

Proponente



IONIO FUEL S.r.l.
Riviera di Chiaia, 276 - 80121 NAPOLI

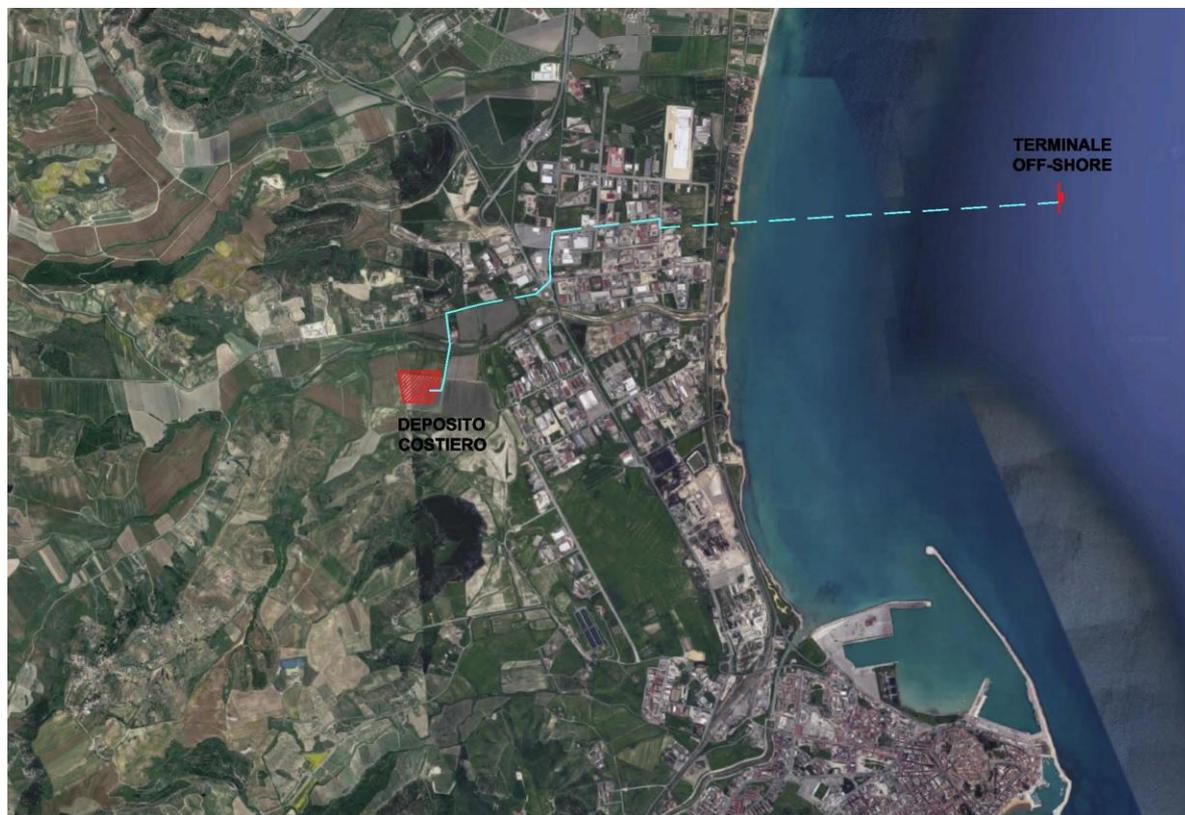
DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE PER IL GNL (Gas Naturale Liquefatto) nel Comune di Crotone area industriale CO.R.A.P. "Ionio Fuel - Crotone LNG"

Società di Ingegneria incaricata per la progettazione



PROTO POWER S.R.L.
Sede legale ed uffici:
80121 Napoli (NA) – Riviera di Chiaia n.°276
P.IVA: 05805521217

DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE DI GNL DA 20.000 MC NEL COMUNE DI CROTONE IN ZONA INDUSTRIALE CO.R.A.P. PROVINCIA DI CROTONE



Gruppo di lavoro

Studio di impatto ambientale

Arch. Maddalena Proto

Opere strutturali

Arch. Maddalena Proto

Arch. Luigi Vartuli

Ing. Valentina Vartuli

Sicurezza Cantieri

Arch. Maddalena Proto

Arch. Luigi Vartuli

Ing. Valentina Vartuli

Arch. Rosa Vartuli

Direzione Lavori

Arch. Maddalena Proto

Arch. Luigi Vartuli

Ing. Valentina Vartuli

Consulenze specialistiche

Studio di fattibilità

Dott. Luca Lamagna

Geologia e Geotecnica

Geol. Alessandro Amato

Opere Idrauliche

Ing. Giovanni Bruno

Opere marittime

Ing. Roberto De Rosa

Studio di Impatto acustico ed elettromagnetico

Ing. Carmine Iandolo

Rapporto preliminare di sicurezza

ICARO S.r.l.

PIANO DI UTILIZZO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

01- ELABORATI TECNICI E SPECIALISTICI

NOME FILE

P_01_ES_26_PUT_R00

Progetto Definitivo

FORMATO

CODICE ELAB

P|01|ES|26|PUT|R00

REV. A

A4

| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |
|------|-------------|-------------|---------|------------|-----------|
| A | | Giugno 2023 | M.P. | V.V. | L.V. |

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUZIONE | 3 |
| 2. PRESUPPOSTI PER IL RIUTILIZZO | 5 |
| 3. RIFERIMENTI NORMATIVI | 5 |
| 4. LA NUOVA DISCIPLINA NORMATIVA | 6 |
| 4.1. OGGETTO E FINALITÀ | 7 |
| 4.2. DEFINIZIONI PRINCIPALI | 7 |
| 4.3. DEPOSITO IN ATTESA DI UTILIZZO | 8 |
| 4.5. TRASPORTO..... | 9 |
| 4.4. CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO..... | 9 |
| 4.4.1. CONTENUTI | 10 |
| 5. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DEL CONTESTO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO | 11 |
| 6. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-TECNICA DELLE AREE DEL DEPOSITO COSTIERO... | 13 |
| 6.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL SITO | 13 |
| 6.1.1. GEOMORFOLOGIA..... | 13 |
| 6.2. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA..... | 17 |
| 6.3. INDAGINI GEOGNOSTICHE..... | 18 |
| 7. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI..... | 20 |
| 7.1. NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE..... | 22 |
| 7.1.1. OPERE INFRASTRUTTURALI..... | 23 |
| 7.1.2. OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI..... | 23 |
| 7.2. NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE | 23 |
| 7.3. PARAMETRI DA DETERMINARE..... | 24 |
| 8. DESCRIZIONE OPERE DA REALIZZARE COME DA PROGETTO..... | 24 |
| 8.1. MODALITÀ DI SCAVO..... | 27 |
| 8.2. SUDDIVISIONE DEI VOLUMI DI SCAVO..... | 27 |
| 8.2.1. CANTIERIZZAZIONE – FASE 1 | 30 |
| 8.2.2. CANTIERIZZAZIONE – FASE 2..... | 31 |
| 8.2.3. CANTIERIZZAZIONE - FASE 3..... | 32 |
| 8.2.4. CANTIERIZZAZIONE - FASE 4..... | 33 |
| 8.2.5. CANTIERIZZAZIONE – FASE 5..... | 34 |
| 8.2.6. CANTIERIZZAZIONE – FASE 6..... | 35 |
| 9. SUDDIVISIONE DEI MATERIALI E PROCESSI DI PRODUZIONE E IMPIEGO | 36 |
| 10. PRESUPPOSTI PER IL RIUTILIZZO | 37 |
| 11. DEPOSITO PROVVISORIO..... | 38 |

1. INTRODUZIONE

A seguito dell'Avvio del procedimento ZES Calabria relativo all'ottenimento dell'Autorizzazione necessaria alla realizzazione del *Deposito costiero di rigassificazione per il GNL (Gas Naturale Liquefatto) nel Comune di Crotona area industriale ZES ex CO.R.A.P.* e trattandosi di un progetto facente parte di un procedimento autorizzativo soggetto a Studio di Impatto Ambientale, con richiesta perfezionamento atti del 23-06-2023 *m amte. MASE. REGISTRO UFFICIALE.USCITA.0102751*, il Dirigente della Direzione Generale Valutazioni Ambientali Divisione V ha disposto la richiesta di integrazioni, tra cui il Piano di utilizzo di terre e rocce da scavo.

Il presente Piano è stato redatto al fine di valutare la possibilità e la modalità di applicazione della disciplina inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo, all'area interessata dagli scavi previsti per l'intervento realizzazione di un nuovo Deposito di stoccaggio GNL nell'area industriale ZES di Crotona.

La realizzazione delle opere in progetto comporterà l'esecuzione di scavi con la conseguente produzione di terra e rocce, componenti usualmente comuni in tutte le attività di tipo edilizio.

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

La normativa ambientale regola le modalità di gestione considerando il terreno da scavo nella categoria dei rifiuti, ma indicando allo stesso tempo gli strumenti ed i metodi per gestire lo stesso come sottoprodotto da destinare al riutilizzo. In virtù dell'articolo 184-bis è **un sottoprodotto** e non un rifiuto, ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfi tutti i seguenti criteri, requisiti e condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

Il Decreto sancisce, inoltre, all'articolo 186 comma 4, che "fatti salvi i casi di cui *all'ultimo periodo del comma 2, ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nel corso di lavori pubblici non soggetti a VIA, la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare un anno, devono risultare da idoneo allegato al progetto dell'opera, sottoscritto dal progettista.*

Il presente documento pertanto costituisce il Piano di Utilizzo delle “Terre e Rocce da Scavo” per il progetto di realizzazione di un nuovo *Deposito costiero di GNL*. Il Piano è quindi parte integrante e sostanziale del progetto definitivo.

Le terre e rocce da scavo possono essere gestite in deroga alla normativa sui rifiuti se vengono riutilizzate nello stesso luogo di produzione (Art. 185 c.1 lett. D. Lgs 152/2006), o nel caso in cui vengano gestite come sottoprodotti (DPR 120/2017). Questi materiali possono quindi essere riutilizzati nell’ambito della medesima attività durante la quale sono stati generati o, ancora, nell’ambito di una diversa attività o in altri processi produttivi. La caratterizzazione del materiale di scavo è necessaria per escludere qualsiasi possibilità di contaminazione con sostanze pericolose.

Il DPR 120/2017 definisce le analisi nel caso di grandi cantieri sottoposti a VIA/AIA: quantificazione di idrocarburi e metalli pesanti, contaminazioni riconducibili a fondi naturali e ad attività antropiche svolte nel sito o nelle sue vicinanze.

L’analisi dell’eluato da test di cessione (art. 9 del D.M. 5 febbraio 1998) viene effettuata nel caso in cui lo scavo interessi porzioni di materiale di riporto e dove necessario per garantire la tutela delle acque sotterranee.

Per cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA o AIA, la norma prevede che la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all’art. 185 del D.lg. 152/2006 sia effettuata in fase di stesura dello Studio di Impatto Ambientale attraverso la presentazione di un Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti i cui esiti devono essere trasmessi all’Autorità competente e all’Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente prima dell’avvio dei lavori.

L’esecuzione del suddetto impianto prevede la realizzazione di scotico, di opere di fondazione e connessioni tramite cavidotto, con conseguente produzione di “materiale di scavo” che sarà opportunamente riutilizzato e/o recuperato al fine di ridurre al minimo il quantitativo di materiale da inviare a discarica.

Tale piano è redatto facendo riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”.

Nello specifico, le terre e rocce da scavo saranno caratterizzate per poter essere utilizzate nello stesso sito di produzione, ovvero nell’ambito dell’area di cantiere, per la formazione rilevati per l’impiantistica, di copertura per i cavidotti, e per la realizzazione della recinzione perimetrale dell’impianto.

L’impiego delle terre e rocce da scavo, con concentrazioni di inquinanti al di sotto delle soglie di contaminazione previste dalla disciplina dei siti potenzialmente contaminati, e quindi dal titolo V della parte quarta del D.lgs. 152/06, anche frantumate e qualificate come aggregati inerti idonei alla formazione di rilevati e pavimentazioni stradali, in sostituzione di materiali vergini di cava di uguali caratteristiche e prestazioni, risulta infatti un riutilizzo del “suolo non contaminato (..) a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato scavato”, secondo quanto previsto dall’art. 185 co.1 lett. c) D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

2. PRESUPPOSTI PER IL RIUTILIZZO

Qualora si rendesse necessario riutilizzare la terra da scavo, all'interno o all'esterno dell'area, ciò risulta possibile ai sensi degli articoli 185 e 186 del D. Lgs 152/2006, perché come già indicato sopra si rientra nel comma a), b), c) e d) dell'art.41-bis del decreto 98/2013 e pertanto i materiali da scavo sono considerati sottoprodotti e quindi è possibile riutilizzarli all'interno del cantiere.

Sempre per il loro riutilizzo le terre e le rocce da scavo non devono provenire dall'interno della perimetrazione di siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152; devono garantire, fin dalla fase di produzione, il rispetto dei requisiti di qualità ambientale; il loro utilizzo non deve richiedere la necessità di preventivo trattamento o trasformazioni preliminari, inclusa la miscelazione se ha come effetto la diluizione di inquinanti, per soddisfare i requisiti di qualità ambientale e i requisiti merceologici di cui al citato 186, comma 1, lettera c).

Non sono considerate operazioni di preventivo trattamento o di trasformazione preliminare la riduzione volumetrica, la macinatura e la vagliatura, finalizzate all'adeguamento delle caratteristiche geotecniche del materiale, a condizione che siano sempre verificati e rispettati i requisiti di qualità ambientale e merceologici per ciascuna aliquota; non siano contenuti elementi estranei alle terre e rocce da scavo, quali, ad esempio, rifiuti o materiali derivanti da operazioni di demolizione.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

In relazione alla disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo, nel caso in esame le modalità operative di escavazione e di riutilizzo del materiale escavato, come verranno descritte nel seguito, fanno sì che si rientri nel campo di applicazione del DPR 120 del 13 giugno 2017 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164 - G.U. n. 183 del 7 agosto 2017).

Il presente documento, in congruenza con quanto riportato nella documentazione di progetto definitivo, si costituisce come Piano di Utilizzo Preliminare, redatto in conformità dell'articolo 24 del DPR 120 del 13 giugno 2017 e riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo che proverranno dalla realizzazione delle opere in oggetto e che verranno riutilizzate all'interno del medesimo sito di produzione.

Ai sensi dell'art. 2 del suddetto D.P.R. 120/2017, le «terre e rocce da scavo» si definiscono così: *il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B,*

Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso.

Si ritiene infatti che il materiale da scavo proveniente dal sito oggetto degli interventi previsti a progetto, in applicazione dell'articolo 184-bis, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, sia da considerarsi come sottoprodotto di cui all'articolo 183, comma 1, lettera qq), del medesimo decreto legislativo (qq) "sottoprodotto": qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa le condizioni di cui all'articolo 184-bis, comma 1, o che rispetta i criteri stabiliti in base all'articolo 184-bis, comma 2), rispondendo ai seguenti requisiti:

- a) il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo:
 1. nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, rifacimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 2. in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale secondo i criteri di cui all'Allegato 3;
- d) il materiale da scavo, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla precedente lettera b), soddisfa i requisiti di qualità ambientale di cui all'Allegato 4.

Il piano di utilizzo preliminare del materiale da scavo di seguito presentato costituisce il riferimento a cui le ditte esecutrici dovranno in ogni modo attenersi per concorrere alle finalità del DPR 120/2017, ossia al miglioramento dell'uso delle risorse naturali e alla prevenzione della produzione di rifiuti.

4. LA NUOVA DISCIPLINA NORMATIVA

Con il D.P.R. 120/2017 viene effettuato un riordino della disciplina delle terre e rocce da scavo con particolare riferimento a:

- gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti
- deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti
- utilizzo nel sito di produzione di terre e rocce da scavo escluse rifiuti
- gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica

Le Dichiarazioni previste:

- Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (articolo 7)
- Documento di trasporto (articolo 6)
- Dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21 (articolo 21)

4.1. OGGETTO E FINALITÀ

Con il nuovo regolamento (DPR 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, disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184 -bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

Il regolamento, in attuazione dei principi e delle disposizioni della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, disciplina le attività di gestione delle terre e rocce da scavo, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria e garantendo controlli efficaci, al fine di razionalizzare e semplificare le modalità di utilizzo delle stesse.

4.2. DEFINIZIONI PRINCIPALI

- a) «lavori»: comprendono le attività di costruzione, scavo, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro e manutenzione di opere;
- b) «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;
- c) «terre e rocce da scavo»: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso;
- d) «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,
- e) 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;

- f) «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;
- g) «proponente»: il soggetto che presenta il piano di utilizzo;
- h) «esecutore»: il soggetto che attua il piano di utilizzo ai sensi dell'articolo 17;
- i) «cantiere di grandi dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

4.3. DEPOSITO IN ATTESA DI UTILIZZO

Il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo può essere effettuato nel sito di produzione, nel sito di destinazione o in altro sito a condizione che siano rispettati i seguenti requisiti:

- a) il sito rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione, nel caso di sito di produzione i cui valori di soglia di contaminazione rientrano nei valori di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, oppure in tutte le classi di destinazioni urbanistiche, nel caso in cui il sito di produzione rientri nei valori di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del medesimo decreto legislativo;
- b) l'ubicazione e la durata del deposito sono indicate nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21;
- c) la durata del deposito non può superare il termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21;
- d) il deposito delle terre e rocce da scavo è fisicamente separato e gestito in modo autonomo anche rispetto ad altri depositi di terre e rocce da scavo oggetto di differenti piani di utilizzo o dichiarazioni di cui all'articolo 21, e a eventuali rifiuti presenti nel sito in deposito temporaneo;
- e) il deposito delle terre e rocce da scavo è conforme alle previsioni del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21 e si identifica tramite segnaletica posizionata in modo visibile, nella quale sono riportate le informazioni relative al sito di produzione, alle quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21.

4.3. ADEMPIMENTI E DOCUMENTAZIONE

L'esclusione dall'ambito di applicazione di Terre e Rocce da scavo nel caso di materiale non contaminato riutilizzato direttamente all'interno dello stesso cantiere permette uno snellimento delle attività burocratiche ed autorizzative. La verifica di assenza di contaminanti sarà preventivamente certificata da un apposito laboratorio certificato.

4.4. VERIFICHE FINALI

Al completamento degli interventi di produzione e di riutilizzo di terre e rocce da scavo, i soggetti che hanno la disponibilità del sito di origine e di utilizzo o il D.L. delle opere ivi previste, potranno chiaramente effettuare il diretto reimpiego dei materiali scavati.

4.5. TRASPORTO

Per le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti il trasporto fuori dal sito di produzione è accompagnato dalla documentazione indicata nell'allegato 7. Tale documentazione equivale, ai fini della responsabilità di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 21 novembre 2005, n. 286, alla copia del contratto in forma scritta di cui all'articolo 6 del medesimo decreto legislativo. La documentazione è predisposta in triplice copia, una per il proponente o per il produttore, una per il trasportatore e una per il destinatario, anche se del sito intermedio, ed è conservata dai già menzionati soggetti per tre anni e resa disponibile, in qualunque momento, all'autorità di controllo. Qualora il proponente e l'esecutore siano soggetti diversi, una quarta copia della documentazione deve essere conservata dall'esecutore. La documentazione di cui al comma 1 è predisposta in triplice copia, una per il proponente o per il produttore, una per il trasportatore e una per il destinatario, anche se del sito intermedio, ed è conservata dai già menzionati soggetti per tre anni e resa disponibile, in qualunque momento, all'autorità di controllo. Qualora il proponente e l'esecutore siano soggetti diversi, una quarta copia della documentazione deve essere conservata dall'esecutore.

4.4. CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il piano di utilizzo è relativo all'opera non al cantiere.

- Il proponente redige il piano di utilizzo (art. 9) e lo presenta ARPA territorialmente competente + Autorità VIA, il tutto ciò prima della conclusione VIA o almeno 90 gg prima inizio lavori (AIA) Formalità e procedure:
- Il proponente redige e sottoscrive la dichiarazione sostitutiva di atto notorio con cui attesta una serie di elementi e allega la documentazione prevista dal regolamento (vedi Allegati) •
- Le autorità competenti possono chiedere documenti integrativi entro 30gg trascorsi i quali no a ulteriori integrazioni •
- Verificano la documentazione, entro 30 gg dal ricevimento del PDU o delle integrazioni, l'autorità può chiedere verifica all'ARPA che nei 60 gg successivi deve esprimere parere •
- Il PDU può essere attuato trascorsi 90 gg dalla presentazione/integrazione documentale, non servono atti di assenso.

4.4.1. CONTENUTI

Il Piano di Utilizzo è il documento attraverso il quale il proponente indica:

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

Il piano di utilizzo indica, altresì, anche in riferimento alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità:

1. inquadramento territoriale e topo-cartografico:

- 1.1. denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
- 1.2. ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);
- 1.3. estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
- 1.4. corografia (preferibilmente scala 1:5.000);

- 1.5. planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1: 5.000 1: 2.000), con caposaldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili inseriti nella banca dati nazionale ISPRA);
- 1.6. planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);
- 1.7. profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);
- 1.8. schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.
- 1.9. inquadramento urbanistico;
- 1.10. individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente.

2. inquadramento geologico ed idrogeologico:

- 2.1. descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;
- 2.2. ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I materiali di riporto, se presenti, sono evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo;
- 2.3. descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;
- 2.4. livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1: 5.000).

3. descrizione delle attività svolte sul sito:

- 3.1. uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;
- 3.2. definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;
- 3.3. identificazione delle possibili sostanze presenti;
- 3.4. risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.

4. piano di campionamento e analisi:

- 4.1. descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;
- 4.2. localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;
- 4.3. elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;
- 4.4. descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

5. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DEL CONTESTO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

Il progetto proposto dalla società IONIO FUEL S.R.L. riguarda la realizzazione di un Deposito costiero di rigassificazione per il GNL (Gas Naturale Liquefatto) nel Comune di Crotone area industriale ZES ex CO.R.A.P.

L'area sulla quale si prevede la realizzazione del Deposito è situata all'interno di un'area classificata come "Perimetro del nucleo di industrializzazione di Crotone" soggetta a norme specifiche di tipo edilizio del

Piano del Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione di Crotona, così come riportato nel Certificato di destinazione urbanistica rilasciato dal Comune di Crotona 4° Settore - Servizio Urbanistica di cui al Prot. n. 57/2022 del 22 giugno 2022.

Nella Figura 1 è riportato un inquadramento da Google a larga scala dell'area; mappe di maggiore dettaglio sono state predisposte per la caratterizzazione e la descrizione delle varie componenti ambientali e commentate nei paragrafi relativi.



Figura 1 - Inquadramento a larga scala del sito d'intervento con localizzazione del Deposito e del Terminale Off-Shore

Il Deposito avrà una capacità complessiva geometrica di 22.068 m³ complessivi di GNL, ottenuta mediante una soluzione modulare costituita da n. 18 serbatoi del tipo “*Full Containment*”. I serbatoi avranno una capacità nominale di stoccaggio di 22.068 m³ di GNL (1.226 m³ per serbatoio) la capacità effettiva sarà invece inferiore 19.872 m³ (90% di riempimento totale).

Il deposito potrà rigassificare 832 milioni di metri cubi di gas naturale all'anno, che saranno immessi nella rete di distribuzione del metano dopo odorizzazione e misura fiscale, alle baie di carico per il rifornimento delle autocisterne e al terminal per il rifornimento delle navi (bunkeraggio).

Il ricorso al GNL è parte integrante di un più ampio disegno di politica energetico-ambientale dell'Unione Europea che mira alla graduale transizione a una *low carbon economy* attraverso la riduzione sostanziale delle emissioni inquinanti, il ricorso a carburanti puliti e l'utilizzo di fonti rinnovabili. In particolare, nel gennaio 2013 la Commissione Ue ha messo a punto il Pacchetto *Clean Power for Transport* che ha predisposto una proposta di Direttiva sullo sviluppo di infrastrutture per la diffusione dei carburanti alternativi come, ad esempio, il GNL. Nel 2016 è stata recepita anche in Italia la direttiva DAFI sui carburanti alternativi, al fine di stabilire un quadro strategico nazionale per lo sviluppo del mercato del gas

naturale compresso (CNG), del GNL, dei biofuel (quali bio-CNG e bio-GNL) e dell'elettricità nel settore dei trasporti e della relativa infrastruttura, con precisi obiettivi vincolanti. Il (bio)GNL è la soluzione vincente per i trasporti sia pesanti su gomma che marittimi verso una mobilità di medio e lungo periodo a "net zero emissions".

Il progetto prevede inoltre una serie di servizi Small Scale. Per Small Scale LNG (SSLNG) si intende un complesso di attività logistiche con le quali sono gestite piccole/medie quantità di gas naturale liquefatto (GNL). La logistica SSLNG è utilizzata principalmente per fornire GNL e BioGNL nei settori del trasporto pesante terrestre, marittimo e ferroviario.

6. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-TECNICA DELLE AREE DEL DEPOSITO COSTIERO

6.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL SITO

6.1.1. GEOMORFOLOGIA

L'intervento oggetto di questo studio è localizzato nella zona C.O.R.A.P. del comune di Crotona (KR) esso è situato al centro di un antico terrazzo morfologico su cui si dislocano buona parte dei centri abitati e delle realtà industriali del bacino crotonese. L'andamento morfometrico è infatti caratterizzato da ampie superfici pianeggianti inserite nella Formazione di San Mauro, intervallate da gradini esalti morfologici, modellati ed addolciti nelle forme ad assumere pendenze del 10 % circa, che seguono l'allineamento tipico degli antichi paleoalvei e corrispondenti superfici terrazzate spesso simmetriche ed ancora ben "leggibili". Il lento degradare a lievi balze verso il mar Ionio, ad est, è stato fortemente condizionato, nelle linee morfologiche principali, dai numerosi movimenti di terreno operati dall'uomo che hanno modificato in parte gli equilibri idrogeologici senza però determinare situazioni di dissesto di una certa rilevanza. La morfologia risulta quella tipica delle unità terrazzate del crotonese, la cui continuità viene interrotta a causa del lavoro erosivo degli agenti esogeni operato tra la fine del Pleistocene e l'Olocene, che hanno scoperto la formazione sottostante delle Argille di Cutro.

La realizzazione dell'intervento di progetto non determinerà particolari alterazioni dell'equilibrio morfologico evolutivo dell'area, interessando una zona dalla continuità morfologica garantita da linee piatte e non interrotte da discontinuità geomorfiche e/o comprese in settori caratterizzati da fenomeni di dissesto antichi o recenti.

Di seguito una sequenza di foto panoramiche (giugno 2019) che mostrano la morfologia dell'area destinata alla realizzazione del Deposito Costiero di GNL.



Foto 1 - Morfologia dell'area d'intervento - Vista da Nord



Foto 2 - Morfologia dell'area d'intervento - Vista da Nord

Di seguito si riporta la planimetria generale del Deposito Costiero

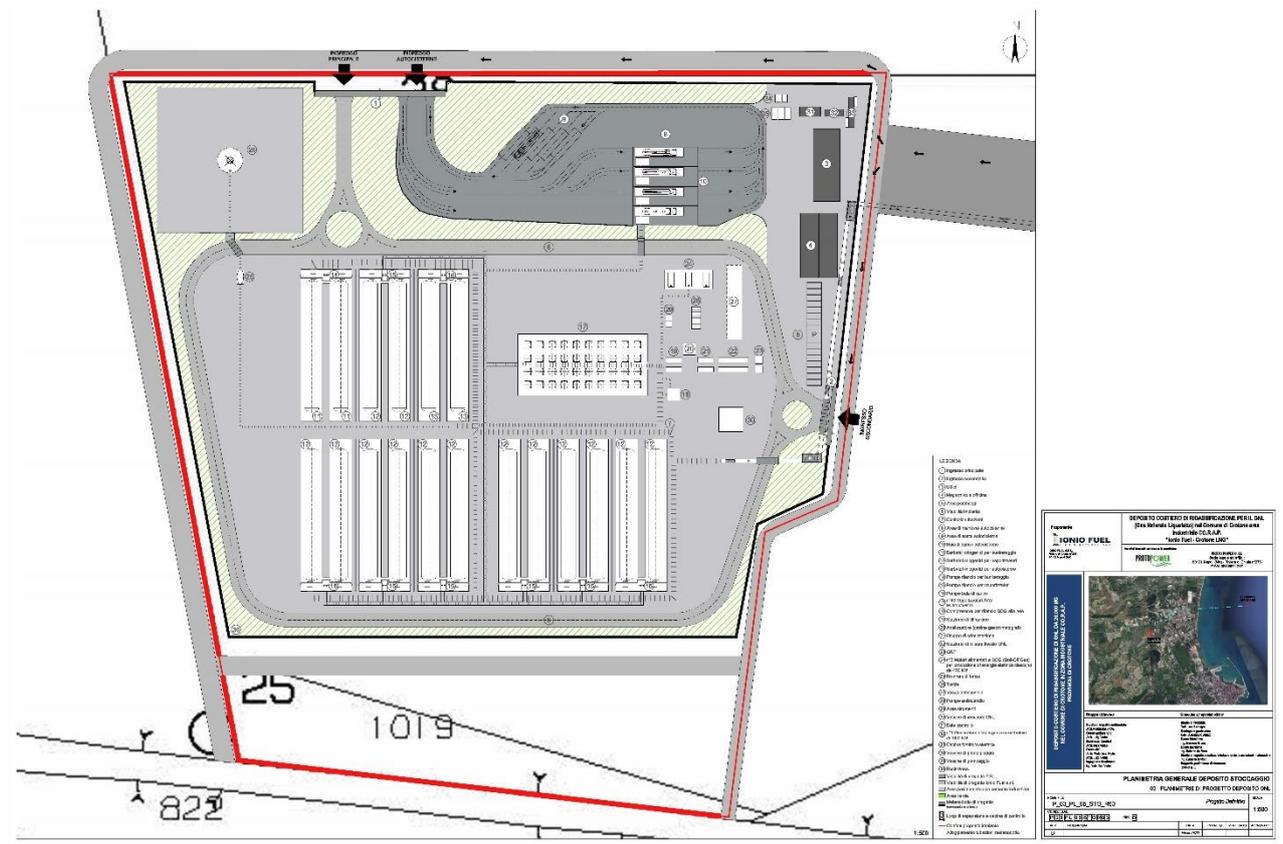


Figura 2 – Planimetria generale del Deposito Costiero

Litologia

I termini litologici affioranti nell'area sono stati identificati attraverso l'esame della cartografia geologica rilevata sulla bibliografia disponibile; essi risultano appartenere ai depositi sedimentari marini e continentali del Pleistocene - Olocene (età compresa tra 1,8 milioni di anni e l'attuale) e sono rappresentati dalle seguenti formazioni:

- **Formazione di San Mauro**, costituita da sabbie e ghiaie terrazzate, di colore rossastro, in facies regressiva, formati da elementi litici ben arrotondati immersi in banchi sabbiosi, con inclinazioni degli strati non definibile. Rappresentano depositi marini del Pleistocene Medio ed affiorano su vaste estensioni del Bacino Crotonese e risultano possedere spessore di qualche metro. Dal punto di vista litotecnico presentano un certo grado di addensamento e possono presentare anche coesione apparente; la cementazione è scarsa, legata ad episodi diagenetici, ma certamente localizzata ed effimera.

- **Formazione delle argille di Cutro**, rappresentata da limi argillosi, argille limose e marnose, argille sabbiose del Pleistocene inferiore, di origine marina, costituenti la formazione più diffusa del bacino e derivante da estese ingressioni marine provocate da episodi di tettonica distensiva. Dal punto di vista litotecnico le argille di base, nella parte superiore, sono generalmente plastiche e in taluni casi a comportamento semi-rigido (nei termini più sabbiosi); presentano strati di modesta inclinazione, con sistemi di leptoclasti e in qualche caso di diaclasi, e inclusi ghiaiosi di varia pezzatura.

Nell'area d'interesse affiorano estesamente le alluvioni fluviali del torrente Passovecchio caratterizzato da materiale a granulometria variabile. La variabilità granulometrica è funzione delle caratteristiche geologiche del bacino, delle dinamiche fluviali, nonché delle eventuali attività antropiche in alveo. La gran parte del bacino

idrografico è invece caratterizzato da formazioni sedimentarie plioleistoceniche. Si tratta di argille siltose di colore grigio azzurre con sottili intercalazioni di sabbie e sabbie ghiaiose. Queste argille sono sormontate dalla formazione dei conglomerati e sabbie di colore bruno rossastri con intercalazioni lenticolari di calcare bioclastico, e piuttosto comuni sono intercalazioni arenacee e ghiaiose a cemento calcareo. L'analisi dei dati ottenuti dalle indagini eseguite per la fase progettuale preliminare, unitamente al rilievo geologico di superficie hanno permesso di definire il modello geologico dell'area interessata. Tale modello può essere sinteticamente rappresentato da un corpo costituito da materiale alluvionale ed eluviale di natura argilloso-limosa dello spessore (variabile da punto a punto) ma con valori massimi dell'ordine di 6-8 metri, sovrastante un substrato con spessore notevole costituito da argilla limosa.

Idrogeologia

L'idrogeologia dell'area in esame è regolata in massima parte dalle caratteristiche fisiche dei terreni e in particolare dal grado di permeabilità dei litotipi, oltre che dai rapporti giacitureali fra le varie formazioni affioranti in tutta l'area. I numerosi impluvi che dissecano l'area, ben canalizzati, alcuni sistemati artificialmente, tendono, nelle zone più interne, a sezionare la formazione di S. Mauro portando allo scoperto le argille sottostanti; in una situazione simile, con una esile copertura mediamente permeabile, con $10^{-1} < K < 1$ cm/sec, ed un complesso francamente poco permeabile, se non addirittura impermeabile alla base (argilla limosa, con $10^{-7} < K < 10^{-5}$ cm/sec) la situazione idrogeologica tende a configurarsi come piuttosto semplice, con un complesso tamponante per limite di permeabilità definito, mentre l'acquifero principale, superficiale, racchiude una falda freatica poco potente, talora effimera e non significativa. In tale situazione la piovosità media annua, seppur scarsa, intorno ai 600-700 mm annui, con una stagione secca e con deflussi idrici superficiali cospicui solo nel periodo primaverile, tende a formare una falda mediamente superficiale negli strati superiori della formazione argillosa che, possedendo buone qualità drenanti (porosità elevata per lo stato di costante imbibizione e degradazione meccanica); tale falda potrebbe subire anche oscillazioni temporanee, di tipo stagionale. La falda idrica più superficiale, che interessa direttamente il sito in esame, tende preferenzialmente al deflusso verticale; è desumibile come i deflussi idrici tendano alla verticalità nelle sabbie e conglomerati poco o mediamente compatte data l'elevata permeabilità che le caratterizza (10^{-1} cm/sec.), mentre ove sono presenti le frazioni siltose e/o argillose la permeabilità si abbassa (10^{-5} cm/sec.) e le linee di deflusso assumono un andamento tendente all'orizzontale. Si instaurano così le condizioni per la formazione di una falda a carattere temporaneo, superficiale, sviluppantesi in occasione dei mesi piovosi.

La falda, per tutte le valutazioni di tipo progettuale, può definirsi oscillante fino ad una profondità minima che non risale al di sopra dei - 3,5 m dal piano campagna. L'area in esame in corrispondenza della linea di costa la falda risulta molto superficiale.

6.2. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Il sottosuolo dell'area da investigare, al di sotto del terreno di riporto è costituito da un deposito sedimentario alluvionale e argilloso. Successivamente saranno eseguite indagini geognostiche dirette e indirette per individuare la profondità esatta degli strati e i parametri medi fisico-meccanici dei terreni necessari per i lavori di realizzazione del deposito costiero.

STRATO A) Terreno vegetale (da 0,00 a 1,00 m. dal p.c)

Essi costituiscono la porzione più superficiale del sottosuolo dell'area in esame e si comportano come materiale detritico inglobato in un'abbondante matrice argilloso-sabbiosa. Dal punto di vista geotecnico l'unità si presenta alterata e pedogenizzata e con caratteristiche geotecniche scadenti.

STRATO B) Deposito eluvio-colluviali sabbia limosa argillosa con ghiaia (da 1,00 m. a 6,00/8,00 m. dal p.c)

Lo spessore mediamente variabile da 5 m a 7 m è composto da n. 2 orizzonti di diverso stato di addensamento; in superficie per il primo metro prevale la presenza di sabbia con poca ghiaia, poco addensata mentre in profondità aumenta la frazione sabbiosa limosa con ciottoli eterometrici passando ad uno strato di medio addensamento. Lo strato presenta inoltre una spiccata variabilità litologica laterale per la presenza di livelli ghiaioso ciottolosi addensati. Dal punto di vista geotecnico l'unità si presenta alterata e pedogenizzata e con caratteristiche geotecniche discrete. Dall'elaborazione dei dati, ottenuti dalle prove eseguite nei terreni limitrofi all'area di progetto, presentano le seguenti caratteristiche geotecniche: peso unità di volume (P_{uv}) = 1,85 t/mc; peso unità di volume saturo (P_{uvs}) = 2,00 t/mc; modulo edometrico (E_d) = 80 Kg/cmq; angolo d'attrito (F_i) = 30,0°; (c') = 0,17 kg/cmq; densità relativa (D_r) = 58 %; modulo di Young (E_y) = 170,00 Kg/cmq; modulo di Poisson (N_i) = 0.33; modulo di deformazione a taglio dinamico = 540 Kg/cmq, V_s = 200-240 m/s.

STRATO C) Formazione delle argille di Cutro – Limo argilloso sabbioso da poco a mediamente consistente (da 6,00/8,00 a 13,00/15,00 m. dal p.c)

Lo spessore rappresenta il terreno colluviale eroso a monte al cui interno si trovano occasionali clasti calcarenitici trasportati ed inglobati nell'erosione laminare; si presenta con una consistenza crescente con la profondità. Sia in profondità che lateralmente, si mantiene abbastanza omogeneo nelle sue caratteristiche geologicotecniche, presentando uno stato di consistenza medio. Al tetto, nello spessore a contatto con la sabbia soprastante può presentare una elevata umidità, specialmente per l'interazione con l'acqua d'infiltrazione; Lo strato si colloca nella fascia di terreno saturo/insaturo per la presenza di umidità stagionale (accumuli idrici modesti in occasione delle piogge); si presenta generalmente con un aumento della consistenza con la profondità. Dal punto di vista geotecnico l'unità si presenta alterata e pedogenizzata e con caratteristiche geotecniche buone. Dall'elaborazione dei dati, ottenuti dalle prove eseguite nei terreni limitrofi all'area di progetto, presentano le seguenti caratteristiche geotecniche: peso unità di volume (P_{uv}) =

1,60 t/mc; peso unità di volume saturo (Puvs) = 1,90 t/mc; modulo edometrico (Ed) = 90 Kg/cm²; angolo d'attrito (Fi) = 26,0°; coesione non drenata (Cu) = 0,85 kg/cm²; densità relativa (Dr) = 60 %; modulo di Young (Ey) = 180,00 Kg/cm²; modulo di Poisson (Ni) = 0.33; modulo di deformazione a taglio dinamico = 620 Kg/cm², Vs = 280-340 m/s.

STRATO D) Formazione delle argille di Cutro – Argilla limosa da molto consistente a estremamente dura (da 13,00/15,00 a 30,00 m. dal p.c)

Il litotipo presenta le caratteristiche granulometriche delle argille limose e costituisce uno spessore di terreno estremamente compatto sul quale si sono sovrapposti in trasgressione i sedimenti recenti. Dal punto di vista geotecnico l'unità si presenta alterata e pedogenizzata e con caratteristiche geotecniche ottime. Dall'elaborazione dei dati, ottenuti dalle prove eseguite nei terreni limitrofi all'area di progetto, presentano le seguenti caratteristiche geotecniche: peso unità di volume (Puv) = 1,70 t/mc; peso unità di volume saturo (Puvs) = 2,00 t/mc; modulo edometrico (Ed) = 120 Kg/cm²; angolo d'attrito (Fi) = 27,0°; coesione non drenata (Cu) = 1,70 kg/cm²; densità relativa (Dr) = 68 %; modulo di Young (Ey) = 220,00 Kg/cm²; modulo di Poisson (Ni) = 0.31; modulo di deformazione a taglio dinamico = 820 Kg/cm², Vs = 400-440 m/s.

6.3. INDAGINI GEOGNOSTICHE

Per la verifica diretta della successione stratigrafica e dello stato di consistenza dei terreni si rende necessaria una campagna di indagini geognostiche.

Le operazioni di sondaggio e di indagini geognostiche interesseranno gran parte dell'area di sviluppo dell'intervento, in special modo in corrispondenza dei serbatoi criogenici, della torcia e dei vaporizzatori.

Piano delle indagini

Nel rispetto delle norme vigenti, come supporto imprescindibile alla fase progettuale esecutiva e sulla base sia dei dati disponibili utilizzati per la parametrizzazione preliminare del sottosuolo, si rende necessaria l'esecuzione di una campagna geognostica la quale, ai fini che interessano e considerato il modello geologico - idrogeologico esaminato, è opportuno che si espliciti mediante sondaggi a carotaggio continuo, prove penetrometriche continue, pozzetti geognostici e analisi di laboratorio. In particolare, lungo tutto lo sviluppo dell'opera prevista, si prevede l'esecuzione della seguente campagna di indagini e prove:

- N 2 carotaggi ad andamento verticale eseguiti a rotazione a distruzione di nucleo, del diametro 85 – 145 mm, per profondità comprese tra 0,00 a 30,00 m.
- N 2 prelievi di campioni indisturbati compatibilmente con la natura dei terreni, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatore a pareti sottili spinto a pressione, diametro minimo mm 80. Profondità di circa 3,00/4,00 m.
- N 3 Prove Penetrometriche dinamiche continue eseguite con Penetrometro dinamico superpesante (DPSH) 63-200 Pagani: massa battente da 60 kg, con dispositivo di sganciamento automatico, altezza di caduta cm 75, compreso profilo penetrometrico ed elaborazione dati –

per profondità comprese tra 0,00 e 20,00 m (indicate con il bollino blu in figura 13).

- N. 2 prove penetrometrica statiche eseguite con Penetrometro dinamico superpesante (CPT) 63-200 Pagani con punta meccanica, compreso profilo penetrometrico e elaborazione dati – per profondità comprese tra 0,00 e 20,00 m (indicate con il bollino blu in figura 13).
- N. 1 Prova sismica Masw fino alla prova di 30 m (indicate con il bollino rosso in figura 13).
- N 2 Analisi Geotecniche di Laboratorio: apertura provino, descrizione, caratteristiche fisiche generali “contenuto nat. in acqua, densità secca e naturale, peso specifico dei granuli, porosità ed indice dei vuoti, grado di saturazione.
- • N 2 Analisi Geotecniche di Laboratorio: analisi granulometrica per setacciatura e sedimentazione.
- N 2 Analisi Geotecniche di Laboratorio: limiti di Atterberg “Limite liquido e plastico, limite di ritiro”.
- N 2 Analisi Geotecniche di Laboratorio: prova di taglio diretto.

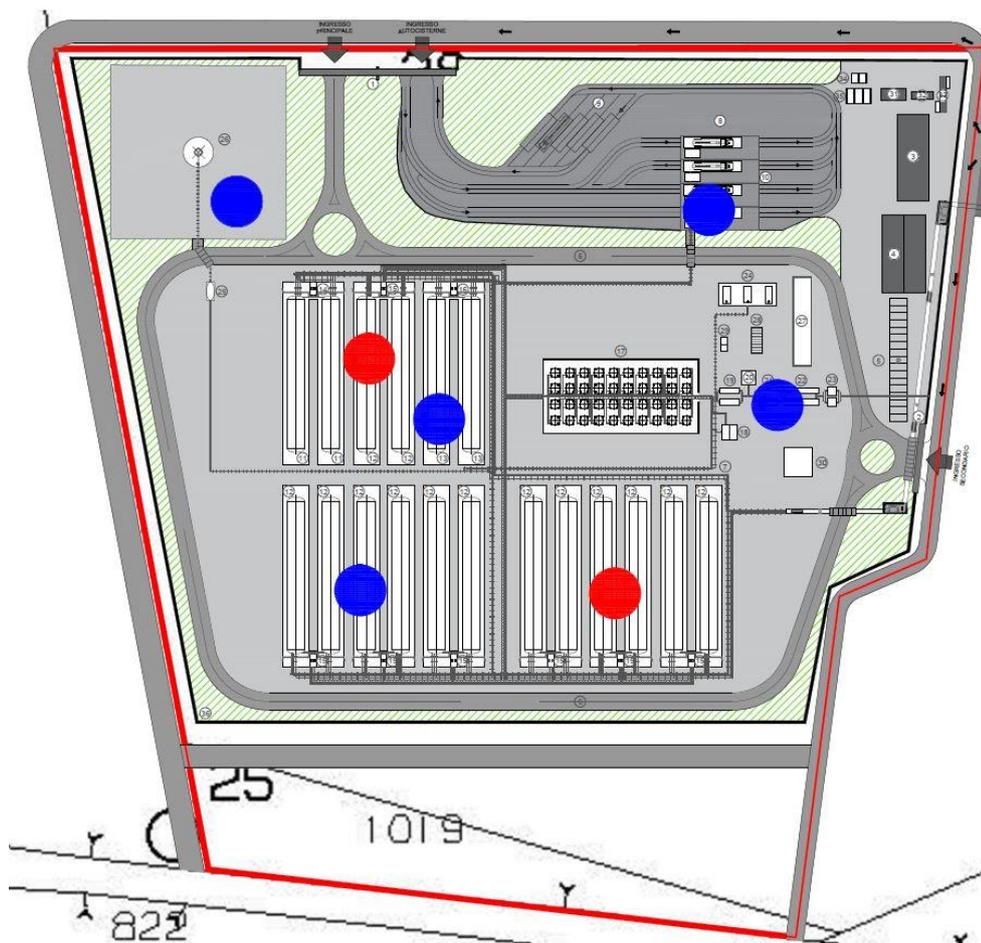


Figura 3 - Stralcio della planimetria indagini geognostiche previste.

Legenda: Bollino blu: DPSH prova penetrometrica alla profondità di 20 m; Bollino rosso: immagina sismica Masw fino alla profondità di 30 m.

I sondaggi devono seguire per quanto possibile le seguenti modalità esecutive:

- Le verticali di perforazione costituiscono elemento di vulnerabilità in quanto pongono potenzialmente in comunicazione matrici ambientali in genere nettamente separate. E' da evitare l'utilizzo di qualunque sostanza in grado di compromettere la rappresentatività, dal punto di vista chimico, dei campioni di terreno prelevati. Pertanto gli strumenti e le attrezzature impiegate nelle diverse operazioni devono essere caratterizzati da modalità costruttive e materiali tali da non comportare nessuna contaminazione o variazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle matrici ambientali indagate;
- dovrà essere verificata la messa a punto ed il corretto funzionamento dei macchinari, degli impianti e di tutte le attrezzature da utilizzare per l'indagine, prima dell'uso effettivo sul sito, in modo da evitare la perdita di lubrificanti, carburanti e altre sostanze durante le fasi di perforazione e campionamento;
- Particolare cautela sarà necessaria nei primi metri di avanzamento per evitare la perforazione di eventuali fusti interrati.
- Il carotaggio dovrà avvenire a secco, fin quando possibile, ed a bassa velocità.
Qualora dovesse risultare indispensabile per l'avanzamento l'utilizzo del fluido di perforazione, dovrà essere usata acqua pulita, eventualmente additivata con polimeri biodegradabili;
- l'estrusione della carota dovrà avvenire a secco.
- prima dell'inizio della perforazione il carotiere, le aste ed i rivestimenti metallici dovranno essere accuratamente lavati con acqua potabile, utilizzando l'idropulitrice ad acqua calda ed alta pressione;
- analogo procedimento sarà da applicare ad ogni manovra di carotaggio, rimuovendo completamente, dall'esterno e dall'interno dell'utensile, qualsiasi residuo di materiale; l'acqua e la condensa presenti sulle pareti dell'utensile devono poi evaporare naturalmente o, quando ciò non avviene, essere asciugate con carta da filtro pulita.

7. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

In fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'apertura del cantiere in conformità alle previsioni del Piano preliminare di utilizzo, il proponente:

- effettuerà il campionamento del terreno, nelle aree interessate dai lavori per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione per l'utilizzo allo stato naturale ed in conformità a quanto pianificato in fase di autorizzazione. Il piano di campionamento e analisi che sarà sviluppato conformemente a quanto indicato negli allegati 2, 4 e 9 del D.P.R. 120/2017.
- redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo, apposito progetto in cui sono

definite:

- le volumetrie definitive di scavo;
- la quantità delle terre e rocce da scavo da riutilizzare;
- la collocazione e la durata del deposito delle terre e rocce da scavo;
- la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l' idoneità del materiale scavato, le terre e rocce da scavo saranno gestite come rifiuti (D. lgs 152/2006, in particolare: Parte quarta Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati).

Sono state effettuate delle osservazioni preliminari sui terreni nei quali dovranno essere installati gli impianti; tuttavia, tali valori dovranno certamente essere validati da indagini in situ e di laboratorio per il progetto esecutivo per una caratterizzazione geotecnica.

Le unità presenti, a comportamento prevalentemente coesivo, sono costituite da sabbie con lenti ghiaiose e argille.

In ogni caso, prima dell'avvio dei lavori sarà necessario effettuare una caratterizzazione precisa e dettagliata del suolo I valori qui riportati dovranno certamente essere validati da indagini in situ e di laboratorio per una più precisa caratterizzazione geotecnica prima dell'avvio dei lavori.

La definizione di tali materiali risulta necessaria al fine di individuare il corretto regime giuridico da applicare alla gestione di tali materiali e viene introdotta dalla Legge 24 marzo 2012, n. 28: conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2 e ss.mm.ii., recante "Misure straordinarie e urgenti in materia ambientale". Infatti, l'art. 2 del DPR 120/2017 definisce «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.*"

La Legge 28/2012 cita: "L'articolo 3 è sostituito dal seguente:

<< Art. 3 (Interpretazione autentica dell'articolo 185 del decreto legislativo n.152 del 2006, disposizioni in materia di matrici materiali di riporto e ulteriori disposizioni in materia di rifiuti).

- 1. Ferma restando la disciplina in materia di bonifica dei suoli contaminati, i riferimenti al "suolo" contenuti all'articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si interpretano come riferiti anche alle matrici materiali di riporto di cui all'allegato 2 alla parte IV del medesimo decreto legislativo.*
- 2. Ai fini dell'applicazione del presente articolo, per matrici materiali di riporto si intendono i materiali eterogenei, come disciplinati dal decreto di cui all'articolo 49 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, utilizzati per la realizzazione di riempimenti e rilevati, non assimilabili per caratteristiche geologiche e stratigrafiche al terreno in situ, all'interno dei quali possono trovarsi materiali estranei.*

3. *Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui al comma 2 del presente articolo, le matrici materiali di riporto, eventualmente presenti nel suolo di cui all'articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, sono considerate sottoprodotti solo se ricorrono le condizioni di cui all'articolo 184-bis del citato decreto legislativo n. 152 del 2006.>>”.*

L'articolo 4, comma 3, del nuovo DPR 120/2017 relativo ai criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti stabilisce che:

- nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo quanto disposto dall'Allegato 10 del medesimo D.P.R.;
- oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui al comma 2, lettera d), il citato articolo 4, comma 3, prevede che le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui all'Allegato 3 del decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero”, 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.

Alla luce di quanto sopra esposto, ne consegue che i materiali di riporto nella gestione come sottoprodotti e nella gestione come non rifiuti debbano essere sottoposti:

- alla verifica di conformità alle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) secondo quanto prescritto nel D.lgs. 152/2006, tramite test di cessione;
- alla verifica di non contaminazione mediante verifica di conformità CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione), di cui alle Colonne A o B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica;
- alla quantificazione della frazione antropica se gestiti come sottoprodotti.

Ai sensi dell'articolo 24 comma 3 lettera c) del D.P.R. n. 120/2017, la proposta di Piano di caratterizzazione deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- parametri da determinare.

7.1. NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

Il numero e le caratteristiche dei punti di indagine sono definiti secondo quanto stabilito nell'Allegato 2 del D.P.R. n. 120/2017.

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

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

7.1.1. OPERE INFRASTRUTTURALI

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 sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, come specificato nella precedente tabella. Con riferimento alle opere di nuova realizzazione, quale criterio per la scelta dei punti di indagine, è richiamata la terza riga della tabella riportata nella pagina precedente: si assume un'ubicazione sistematica causale consistente in numero:

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo 3:

- 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;

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

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

7.1.2. OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali il metanodotto il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

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

7.2. NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE

I campionamenti saranno realizzati con la tecnica del carotaggio verticale, in corrispondenza delle aree oggetto di scavo, come definite nel paragrafo precedente, e mediante escavatore lungo il percorso del metanodotto.

Il carotaggio verticale sarà eseguito utilizzando una sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione o

roto-percussione. Il diametro della strumentazione consentirà il recupero di una quantità di materiale sufficiente per l'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste, tenendo conto della modalità di preparazione dei campioni e scartando in campo la frazione granulometrica maggiore di 2 cm. La velocità di rotazione sarà portata al minimo in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore.

Nel tempo intercorso tra un campionamento ed il successivo il carotiere sarà pulito con l'ausilio di una idropulitrice a pressione utilizzando acqua potabile.

Non saranno utilizzati fluidi o fanghi di circolazione per non contaminare le carote estratte e sarà utilizzato grasso vegetale per lubrificare la filettatura delle aste e del carotiere.

I terreni saranno recuperati per l'intera lunghezza prevista, in un'unica operazione, senza soluzione di continuità, utilizzando aste di altezza pari a 1 m con un recupero pari al 100% dello spessore da caratterizzare; i campioni così prelevati saranno fotografati per tutta la loro lunghezza e saranno identificati attraverso etichette riportanti la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e della profondità.

I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile, e successivamente consegnati ad un laboratorio d'analisi certificato prescelto dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato 5 parte IV del D.lgs. 152/06. Di seguito sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

7.3. PARAMETRI DA DETERMINARE

Il set di parametri analitici da ricercare sui campioni ottenuti con i sondaggi di cui a paragrafi precedenti, è riportato nell'allegato 4 al D.P.R. n. 120/2017.

Il set analitico minimale consta dei seguenti elementi: arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, idrocarburi C>12, cromo totale, cromo VI, amianto, BTEX, IPA (come riportati nella Tab. 4.1 dell'allegato suddetto); fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

8. DESCRIZIONE OPERE DA REALIZZARE COME DA PROGETTO

L'impianto sarà composto da 7 macro zone: un'area carico e scarico del GNL con bracci di carico localizzata nel Terminale Off-Shore a circa 5.800 metri di distanza dal Deposito costiero, in cui sono presenti i bracci di carico e scarico del GNL dalle navi, area stoccaggio e pompaggio GNL in cui sono localizzati serbatoi e pompe criogeniche, area vaporizzatori, area baie di carico delle autocisterne, area gestione BOG, area torcia e infine area di analizzazione, filtrazione, misura e odorizzazione del gas metano.

Il Deposito (a terra) avrà una capacità complessiva geometrica di 22.068 m³ complessivi di GNL, ottenuta mediante una soluzione modulare costituita da n. 18 serbatoi del tipo "Full Containment". I serbatoi avranno

una capacità nominale di stoccaggio di 22.068 mc di GNL (1.226 mc per serbatoio) la capacità effettiva sarà invece inferiore 19.872 mc (90% di riempimento totale),

La capacità di movimentazione del Deposito è pari a 1.440.000 mc di GNL/anno.

Nel caso in esame l'entità dello stoccaggio dell'impianto è pari a 20.000 m³, corrispondenti a 9.600 tonnellate (considerando una massa volumetrica pari a 483 kg/m³), il Deposito ricade nel campo di applicazione del D.lgs. 105 del 29 luglio 2015 (Attuazione della Direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose), in quanto supera il limite di soglia di 200 tonnellate, quale stabilimento di soglia superiore.

L'impianto è stato sottoposto alla procedura di cui all'art. 16 del D.lgs. 105/2015, presentata in data settembre 2019 per l'ottenimento del Nulla Osta di Fattibilità (NOF) da parte del Comitato Tecnico Regionale della Calabria. Con Protocollo N 0011826 del 28/07/2020 la Società Ionio Fuel ha ottenuto il parere tecnico conclusivo (NOF) sul rapporto definitivo di sicurezza.

L'impianto nel suo complesso è concettualmente suddiviso in sintesi nelle seguenti aree funzionali:

- **Area Terminale Off-Shore** ovvero area di attracco navi metaniere e bettoline attrezzata per operazioni di carico-scarico e per il trasferimento del GNL da nave metaniera a stoccaggio e da stoccaggio verso bettoline; Nel Terminale saranno presenti le infrastrutture e i dispositivi per l'ormeggio delle metaniere / bettoline e tutti i dispositivi e le apparecchiature necessarie per il corretto trasferimento e la misurazione del GNL e del BOG (boil off gas) durante il trasferimento;
- **Area di interconnessione fra Terminale e area stoccaggio;** all'interno di una trincea a terra e marina, saranno posizionate le tubazioni criogeniche per il collegamento dell'area di attracco nave al terminal e tutti i sistemi ausiliari per il corretto funzionamento e gestione;
- **Area Deposito di stoccaggio** vero e proprio con serbatoi di stoccaggio del GNL e tutti i dispositivi accessori ed ausiliari necessari alla loro corretta gestione, una zona vaporizzatori ad aria e gestione BOG, una zona con motori a combustione interna, fabbricato con uffici-sala controllo per la supervisione e la gestione del Deposito, zona vaporizzatori, pensilina carico ATC, odorizzazione, misura fiscale, nonché il sistema di raccolta scarichi di emergenza (torcia di emergenza).

Di seguito si riportano le planimetrie generali del Deposito e del Terminale Off-Shore.

- Scavo cavedio per tubazione criogenica
- Preparazione piani di fondazione strutture civili ed industriali
- Trivellazione per pali di fondazione
- Realizzazione opere edili
- Realizzazione apparecchiature impianto (Serbatoi, vaporizzatori, ...)
- Posa tubazione criogenica
- Realizzazione della torcia
- Realizzazione delle opere nel terminale di ricezione Off-Shore
- Rinaturazione ed opere di mitigazione ambientale
- Smobilitazione del cantiere

8.1. MODALITA' DI SCAVO

Con riferimento ai movimenti terra, sopra esplicitati, occorrerà procedere alla caratterizzazione e codifica dei materiali da asportare (essenzialmente terreni di riporto).

A seguito di tale adempimento è possibile definire un Piano esecutivo con precisa gestione delle terre e rocce da scavo. Tale adempimento sarà eseguito a seguito della stesura del progetto esecutivo.

In particolare, se l'esito di tale indagine condotta evidenzia l'assenza di inquinanti, si darà corso al riutilizzo in sito e allo smaltimento a rifiuto della parte eccedente, con il conferimento di tali prodotti a impianti autorizzati al trattamento degli stessi, comunque presenti in zona, per il recupero e successivo riutilizzo.

Nel caso in cui la caratterizzazione e codifica evidenzia l'impossibilità del riutilizzo del materiale in causa, si procederà allo smaltimento secondo legge con trasportatori ad impianti autorizzati al trattamento.

Relativamente al terreno da scavare, dopo la caratterizzazione e codifica con esami fisico chimici positivi, si prevede il riutilizzo parziale in cantiere, senza trattamenti del materiale scavato per il rinterro. Il materiale in esubero sarà smaltito conferendolo ad aziende che lo riutilizzeranno per riempimenti e/o riporti.

Si evidenzia che, per l'esecuzione dei lavori, non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

8.2. SUDDIVISIONE DEI VOLUMI DI SCAVO

I volumi di scavo risultano come prodotto di tre tipologie principali di movimento terre:

- Scavi a sezione obbligata;
- Scavo a larga sezione;
- Trivellazione pali di Fondazione serbatoi;

Gli scavi a sezione obbligata comprendono tutte le operazioni relative all'adeguamento ed alla realizzazione delle condotte previste in progetto.

I quantitativi sono riassunti nella seguente tabella:

Tabella 1 – Riepilogo dei volumi relativi alle operazioni di scavo a sezione obbligata

| SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA | Volume (mc) |
|----------------------------------|------------------------|
| Rete acque meteoriche | 1.973,89 |
| Rete elettrica | 1.338,68 |
| Impianto di illuminazione | 43,86 |
| Rete idrica impianto | 32,88 |
| Rete fognaria impianto | 65,74 |
| Rete idrica industriale | 56,04 |
| Canaletta recupero GNL | 76,44 |
| Totale | 3.587,53 |

Gli scavi a larga sezione comprendono gli ingenti movimenti terre derivanti dalla realizzazione delle opere fondazionali previste e dallo scavo della trincea per il passaggio delle tubazioni criogeniche.

Tabella 2 - Riepilogo dei volumi relativi agli scavi a larga sezione.

| SCAVI A LARGA SEZIONE | Volume |
|--|------------------|
| Fondazioni serbatoi | 2.646,00 |
| Vasche | 684,50 |
| Opere edili | 1.071,95 |
| Fondazione torcia | 13,50 |
| Rete acque meteoriche (pozzetti) | 728,00 |
| Impianto di illuminazione (fondazioni pali e pozzetti) | 18,00 |
| Viabilità interna all'impianto | 2.654,06 |
| Trincea rete criogenica (condotta terrestre) | 13.600,00 |
| Totale | 21.416,01 |

Le trivellazioni necessarie per la realizzazione dei pali gettati in opera nella realizzazione delle fondazioni dei serbatoi di stoccaggio del GNL comporteranno la produzione di materiali eterogenei comprendenti, terreno vegetale e sabbie mediamente addensate, nei riporti dei primi metri di scavo (da 0,00 a 2,20 m), oltre a sedimenti limo-argillosi da depositi eluvio-colluviali, che ricoprono nella parte sommitale la formazione argillosa “Argille marnose di Cutro”, caratterizzanti i materiali profondi presenti nel settore in esame.

Tabella 3 - Riepilogo del volume relativo alle opere di trivellazione per la realizzazione dei pali di Fondazione dei serbatoi di stoccaggio

| TRIVELLAZIONE PALI DI FONDAZIONE | Volume (mc) |
|---|------------------------|
| SCAVI A LARGA SEZIONE | 423,90 |
| | 423,90 |

Il bilancio dei movimenti terre, esposto nel Quadro di Riferimento Progettuale riporta i seguenti risultati

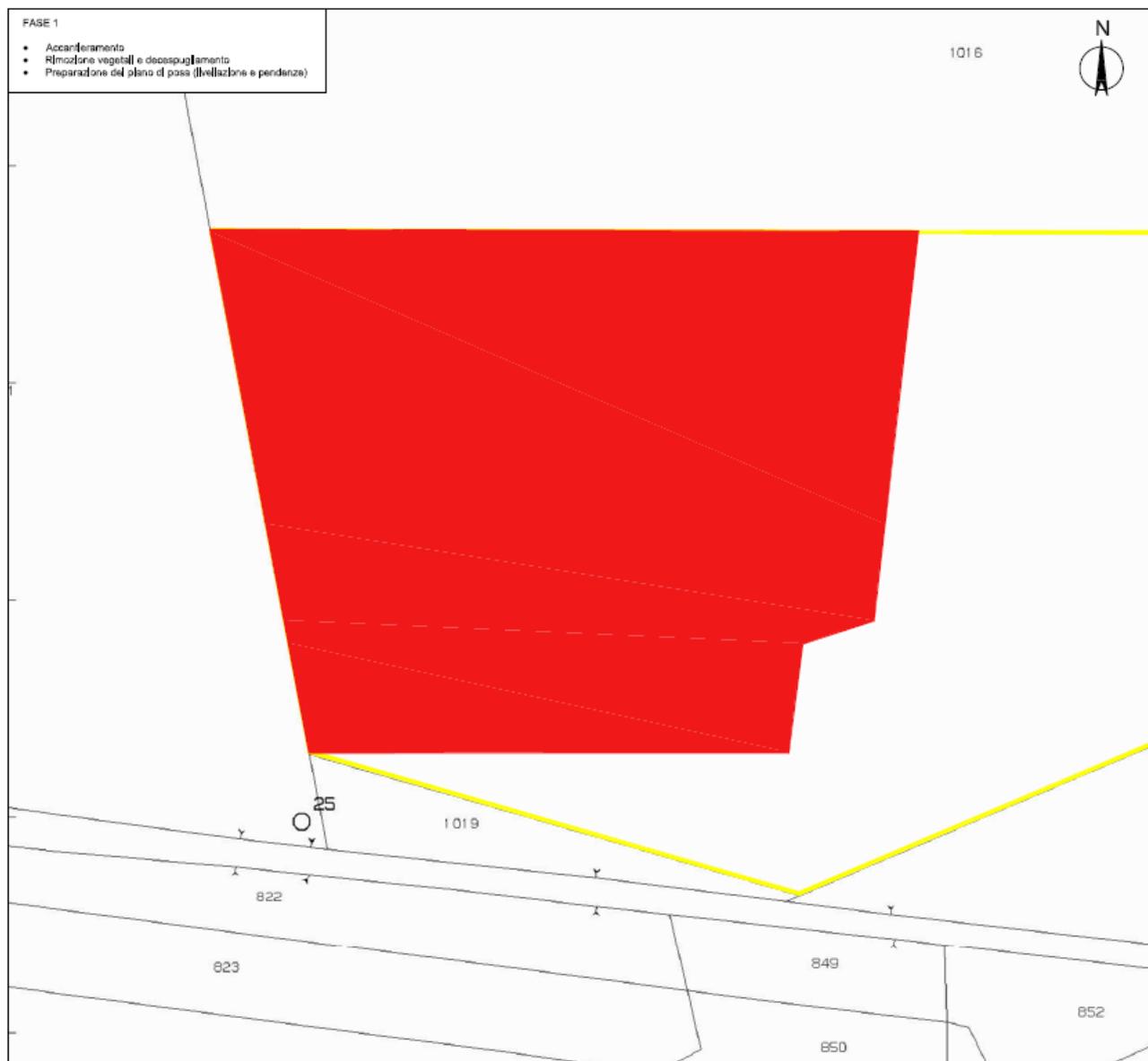
Tabella 4 - Riepilogo dei volumi relativi agli scavi e al movimento terre

| SCAVI MOVIMENTO TERRE | mc |
|--------------------------------------|------------------|
| FONDAZIONE SERBATOI | 2.646,00 |
| TRIVELLAZIONE PER PALI DI FONDAZIONE | 423,90 |
| VASCHE | 684,50 |
| OPERE EDILI | 1.071,95 |
| VIABILITÀ INTERNA | 2.654,06 |
| FONDAZIONE TORCIA | 13,50 |
| RETE RACCOLTA ACQUE METEORICHE | 2.701,89 |
| RETE ELETTRICA | 1.338,68 |
| ILLUMINAZIONE | 61,86 |
| RETE IDRICA IMPIANTO | 32,88 |
| RETE FOGNARIA IMPIANTO | 65,74 |
| RETE INDUSTRIALE | 56,04 |
| CANALETTA RECUPERO GNL | 76,44 |
| TRINCEA RETE CRIOGENICA | 13.600,0 |
| | 25.427,44 |

La realizzazione dell'intervento sarà effettuata in 6 fasi principali, che prevedono scavi e movimentazione delle terre, secondo una sequenza stabilita in modo da ridurre al minimo i tempi tecnici di attesa conseguenti alla costruzione di arginature e rilevati e trasporto in siti esterni del materiale non utilizzato in cantiere.

8.2.1. CANTIERIZZAZIONE – FASE 1

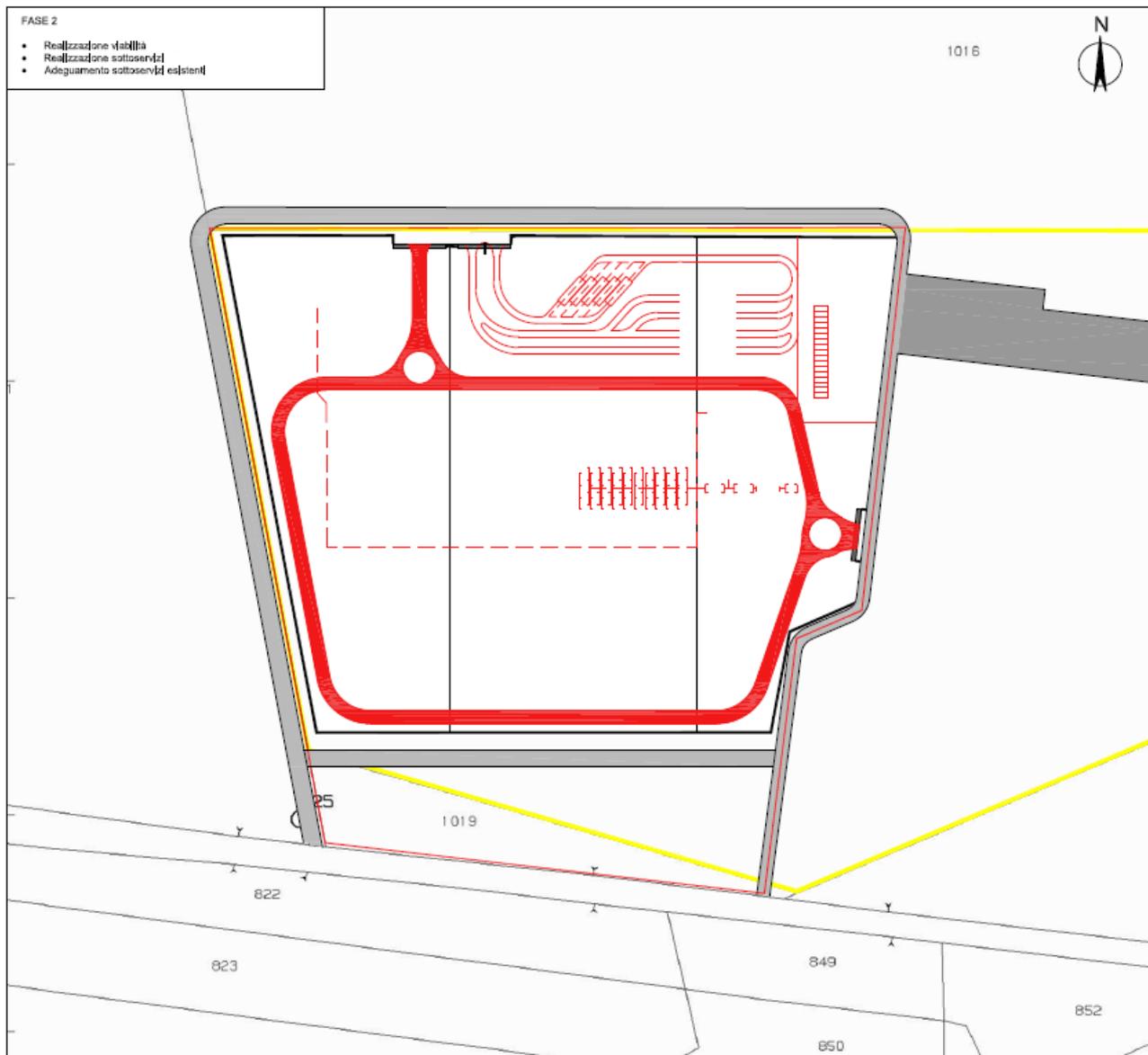
Piano della cantierizzazione – FASE 1



Nella FASE 1 è previsto l'accantieramento con rimozione vegetali e decespugliamento e la preparazione del piano di posa (livellazione e pendenze).

8.2.2. CANTIERIZZAZIONE – FASE 2

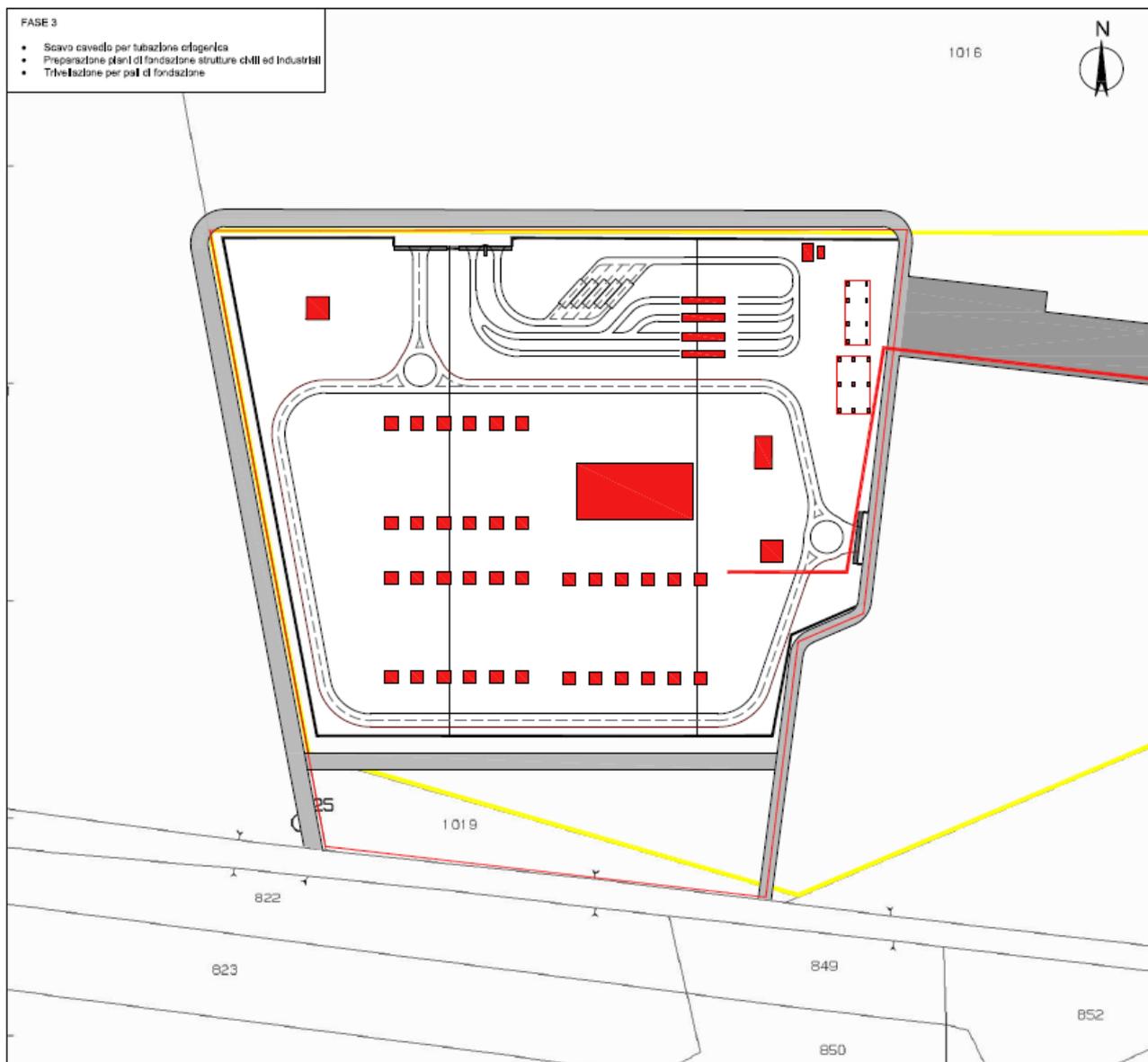
Piano della cantierizzazione – FASE 2



Nella FASE 2 è prevista la realizzazione della viabilità pubblica di accesso all'area, la realizzazione dei sottoservizi e l'adeguamento dei sottoservizi esistenti

8.2.3. CANTIERIZZAZIONE - FASE 3

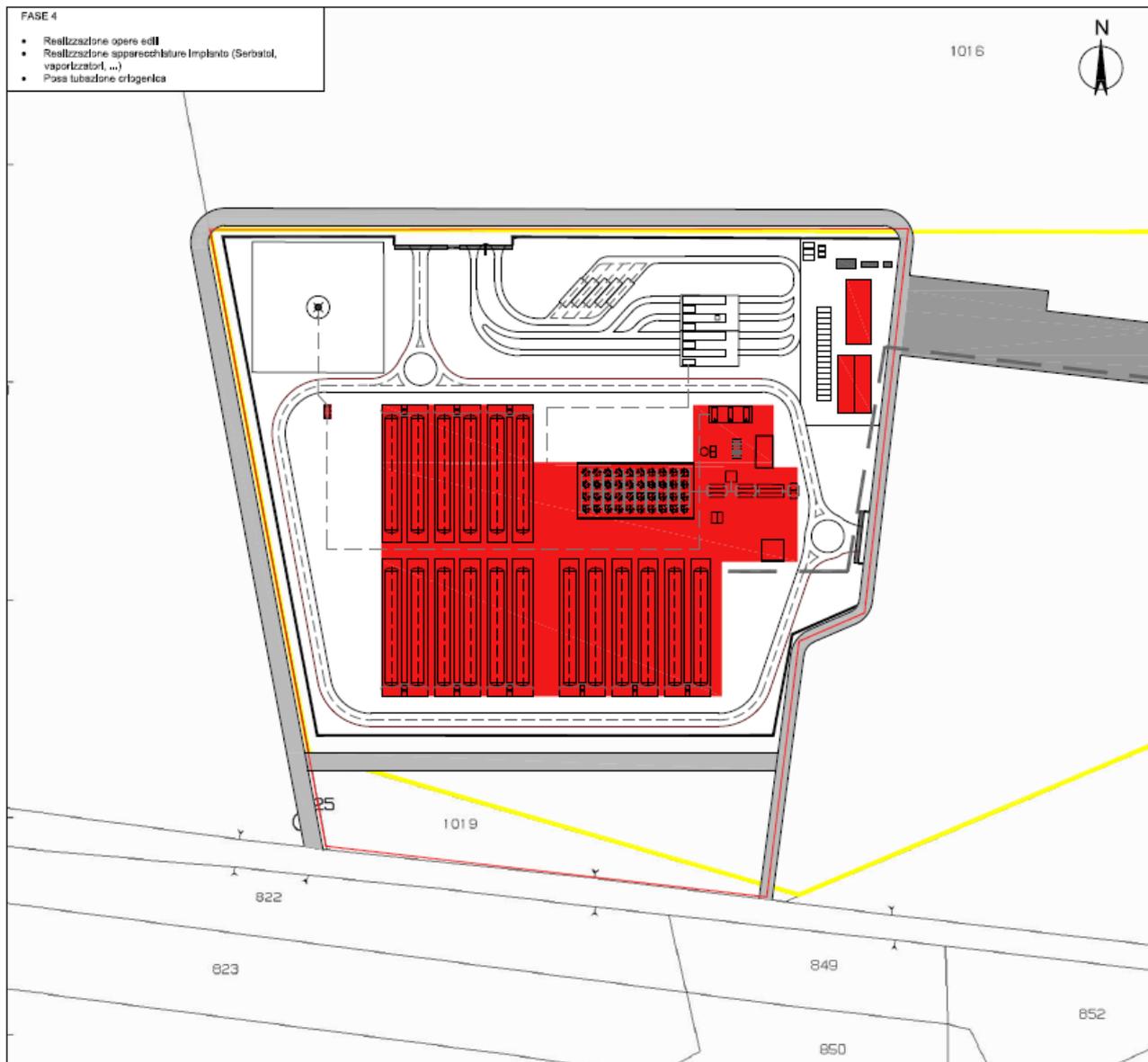
Piano della cantierizzazione – FASE 3



Nella FASE 3 si prevede di procedere con lo scavo del cavedio per la posa della tubazione criogenica. Inoltre si procederà con la preparazione dei piani di fondazione delle strutture civili ed industriali e con la trivellazione per i pali di fondazione.

8.2.4. CANTIERIZZAZIONE - FASE 4

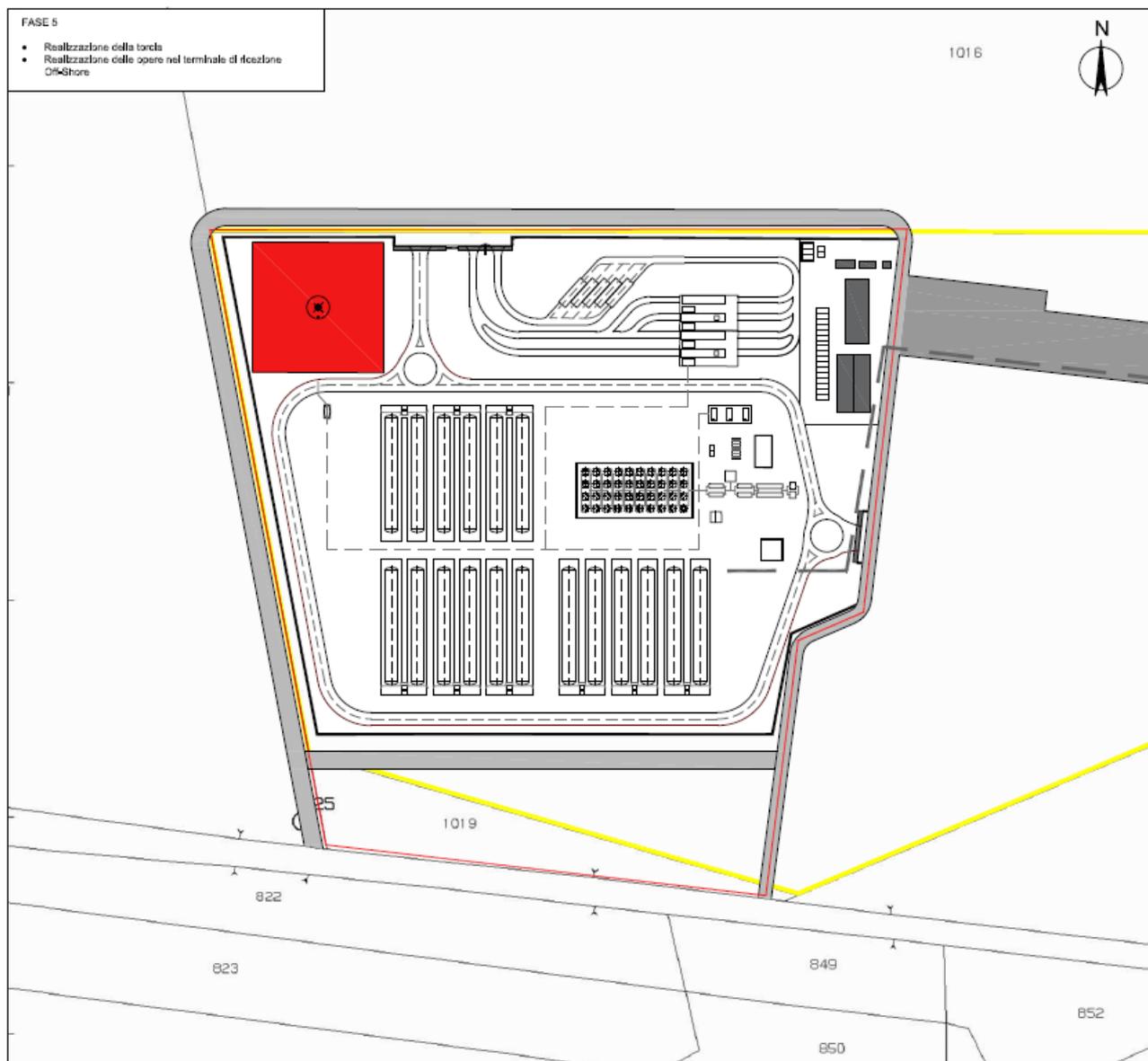
Piano della cantierizzazione – FASE 4



Nella FASE 4 si procede con la realizzazione opere edili e delle apparecchiature impianto (Serbatoi, vaporizzatori, ...). Si procede, poi con la posa della tubazione criogenica.

8.2.5. CANTIERIZZAZIONE – FASE 5

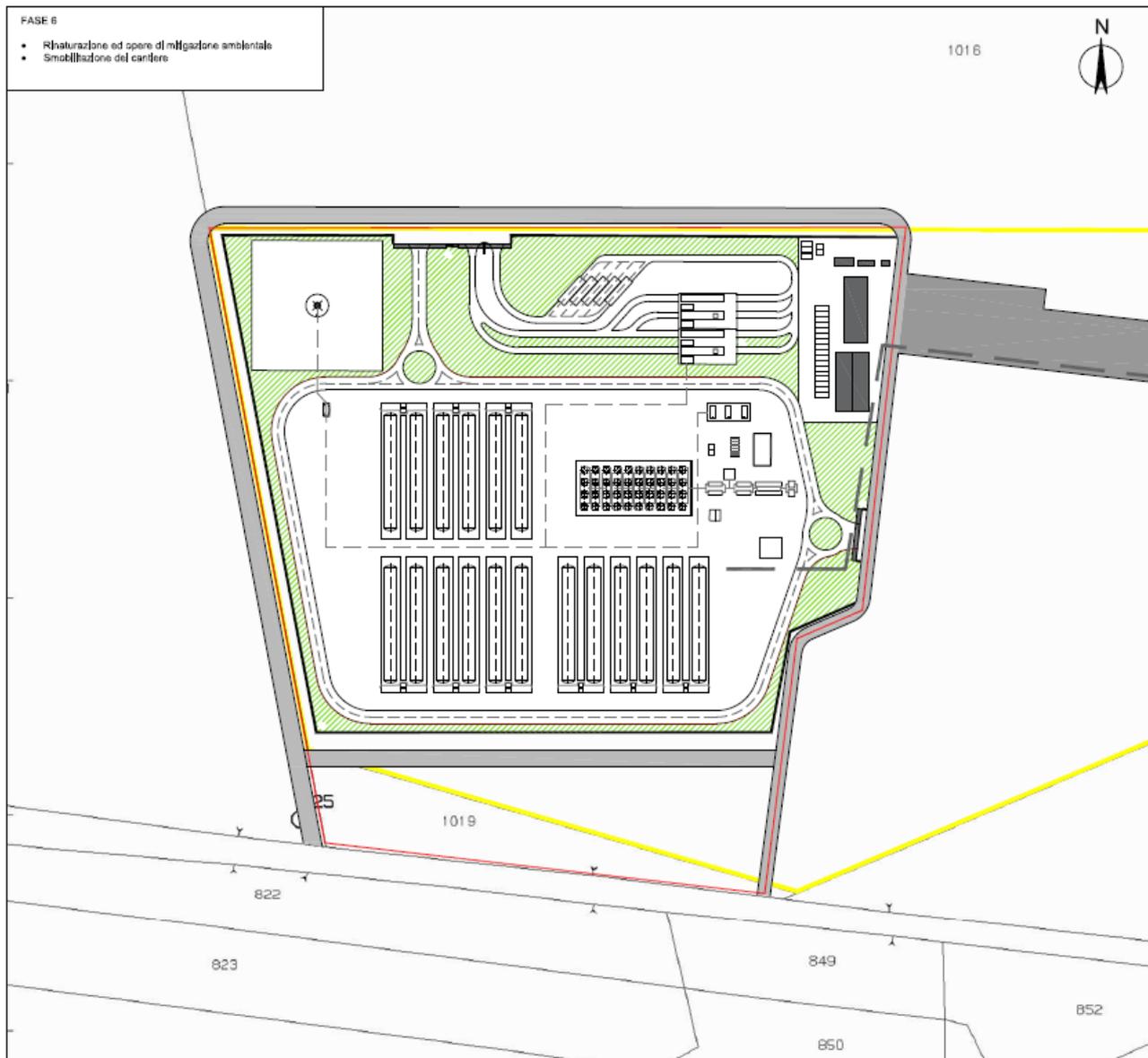
Piano della cantierizzazione – FASE 5



Nella fase 5 è prevista la realizzazione della torcia e delle opere connesse alla realizzazione del Terminale di ricezione off-shore.

8.2.6. CANTIERIZZAZIONE – FASE 6

Piano della cantierizzazione – FASE 6



Le fasi di cantiere si concludono con la FASE 6 con la rinaturazione e realizzazione delle opere di mitigazione ambientale. Infine, si procederà con la smobilizzazione del cantiere.

9. SUDDIVISIONE DEI MATERIALI E PROCESSI DI PRODUZIONE E IMPIEGO

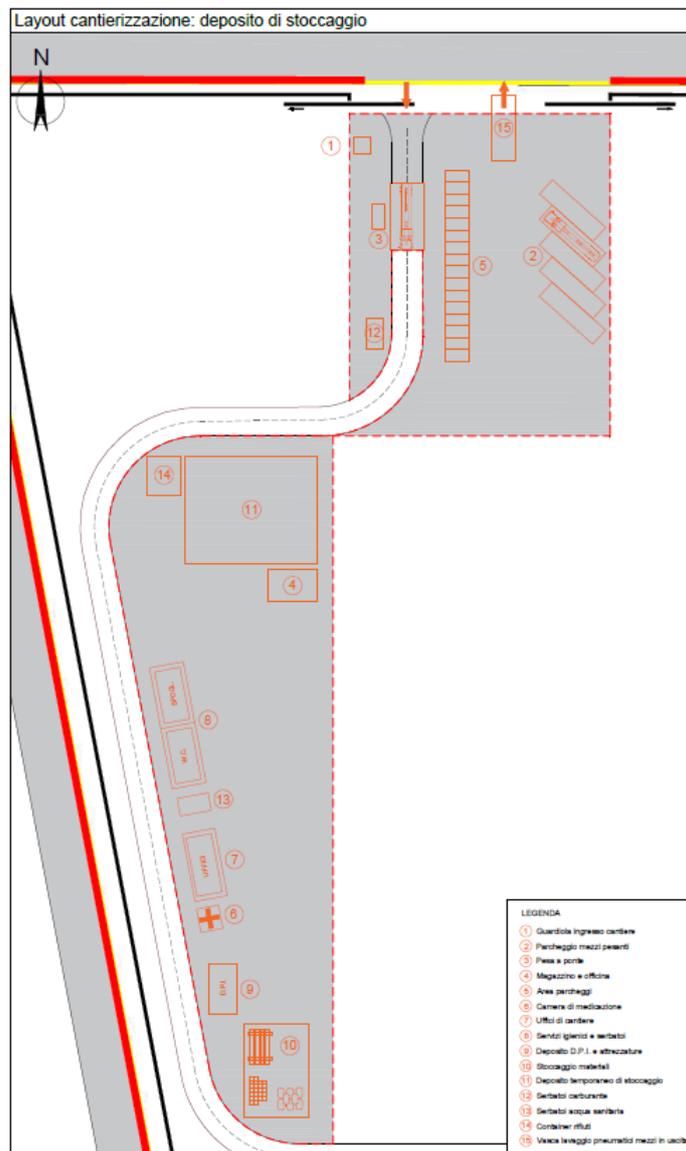
In fase di realizzazione delle opere, nelle operazioni di scavo potranno essere asportati:

- terreno vegetale nei riporti dei primi metri di scavo (da 0,00 a 1,50 m);
- sabbie mediamente addensate, nei riporti dei primi metri di scavo (da 1,50 a 2,20 m);
- sedimenti limo-argillosi da depositi eluvio-colluviali, che ricoprono nella parte sommitale la formazione argillosa “Argille marnose di Cutro”, caratterizzanti i materiali profondi presenti nel settore in esame. Potrebbero essere interessati dai movimenti-terre relativi alle opere di trivellazione necessarie per la realizzazione dei pali di fondazione dei serbatoi di stoccaggio del GNL.

Non si prevede il riutilizzo dei materiali provenienti dagli scavi.

Tutti i materiali residui dalle operazioni di scavo e demolizione verranno trasportati nell’area di deposito prevista all’interno del cantiere e stoccata in un apposito settore contrassegnato dal codice CER di appartenenza.

La figura sottostante mostra il layout di cantiere, come riportato negli elaborati progettuali.



Le tipologie di rifiuti derivanti dagli interventi in progetto sono contraddistinte dai seguenti codici CER:

Tabella 5 – Descrizione delle tipologie di rifiuti non pericolosi conferibili.

| CER | Descrizione tipologia | Operazioni di recupero |
|------------|---|-------------------------------|
| 170904 | Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903 | R13 – R5 |
| 170107 | Miscugli oscurie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106 | R13 – R5 |
| 170101 | cemento | R13 – R5 |
| 170102 | mattoni | R13 – R5 |
| 101311 | rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 101309 e 101310 | R13 – R5 |
| 170302 | miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301 | R13 – R5 |
| 170504 | Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503 | R13 – R5 |

10. PRESUPPOSTI PER IL RIUTILIZZO

Qualora si rendesse necessario riutilizzare la terra da scavo, all'interno o all'esterno dell'area, ciò risulta possibile ai sensi degli articoli 185 e 186 del D. Lgs 152/2006, perché come già indicato sopra si rientra nel comma a), b), c) e d) dell'art.41-bis del decreto 98/2013 e pertanto i materiali da scavo sono considerati sottoprodotti e quindi è possibile riutilizzarli all'interno del cantiere.

Sempre per il loro riutilizzo le terre e le rocce da scavo non devono provenire dall'interno della perimetrazione di siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152; devono garantire, fin dalla fase di produzione, il rispetto dei requisiti di qualità ambientale; il loro utilizzo non deve richiedere la necessità di preventivo trattamento o trasformazioni preliminari, inclusa la miscelazione se ha come effetto la diluizione di inquinanti, per soddisfare i requisiti di qualità ambientale e i requisiti merceologici i cui al citato 186, comma 1, lettera c).

Non sono considerate operazioni di preventivo trattamento o di trasformazione preliminare la riduzione volumetrica, la macinatura e la vagliatura, finalizzate all'adeguamento delle caratteristiche geotecniche del materiale, a condizione che siano sempre verificati e rispettati i requisiti di qualità ambientale e merceologici per ciascuna aliquota; non siano contenuti elementi estranei alle terre e rocce da scavo, quali, ad esempio, rifiuti o materiali derivanti da operazioni di demolizione.

11. DEPOSITO PROVVISORIO

Saranno in ogni caso cautelativamente rispettati i tempi massimi della durata del deposito previsti dall'articolo 186, benché non direttamente sottoposti a tale limitazione. Di conseguenza, in relazione alla tipologia di interventi previsti, l'eventuale deposito (art. 185 bis) in attesa del definitivo utilizzo, presso il sito di produzione, ovvero all'interno dello stesso cantiere in appositi spazi, non avrà durata superiore ad un anno.