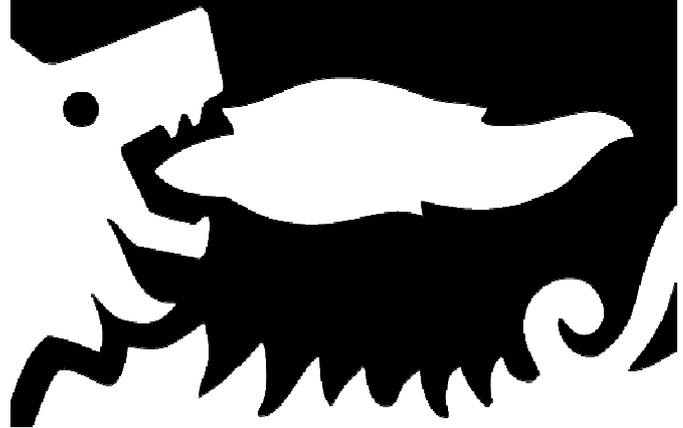




eni spa

**DISTRETTO
MERIDIONALE**



Doc. SIME_AMB_01_14

***STUDIO DI IMPATTO
AMBIENTALE E STUDIO
DI INCIDENZA***

Messa in produzione del Pozzo
Pergola 1 e realizzazione delle
condotte di collegamento all'Area
Innesto 3

Concessione di Coltivazione Val D'Agri
Comune di Marsico Nuovo (PZ)

***Capitolo 3: Quadro di riferimento
Progettuale***

Marzo 2015

| | | | | |
|---|--|-----------------------|---|------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Foglio i |
|---|--|-----------------------|---|------------------------|

INDICE

| | | |
|----------|---|----------|
| 3 | DESCRIZIONE DEL PROGETTO | 1 |
| 3.2 | Introduzione e scopo del lavoro | 1 |
| 3.3 | Motivazioni del progetto | 2 |
| 3.4 | Alternative di progetto | 3 |
| 3.4.1 | <i>Alternativa zero</i> | 3 |
| 3.4.2 | <i>Alternative di progetto per l’area Pozzo Pergola 1</i> | 3 |
| 3.2.1 | <i>Alternative di progetto per il tracciato delle condotte di collegamento dal Pozzo Pergola 1 all’Area Innesto 3 di lunghezza pari a circa 8,380 km.....</i> | 4 |
| 3.2.1 | <i>Alternative di progetto per l’Area Innesto 3.....</i> | 20 |
| 3.3 | Descrizione degli interventi in progetto in area Pozzo Pergola 1..... | 20 |
| 3.3.1 | <i>Stato attuale dell’area Pozzo Pergola 1 a seguito della realizzazione dei lavori civili per la realizzazione della postazione (già autorizzata)</i> | 20 |
| 3.3.2 | <i>Descrizione degli interventi previsti per la messa in produzione del Pozzo Pergola 1</i> | 22 |
| 3.3.2.1 | <i>Lavori civili</i> | 23 |
| 3.3.2.2 | <i>Lavori meccanici</i> | 26 |
| 3.3.2.3 | <i>Lavori elettro-strumentali</i> | 27 |
| 3.3.3 | <i>Durata della attività</i> | 28 |
| 3.3.4 | <i>Personale e mezzi</i> | 28 |
| 3.3.5 | <i>Descrizione delle attività in fase di esercizio</i> | 29 |
| 3.3.5.1 | <i>Caratteristiche degli idrocarburi del giacimento e stima dei quantitativi di idrocarburi estraibili</i> | 29 |
| 3.3.5.2 | <i>Previsioni relative alla durata delle attività</i> | 30 |
| 3.4 | Realizzazione e posa delle condotte di trasporto olio..... | 30 |
| 3.4.1 | <i>Dati di progetto</i> | 30 |
| 3.4.2 | <i>Descrizione del percorso delle condotte di collegamento</i> | 32 |
| 3.4.3 | <i>Tecniche di realizzazione degli attraversamenti</i> | 41 |
| 3.4.3.1 | <i>Sintesi dei principali attraversamenti e delle metodologie di realizzazione previste dal progetto</i> | 45 |
| 3.4.4 | <i>Criteri per la realizzazione e posa in opera delle condotte</i> | 45 |

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|-------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Foglio ii |
|---|---|-----------------------|---|-------------------------|

| | | |
|----------------|--|-----------|
| 3.4.4.1 | Lavori civili | 46 |
| 3.4.4.2 | Lavori meccanici e strumentali..... | 62 |
| 3.4.5 | Distanze di sicurezza delle condotte..... | 63 |
| 3.4.6 | Durata della attività..... | 64 |
| 3.4.7 | Personale e mezzi | 64 |
| 3.4.8 | Fase di Esercizio dell'Opera: Fascia di Asservimento ed Elementi di Segnalazione 65 | |
| 3.5 | Descrizione degli interventi in progetto nell'Area Innesto 3..... | 67 |
| 3.5.1 | Stato attuale dell'area in cui sarà realizzato l'Innesto 3..... | 67 |
| 3.5.2 | Descrizione del progetto | 68 |
| 3.5.2.1 | Lavori civili | 69 |
| 3.5.2.2 | Lavori meccanici..... | 73 |
| 3.5.2.3 | Lavori elettro-strumentali | 74 |
| 3.5.3 | Durata della attività..... | 75 |
| 3.5.4 | Personale e mezzi | 75 |
| 3.6 | Impianti di illuminazione..... | 76 |
| 3.7 | Utilizzo di risorse Naturali e di materie prime..... | 78 |
| 3.7.1 | Suolo..... | 78 |
| 3.7.1.1 | Fase di cantiere..... | 78 |
| 3.7.1.2 | Fase di esercizio | 79 |
| 3.7.2 | Materiali inerti..... | 79 |
| 3.7.2.1 | Fase di cantiere..... | 79 |
| 3.7.2.2 | Fase di esercizio | 80 |
| 3.7.3 | Acqua..... | 80 |
| 3.7.3.1 | Fase di cantiere..... | 80 |
| 3.7.3.2 | Fase di esercizio | 80 |
| 3.7.4 | Energia elettrica | 80 |
| 3.7.4.1 | Fase di cantiere..... | 80 |
| 3.7.4.2 | Fase di esercizio | 81 |
| 3.7.5 | Gasolio..... | 81 |

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|--------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Foglio iii |
|---|---|-----------------------|---|--------------------------|

| | | |
|----------------|---|------------|
| 3.7.5.1 | Fase di cantiere | 81 |
| 3.7.5.2 | Fase di esercizio | 82 |
| 3.8 | Stima delle emissioni, scarichi, produzione dei rifiuti e traffico indotto | 82 |
| 3.8.1 | Emissioni in atmosfera | 82 |
| 3.8.1.1 | Fase di cantiere | 82 |
| 3.8.1.2 | Fase di esercizio | 83 |
| 3.8.2 | Emissioni di radiazioni ionizzanti e non | 83 |
| 3.8.2.1 | Fase di cantiere | 83 |
| 3.8.2.2 | Fase di esercizio | 83 |
| 3.8.3 | Emissioni di rumore e vibrazioni | 83 |
| 3.8.3.1 | Fase di cantiere | 83 |
| 3.8.3.2 | Fase di esercizio | 84 |
| 3.8.4 | Scarichi idrici | 86 |
| 3.8.4.1 | Fase di cantiere | 86 |
| 3.8.4.2 | Fase di esercizio | 87 |
| 3.8.5 | Produzione di rifiuti | 87 |
| 3.8.5.1 | Fase di cantiere | 87 |
| 3.8.5.2 | Fase di esercizio | 90 |
| 3.8.6 | Traffico indotto | 90 |
| 3.8.6.1 | Fase di cantiere | 90 |
| 3.8.6.2 | Fase di esercizio | 90 |
| 3.9 | Analisi degli scenari incidentali | 91 |
| 3.9.1 | Fase di cantiere | 92 |
| 3.9.2 | Fase di esercizio: individuazione degli scenari di sversamento e descrizione delle misure di prevenzione | 92 |
| 3.9.2.1 | Descrizione degli aspetti ambientali - Bacini di contenimento di eventuali sversamenti di liquidi tossici o pericolosi | 94 |
| 3.9.3 | Fase di esercizio: Gestione "Oil Spill" | 96 |
| 3.10 | Misure preventive per la protezione dell'ambiente | 100 |
| 3.10.1 | Fase di cantiere | 100 |

| | | | |
|---|--------------------------------|---|---------------------------------|
|  <p>eni S.p.A. Distretto Meridionale</p> | <p>Data Marzo 2015</p> | <p>Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1”</p> | <p>Capitolo 3 Foglio iv</p> |
|---|--------------------------------|---|---------------------------------|

| | | |
|---------------|--|------------|
| 3.10.2 | <i>Fase di esercizio</i> | 100 |
| 3.11 | Gestione delle emergenze | 103 |
| 3.11.1 | <i>Piano di emergenza</i> | 103 |
| 3.11.2 | <i>Piano di Antinquinamento Sversamenti Idrocarburi</i> | 106 |
| 3.11.3 | <i>Servizi di pronto intervento ecologico</i> | 107 |
| 3.12 | Migliori Tecniche Disponibili Applicate | 108 |

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 1 di 108 |
|--|---|--|---|---|

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO

Il presente Capitolo ha lo scopo di descrivere il Progetto di **"Messa in produzione del Pozzo Pergola 1 e realizzazione condotte di collegamento all'Area Innesto 3"** che eni S.p.A. ha intenzione di realizzare nell'ambito della Concessione di Coltivazione Val D'Agri, all'interno dei limiti amministrativi del Comune di Marsico Nuovo, Provincia di Potenza, Regione Basilicata.

La **Concessione Val d'Agri** ricade in un'area dell'Appennino Lucano posta a circa 20 Km a Sud-Est di Potenza, ed interessa principalmente l'alto fondovalle del fiume Agri e parte dei rilievi circostanti (**Figura 3-1**). È caratterizzata da un'estensione di 660,15 Km² ed i suoi 48 vertici rientrano nei fogli n.199, 200, 210, 211 della Carta d'Italia IGM in scala 1:100.000 (D.M. del 28 dicembre 2005).

Gli attuali titolari della Concessione Val d'Agri sono eni S.p.A., con ruolo di operatore e rappresentante unico (con una quota di 60,77%) e Shell Italia e&p s.p.a. (con quota del 39,23%).

La scadenza della concessione è fissata al 26 ottobre 2019 (Provvedimento del 23 gennaio 2012 – *Aggiornamento programma lavori* – decorrenza dal 23 gennaio 2012 con pubblicazione BUIG LVI-2).

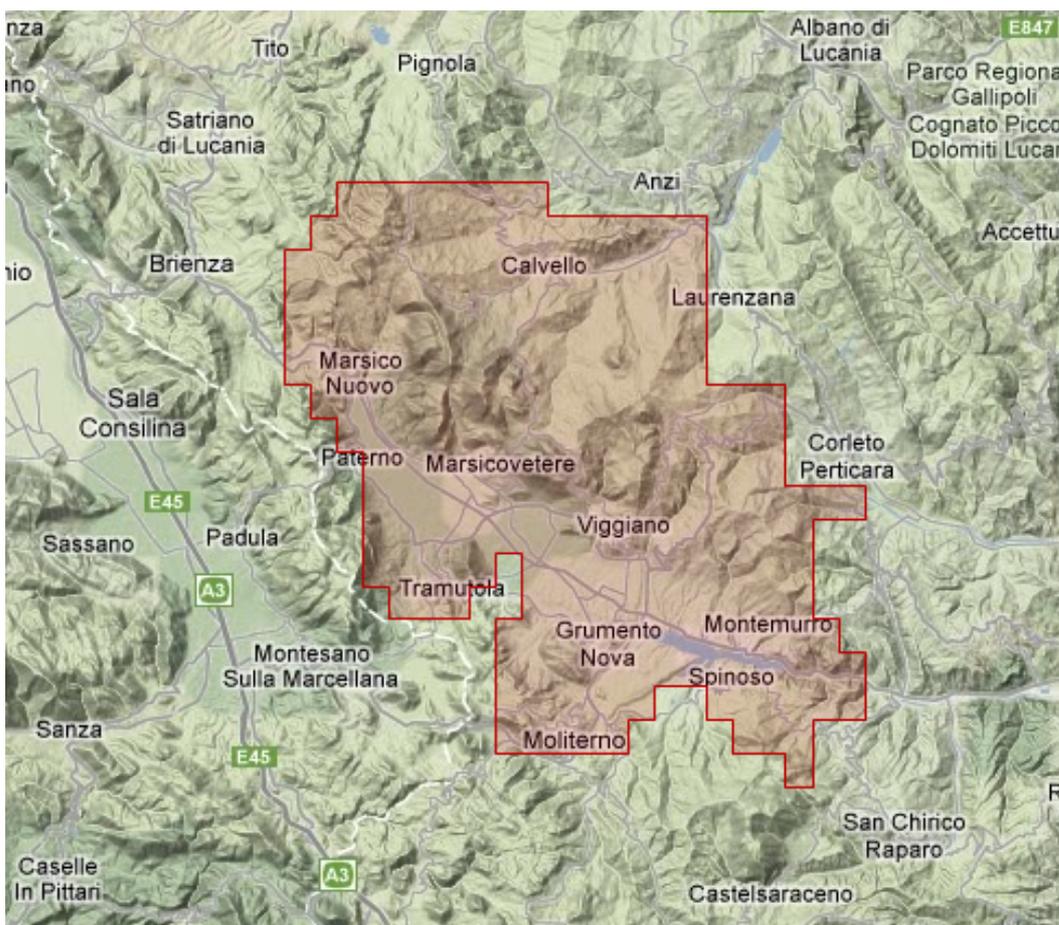


Figura 3-1: Delimitazione della concessione Val d'Agri (immagine tratta da UNMIG)

Le attività oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale saranno realizzate nel settore Nord-Ovest della Concessione: la morfologia delle aree interessate è montuosa con quote comprese tra i

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|-----------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 2 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|-----------------------------|

650 m s.l.m. (in prossimità della località Santa Maria a Sud del centro abitato di Marsico Nuovo) e i circa 1040 metri s.l.m. (in corrispondenza dell'area Pozzo Pergola 1).

Il progetto sarà articolato essenzialmente nelle seguenti attività

- Allestimento alla produzione del Pozzo Pergola 1;
- Installazione di tre condotte di collegamento dal Pozzo Pergola 1 all'Area Innesto 3 di lunghezza pari a circa 8,380 km;
- Realizzazione Area Innesto 3.

Lo scenario impiantistico, pertanto, prevede la realizzazione di interventi che saranno localizzati in tre macro-aree e riguarderanno:

- *Area all'interno del Pozzo Pergola 1:*
 - Installazione presso l'area Pozzo Pergola 1, al termine della perforazione, delle *facilities* di controllo della testa pozzo e degli impianti superficiali necessari per la messa in produzione.
- *Aree interessate dal tracciato delle condotte di collegamento dal Pozzo Pergola 1 all'Area Innesto 3:*
 - Posa di n.3 nuove condotte di collegamento (n.1 linea DN 200 da 8" e n.2 linee DN 250 da 10") che si svilupperanno in stretto parallelismo e che saranno utilizzate per il trasporto dell'olio dal Pozzo Pergola 1 all'Area Innesto 3.
- *Area Innesto 3:*
 - Lavori per la realizzazione della piazzola dell'Area Innesto 3;
 - Installazione delle *facilities* all'interno dell'Area Innesto 3.

Inoltre, per completezza di trattazione, si precisa che nell'Area Innesto 3 saranno previsti anche i collegamenti in ingresso con le condotte esistenti provenienti dalle Aree Pozzo AGR11, CF6 e CF9 (aree pozzo esistenti) e in uscita con le due condotte esistenti dirette all'Area Innesto 2, via Sezionamento 5 (aree esistenti).

3.2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

Obiettivo principale del progetto di messa in produzione del Pozzo Pergola 1 è il drenaggio e lo sfruttamento della riserve minerarie in modo efficiente e senza impatti negativi sull'ambiente, per un periodo di 30 anni a partire indicativamente dal 2015-2016.

Le norme minerarie in vigore impongono l'obbligo, da parte del Concessionario, di coltivare al meglio il giacimento in nome e per conto dello Stato; con queste premesse ricorre l'obbligo di procedere al totale drenaggio degli idrocarburi che vengono individuati nei limiti del giacimento. Secondo l'art. 25, comma 5 del Decreto Direttoriale 22 marzo 2011 "*Procedure operative di attuazione del Decreto Ministeriale 4 marzo 2011 e modalità di svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi e dei relativi controlli ai sensi dell'articolo 15, comma 5 del Decreto Ministeriale 4 marzo 2011*", infatti, "*lo sviluppo e la coltivazione del campo devono essere condotti secondo i criteri tecnico-economici più aggiornati, in particolare per quanto concerne l'ubicazione, la spaziatura e la deviazione dei pozzi, l'utilizzazione dell'energia del giacimento, l'estrazione, eventualmente anche con l'applicazione di metodi di recupero secondario*".

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|-----------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 3 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|-----------------------------|

3.3 ALTERNATIVE DI PROGETTO

3.3.1 *Alternativa zero*

L'alternativa zero, ovvero la non realizzazione delle opere, è stata considerata non applicabile in quanto il progetto, così come dimostrato da precedenti attività esplorative condotte nell'ambito della Concessione Val d'Agri, può risultare estremamente vantaggioso ed è conforme al trend, che l'Italia sta cercando di perseguire, di ridurre la propria dipendenza energetica dall'estero attraverso lo sfruttamento, economicamente favorevole ed ambientalmente sostenibile, delle risorse presenti sul territorio nazionale: si tratta di condizione auspicabile anche ai sensi delle direttive riportate all'interno del quadro energetico regionale e nazionale. La realizzazione del progetto risponde inoltre, come già descritto al paragrafo precedente, alla necessità di sfruttare al meglio le risorse energetiche del sottosuolo, come previsto anche dalle norme minerarie in vigore.

Inoltre, l'art. 38 (*"Misure per la valorizzazione delle risorse energetiche nazionali"*), c.1, del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133 (Come convertito con modificazioni dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164 e modificato dalla Legge 23 dicembre 2014, n. 190) *"Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive"*, prevede che **"Al fine di valorizzare le risorse energetiche nazionali e garantire la sicurezza degli approvvigionamenti del Paese, le attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi e quelle di stoccaggio sotterraneo di gas naturale rivestono carattere di interesse strategico e sono di pubblica utilità, urgenti e indifferibili. I relativi titoli abilitativi comprendono pertanto la dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza dell'opera e l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio dei beni in essa compresi, conformemente al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327, recante il testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità"**.

Pertanto, le attività in progetto rientrano nella definizione di opere di **opere di pubblica utilità**.

3.3.2 *Alternative di progetto per l'area Pozzo Pergola 1*

La scelta del sito per la perforazione del Pozzo Pergola 1 è frutto di un'attenta analisi di carattere minerario, ambientale/territoriale e vincolistico condotto da eni.

Dal punto di vista ambientale e territoriale l'alternativa scelta è risultata quella migliore da un punto di vista ambientale: rispetto ad altre possibili ubicazioni, le opere di sbancamento previste risultavano inferiori e meno impattanti.

Dal punto di vista vincolistico ed autorizzativo, si specifica, inoltre, che le attività necessarie alla predisposizione della piazzola ed alla perforazione del Pozzo Pergola 1 sono state oggetto di:

- Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (rif. Autorizzazione n. 554 del 8 Maggio 2012 - Oggetto: *L.R. n. 47/1998; D. L.vo n. 152/2006 (e s.m.i.) – parte II^a - Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale; D. L.vo n. 42/2004 (e s.m.i.) - Autorizzazione Paesaggistica, relativamente al Progetto per la realizzazione della postazione per la perforazione del pozzo esplorativo "Pergola 1" in agro del Comune di Marsico Nuovo (PZ). Proponente: eni S.p.A. – Divisione Exploration & Production – Distretto Meridionale*),
- Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (rif. Autorizzazione Del. N. 554 del 8 maggio 2012, citata al punto precedente),

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|-----------------------------|
|  eni | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 4 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|-----------------------------|

- Richiesta di Nulla Osta Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D.L. (rif. Autorizzazione 75/AD.2011/D.00166 del 17/02/2011 e successiva proroga con D.D. n. 75AD.2013/D.00679 del 04/06/2013)),
- Intesa Regionale - Deliberazione Giunta Regionale n. 1371 del 16/10/2012;
- Piano di Monitoraggio Ambientale (ante – in e post operam) approvato da ARPAB con nota n. 5852 del 26/06/2013
- Verifica di Ottemperanza – approvata con Determina Dirigenziale n. 75AB.2013/D.01446 del 06/11/2013

e sono state valutate, in tutti i casi, con giudizio favorevole.

3.2.1 Alternative di progetto per il tracciato delle condotte di collegamento dal Pozzo Pergola 1 all'Area Innesto 3 di lunghezza pari a circa 8,380 km

Per quanto riguarda il percorso individuato per la posa delle condotte di collegamento tra il Pozzo Pergola 1 e l'Area Innesto 3, la scelta del tracciato di progetto risente di un'attenta valutazione di carattere ingegneristico, ambientale e vincolistico.

Il tracciato in progetto è stato definito nel rispetto di quanto disposto dalla normativa internazionale in materia (UNI 14161), dal DM del 17 Aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8", dalla legislazione vigente (norme di attuazione degli strumenti urbanistici e vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici, ecc.) e dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di infrastrutture energetiche, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- individuare il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate, nell'ottica di recuperarne, a fine lavori, gli originari assetti morfologici e vegetazionali;
- transitare il più possibile in zone a destinazione agricola, evitando l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- individuare le aree geologicamente stabili, evitando, per quanto possibile, zone propense al dissesto idrogeologico;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- evitare i siti inquinati o limitare il più possibile le percorrenze al loro interno;
- interessare il meno possibile aree di interesse naturalistico - ambientale, zone boscate ed aree destinate a colture pregiate;
- evitare, ove possibile, zone paludose e terreni torbosi;
- minimizzare, per quanto possibile, il numero di attraversamenti fluviali, scegliendo le sezioni che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla servitù di oleodotto, utilizzando, per quanto possibile, i corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti (metanodotti, oleodotti, canali, strade ecc.);
- ubicare eventuali impianti nell'ottica di garantire facilità di accesso ed adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|-----------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Pag. 5 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|-----------------------------|

Il tracciato è stato, quindi, definito dopo un attento esame degli aspetti sopra citati e sulla base delle risultanze dei sopralluoghi e delle indagini effettuate nel territorio di interesse.

In tal senso, sono state analizzate e studiate tutte le situazioni particolari, siano esse di origine naturale o antropica, che potrebbero rappresentare delle criticità sia per la realizzazione e la successiva gestione dell'opera, sia per l'ambiente in cui la stessa s'inserisce, esaminando, valutando e confrontando le diverse possibili soluzioni progettuali sotto l'aspetto della salute pubblica, della salvaguardia ambientale, delle tecniche di montaggio, dei tempi di realizzazione e dei ripristini ambientali.

Nella scelta del tracciato si è altresì tenuto conto della posizione di sottoservizi esistenti, al fine di evitare situazioni di potenziale pericolo.

Considerando i suddetti criteri di base, il tracciato di progetto è stato definito a seguito di approfondite analisi ed indagini in sito, cui hanno partecipato, insieme ai progettisti, specialisti di varie discipline ambientali.

Il collegamento in linea retta fra l'area Pozzo Pergola 1 e l'Area Innesto 3 avrebbe indubbiamente determinato un tracciato più breve (con una differenza nella lunghezza planimetrica pari a circa 3 Km) ma avrebbe analogamente generato maggiori e, talvolta insormontabili, disagi nell'ambito del centro urbano di Marsico Nuovo (peraltro interessato da zonizzazione del Parco Nazionale Val D'Agri Lagonegrese), oltre che presentare difficoltà tecniche e realizzative che avrebbero inficiato notevolmente il rapporto costo/benefici dell'opera. Peraltro, questa soluzione sarebbe risultata in contrasto con la volontà, da parte di eni, di ricercare soluzioni che prediligano l'accordo con i proprietari dei fondi all'esproprio e non avrebbe consentito di rispettare le attività e la vocazione culturale dell'area in esame; si è infatti studiato il percorso in modo tale da evitare quanto più possibile il frazionamento e la conseguente parcellizzazione dei fondi agrari.

Pertanto, visto quanto detto la soluzione scelta per il percorso descritto a seguire rappresenta la migliore alternativa possibile. Come riportato a seguire, la definizione del tracciato definitivo ha richiesto la valutazione di diverse alternative e varianti, anche a seguito di specifiche richieste da parte degli enti (in particolare, a seguito di una specifica richiesta pervenuta da parte del Comune di Marsico Nuovo). Sono state, pertanto, ipotizzate e studiate diverse varianti al tracciato originario descritto nel **Paragrafo 3.4.2.1**. Il tracciato definitivo deriva, pertanto, dalla fusione delle alternative che, da un punto di vista vincolistico, ambientale e tecnico, sono state ritenute migliori.

3.2.1.1 Tracciato originario

Relativamente alla tracciato originario (**Figura 3-2**), si fa presente che lo stesso non presentava particolari problematiche in quanto si sviluppava quasi esclusivamente su aree a morfologia collinare relativamente blanda caratterizzate da roccia calcarea praticamente affiorante e caratterizzata da ottima stabilità. Sotto l'aspetto costruttivo, non presenta problemi in quanto insiste quasi completamente su aree disabitate con attraversamenti di infrastrutture limitati.

| | | | | |
|--|---|------------------------------|---|-----------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 7 di 108 |
|--|---|------------------------------|---|-----------------------------|

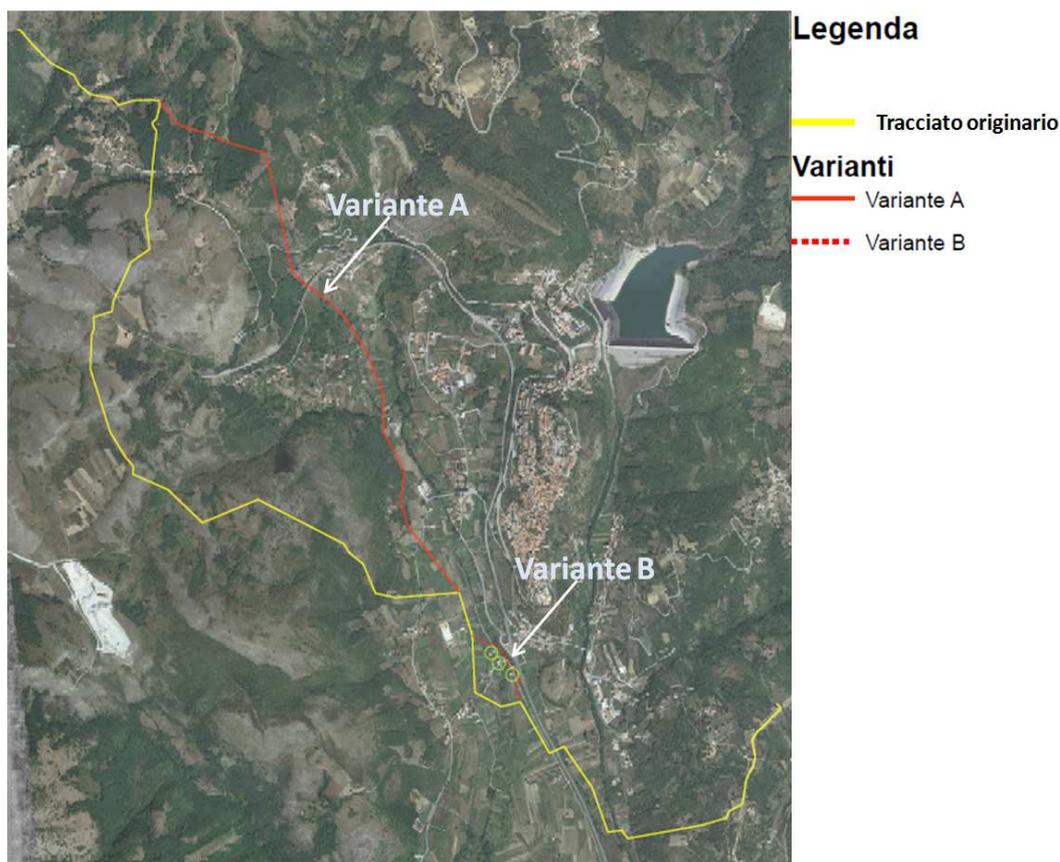


Figura 3-3: Prima alternativa di variazione al tracciato originario (con individuazione delle sue varianti descritte a seguire)

Variante Alta al tracciato originario

Questa ipotesi di variante, richiesta dal Comune di Marsico Nuovo, ha una lunghezza totale di 3,315 km (a fronte dei 4,265 km del tratto originario) e si sviluppa dalla località Masseria Lombardi posta a Nord di Marsico Nuovo alla località Ca' Seisca posta a valle di Marsico Nuovo sulla piana alluvionale sinistra del Fiume Agri.

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 8 di 108 |
|--|---|--|---|---|

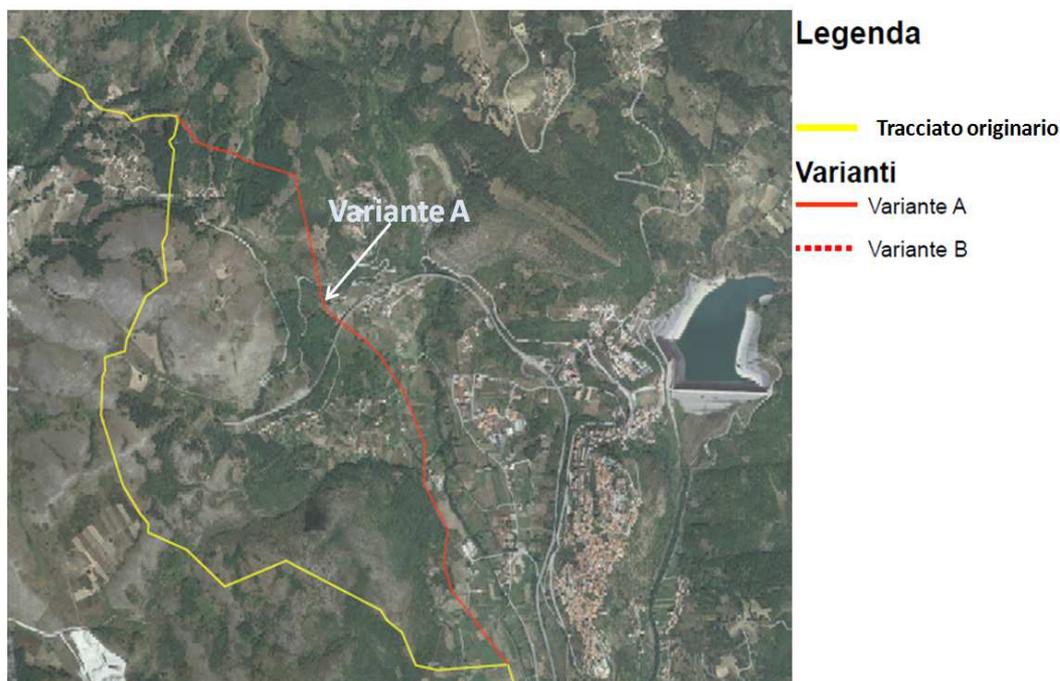


Figura 3-4: Prima alternativa di variazione al tracciato originario – Variante A

Il tracciato della variante si sviluppa in posizione intermedia fra il tracciato originario, che interessa l'altopiano di Castello di Lepre, e l'abitato di Marsicovetere, sfruttando una vallecola a morfologia blanda parzialmente adibita a seminativo con vari gruppi di abitazioni classificata dal Piano Regolatore di Marsico Nuovo come area agricola.

Dal punto di stacco in località Masseria Lombardi, il tracciato della variante si sviluppa su aree collinari parzialmente boscate e dopo aver attraversato un paio di blandi impluvi, risale in massima pendenza in sommità del Monte "Manca di Vespe". Il versante di risalita si presenta ad elevata acclività, caratterizzato da ottima stabilità e quasi completamente boscato.

Raggiunta la sommità del versante, il tracciato della variante devia verso sud ed inizia la discesa verso l'abitato di Marsico Nuovo completando la discesa poco a monte della Strada Statale N.598 ("Fondo Valle Agri"). Anche questo tratto interessa aree a morfologia acclive con roccia calcarea affiorante e copertura arborea piuttosto irregolare. Nel tratto di discesa è previsto l'attraversamento dapprima di una Strada Comunale che porta alla località "Case Ginestole" ed a seguire della Strada Provinciale N.256.

Il primo attraversamento non pone problemi in quanto la carreggiata stradale, nel punto interessato dall'attraversamento, insiste in un'area sostanzialmente pianeggiante. Decisamente più problematico, appare l'attraversamento della Strada Provinciale N.256 in quanto la stessa si presenta a mezza costa con scarpata di monte verticale di altezza pari a circa 4 m e scarpata di valle molto acclive. In linea generale, in questo punto, la variante in oggetto non pone particolari problematiche tecnico/realizzative e ovunque le caratteristiche litologiche (substrato litoide) e morfologiche delle aree attraversate, garantiscono ottima stabilità. L'attraversamento della Strada Provinciale N.256 va previsto a cielo aperto con scavo diretto della carreggiata stradale operando con pedane per garantire il traffico con inserimento di impianto semaforico per il senso unico alternato. Non è previsto l'attraversamento mediante trivellazione in quanto la realizzazione delle buche di spinta e recupero della trivella, richiederebbero uno sbancamento, soprattutto lato monte, del tutto analogo a quello

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|-----------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 9 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|-----------------------------|

richiesto dallo scavo a cielo aperto. La presenza di roccia garantisce comunque ottima stabilità e richiede interventi di ripristino limitati alla sola area di scavo.

Completata la discesa, il tracciato devia leggermente verso sinistra ed attraversa la Strada Statale N.598 ("Fondo Valle Agri") che in quel punto si presenta in viadotto: fino a questo punto il tracciato della variante interferisce con aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/1923 (anche se la lunghezza del tratto sottoposto a tale vincolo è inferiore di circa 2.280 m rispetto al tracciato originario). Attraversata la Strada Statale, il tracciato prosegue la discesa verso il fondovalle percorrendo la testata valliva del Torrente Verzaruolo: in questo settore il tracciato interferisce con la fascia di rispetto del Torrente Verzaruolo per circa 640 m in più rispetto al tracciato originale. Il primo tratto di discesa, interessa un'area a moderata pendenza caratterizzata da diffusissima presenza di aree sorgentizie in parte libere ed in parte canalizzate a cielo aperto: le sorgenti in questione, sono alimentate dai massicci rilievi calcarei che circondano l'area, tutti caratterizzati da elevatissima permeabilità per carsismo. Nell'area sono, inoltre, presenti alcune opere di presa che alimentano vari acquedotti. Alcune di queste risorgive si perdono in piccoli fossi, altre sono canalizzate da un sistema irriguo costituito da canalette in c.a. Alcune sorgenti sono captate e convogliate in alcuni acquedotti locali.

È evidente che in questo tratto si avranno necessariamente abbondanti venute idriche all'interno degli scavi di posa delle condotte: tali venute idriche dovranno essere accuratamente gestite con una serie di interventi di convogliamento sulla rete idrica presente in modo di non alterare gli equilibri attuali della rete di irrigazione. In termini generali, essendo il tracciato posto sostanzialmente sul fondovalle nelle aree di risorgive, lo scavo per la posa in opera delle condotte, non andrà ad influire in alcun modo sulle portate delle stesse: l'unico problema sarà rappresentato dalla necessità di un'accurata gestione dei flussi idrici che si andranno ad intercettare.

In questo tratto il posizionamento puntuale del tracciato dovrà tenere conto di detto sistema idrologico ed idrico al fine di limitare e possibilmente evitare le interferenze soprattutto con le opere di presa.

L'abbondante presenza di acqua fa sì che in alcuni punti, soprattutto nell'area più acclive posta immediatamente a valle della Strada Statale N.598 ("Fondo Valle Agri"), siano presenti delle modeste aree di instabilità delle coltri superficiali legate anche all'abbandono delle aree.

Completata la discesa, il tracciato si porta sul margine destro della piana alluvionale del Torrente Verzaruolo, ponendosi al limite di un'area area boscata.

Arrivato in prossimità di un impianto di trattamento inerti di cava, il tracciato si porta verso monte per mantenersi a debita distanza dall'impianto e prosegue ai margini dell'area boscata. In prossimità della sottostazione elettrica, il tracciato si porta nuovamente verso monte per mantenersi a distanza adeguata dalla stessa. Dopo alcune centinaia di metri di percorrenza nell'area boscata, il tracciato devia nuovamente verso valle e, dopo aver attraversato l'acquedotto del Basento (Ramo Sud), attraversa la Strada Provinciale N.276 e, dopo circa 400 m di percorrenza in pianura, si ricollega al tracciato di progetto.

L'attraversamento dell'acquedotto e della strada provinciale verranno realizzati mediante trivellazione.

Il tratto posto fra l'impianto di trattamento inerti e la strada provinciale, è posto per vari tratti a mezza costa molto lieve. Non sono state riscontrate comunque problematiche di stabilità generale delle aree attraversate nè sono presenti interferenze con aree perimetrate dal Piano di della Regione Basilicata.

In sintesi, il **tracciato della Variante A**, non presenta problematiche particolari fino all'attraversamento della Strada Statale N.598 ("Fondo Valle Agri") in quanto insiste su aree collinari analoghe al tracciato originario caratterizzate da diffusa copertura vegetale ed ottima stabilità per presenza di litologie calcaree spesso semiaffioranti. Analoghe risultano inoltre le interferenze con il sistema vincolistico

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 10 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

(fatta eccezione per la maggiore lunghezza del tratto di interferenza con le fasce di rispetto dei corsi idrici).

Dopo l'attraversamento della Strada Statale N.598 ("Fondo Valle Agri"), in particolare il primo km di discesa verso la piana alluvionale destra del Torrente Verzaruolo, presenta invece problematiche significative legate alle forti interferenze con il sistema idrogeologico presente.

Le problematiche di interferenza con il sistema idrologico ed idrogeologico sono presenti, in misura minore anche nella seconda parte della variante dove comunque non rappresentano particolari problematiche per la condotta.

Le interferenze con il sistema vincolistico sono analoghe e non rappresentino particolari problematiche. Entrambe le soluzioni, non interferiscono con aree urbane o industriali, anche se la Variante A si sviluppa, almeno a seguito dell'attraversamento della Strada Statale N. 598 in un ambito più antropizzato rispetto a quello in cui si sviluppa il tracciato originale.

Variante B – Variante Bassa al tracciato originario

Questa ipotesi di variante, proposta anch'essa dal Comune di Marsico Nuovo, interessa esclusivamente aree della piana alluvionale destra del Fiume Agri. La richiesta dell'ente era stata quella di spostare il tracciato verso la Strada Statale N. 598 ("Fondo Valle Agri"). La verifica in campo della variante non ha dato esito positivo per la prossimità a varie abitazioni che impediscono il passaggio (vedi aree cerchiare in verde in **Figura 3-5**). Nell'area inoltre insistono anche l'alveo del Torrente Verzaruolo e la scarpata della Strada Statale N.598 ("Fondo Valle Agri") che di fatto occupano tutta la fascia presente fra le case e la Strada Statale stessa.

Per le motivazioni di cui sopra, la variante proposta **non è stata ritenuta fattibile**.

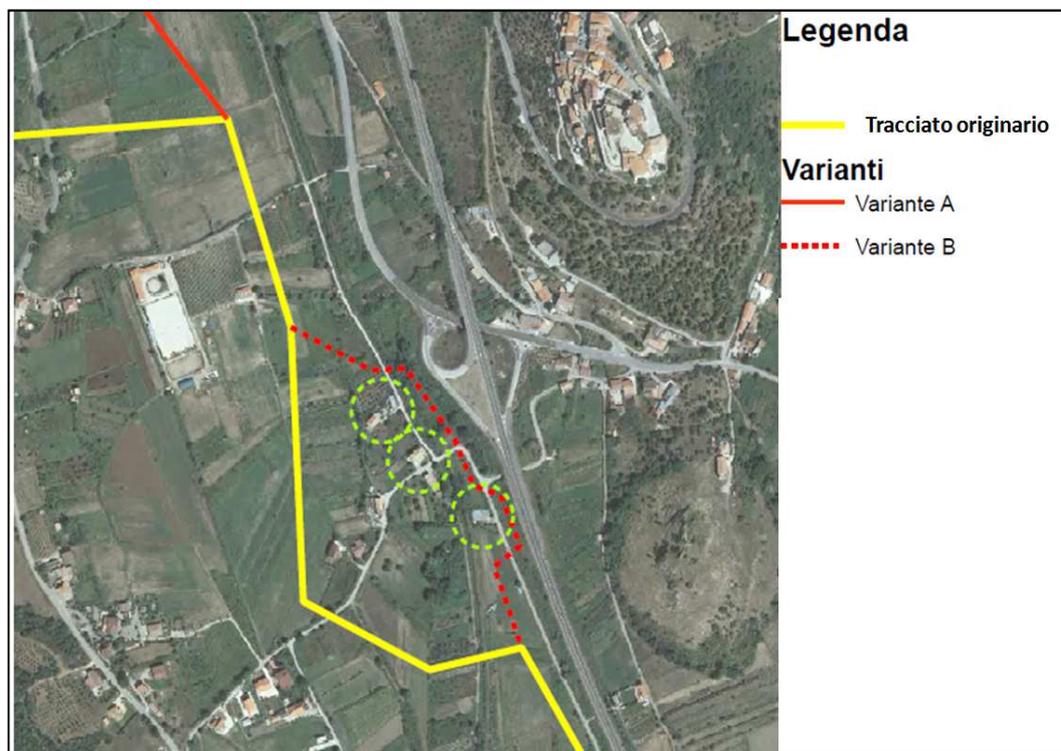


Figura 3-5: Prima alternativa di variazione del tracciato originario – Variante B1 (nei cerchi in verde vengono individuate alcune abitazioni)

| | | | | |
|--|-----------------------|------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. | Data | Doc. SIME_AMB_01_14 | Capitolo 3 Pag. 11 di 108 |
| | Distretto Meridionale | Marzo 2015 | Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | |

Confronto tra il tracciato originario e le due varianti Alta e Bassa della prima Alternativa

Sebbene la Variante Alta permetta di avere una condotta più corta, tuttavia, per la sua vicinanza con nuclei abitati e la presenza di diffuse aree sorgentizie, il tracciato originario risulta da preferire.

Anche la verifica in campo della Variante Bassa non ha dato esito positivo per la prossimità a varie abitazioni che impediscono il passaggio. Nell'area, inoltre, insistono anche l'alveo del Torrente Verzaruolo e la scarpata della Strada Statale N.598 ("Fondo Valle Agri") che di fatto occupano tutta la fascia presente fra alcune delle abitazioni presenti nel fondovalle e l'asse della strada statale stessa.

Pertanto, in conclusione, **entrambe le variante per questa prima alternativa di progetto sono state scartate.**

3.2.1.3 Seconda Alternativa di variante al tracciato originario

Anche per la seconda alternativa sono state studiate due differenti varianti riportate nella

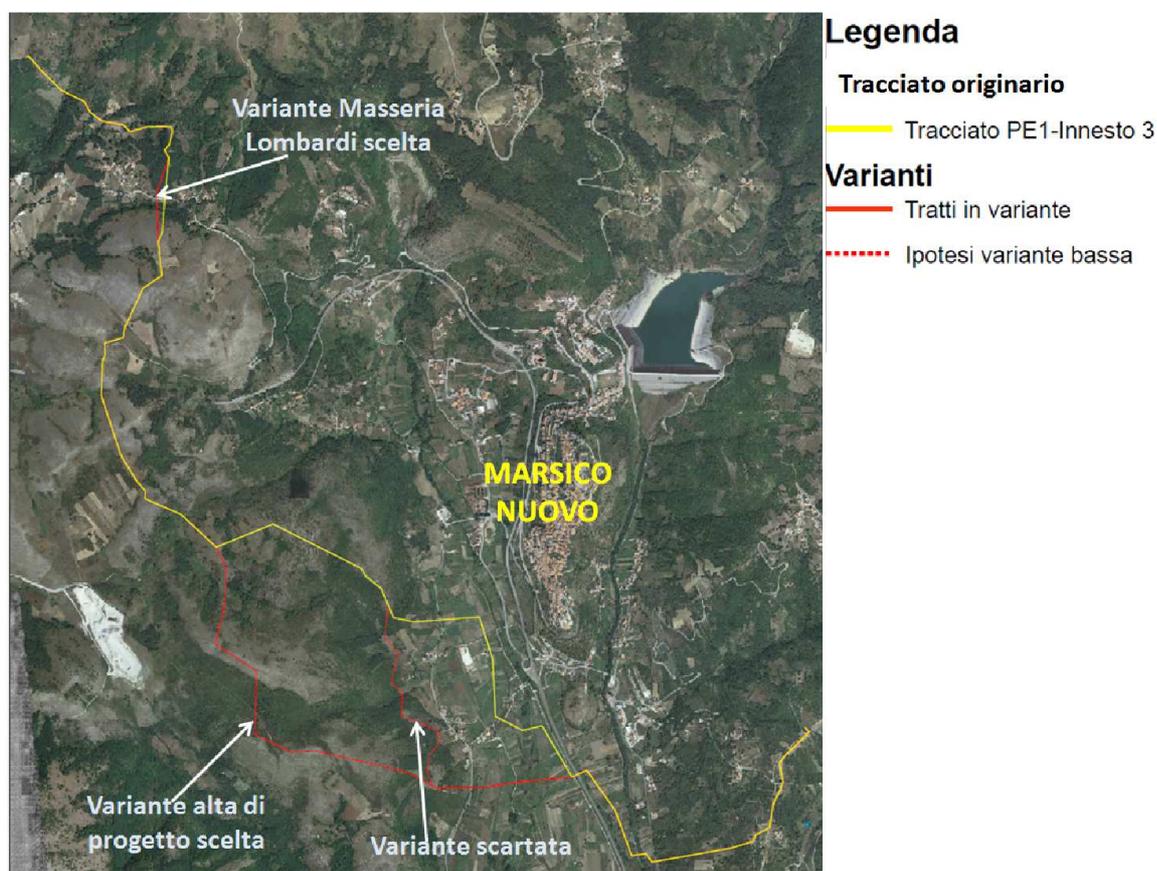


Figura 3-6. Di seguito si riportano i risultati dell'analisi che ha permesso di scegliere la variante migliore dal punto di vista tecnico ed ambientale.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 12 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

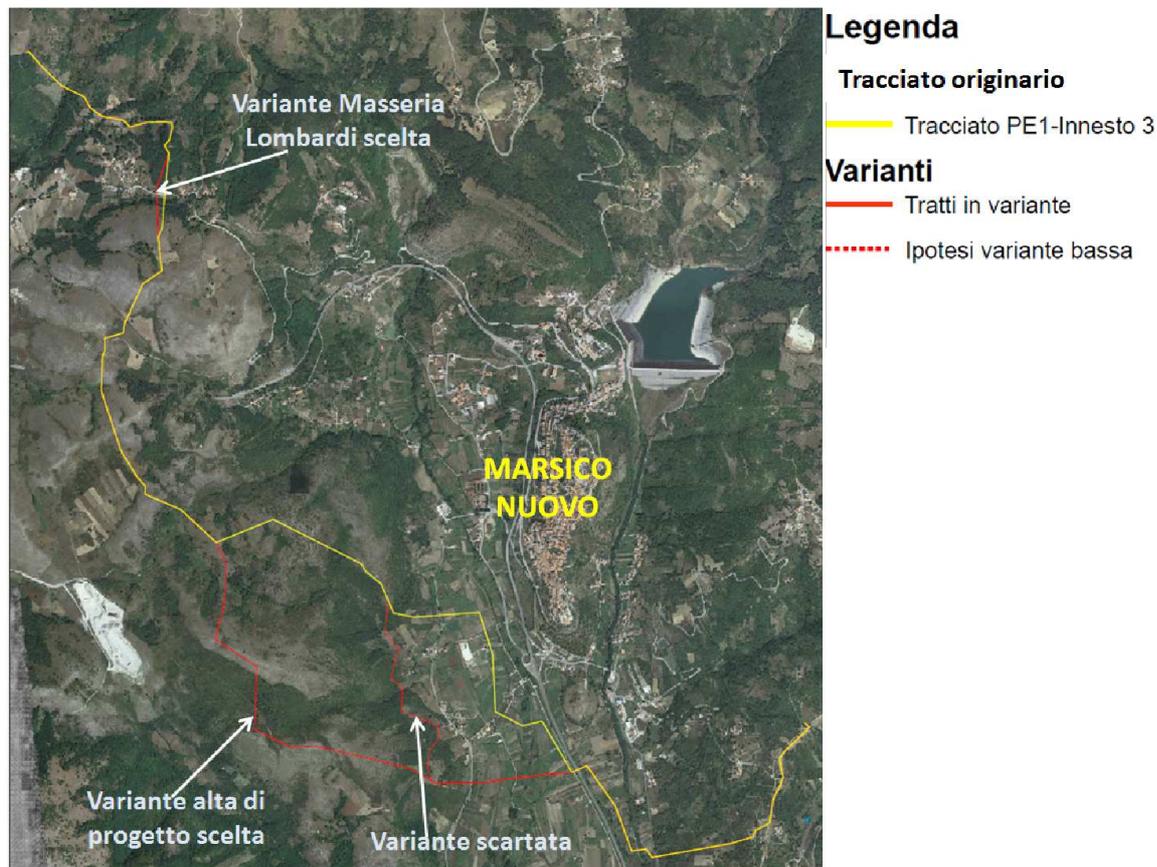


Figura 3-6: Seconda alternativa di progetto ed individuazione delle tre varianti descritte a seguire

Variante "Masseria Lombardi"

Questa brevissima variante del tracciato (435 m in totale) prevede lo spostamento del tracciato verso Ovest (destra senso olio) (cfr. **Figura 3-7**).

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 13 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

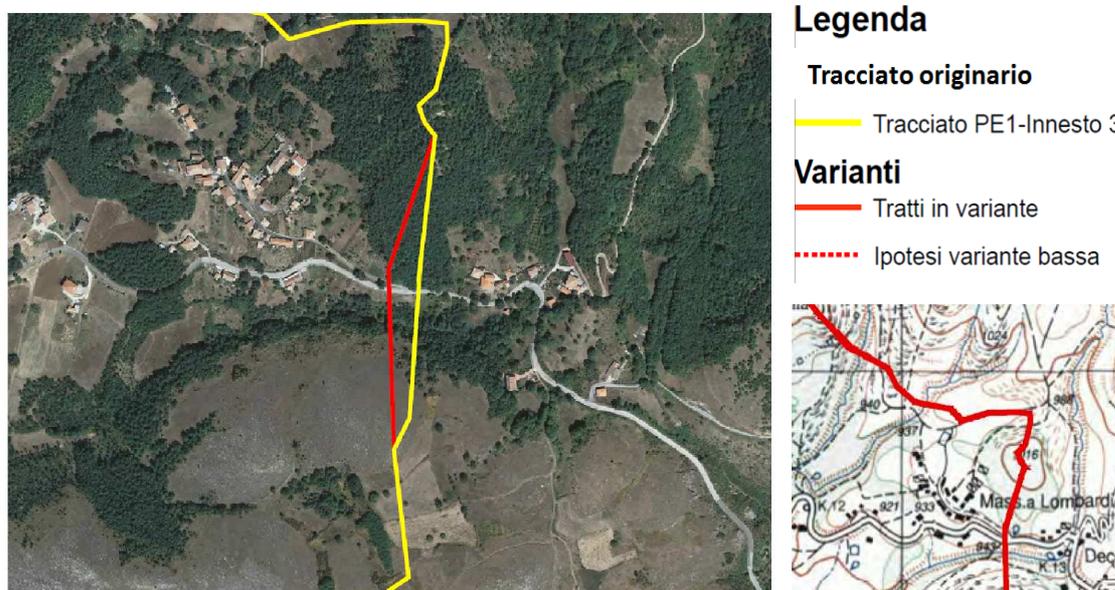


Figura 3-7: dettaglio figura precedente con indicazione del tratto di variante alta in prossimità della Masseria Lombardi

Lo spostamento massimo, in prossimità della Strada Provinciale N.256, è di circa 50 m. La variante è stata progettata al fine di allontanare le condotte dalle abitazioni presenti in località "Masseria Lombardi" e da una sorgente posta sulla scarpata di monte della strada (cfr. **Figura 3-7**). Le caratteristiche del tracciato sono del tutto analoghe al tracciato originario, come analoghi sono gli ambiti territoriali attraversati.

Variante "Alta" al tracciato originario

Anche questa ipotesi di variante (di lunghezza pari a circa 2.820 m) è stata richiesta dal Comune di Marsico Nuovo e si sviluppa sulle aree montane poste sul versante destro della piana del Fiume Agri. La variante si stacca dal tracciato originario in località Castel di Lepre e devia leggermente verso Ovest (verso destra in senso olio) mantenendosi sostanzialmente alle stesse quote. Il tracciato prosegue quindi in quota mantenendosi sulle linee di cresta (Località Malagrina), su aree caratterizzate da roccia calcarea semiaffiorante e presenza sporadica di vegetazione arbustiva. A sud della località Malagrina si dispone in direzione circa Est-Ovest per attraversare, a circa 1 km a valle del Comune di Marsico Nuovo, ortogonalmente tutta la piana destra dell'Agri fino a ricollegarsi al tracciato originario in prossimità dell'attraversamento della Strada Statale N. 598 ("Fondovalle Agri).

Arrivato a circa 1 km a valle dell'abitato di Marsico Nuovo, il tracciato della variante devia verso Est (sinistra in senso olio) e scende sulla piana alluvionale destra del Fiume Agri.

Giunto alla fine del tratto in discesa, il tracciato attraversa la Strada Provinciale N.256 portandosi direttamente sulla piana dell'Agri. Nel punto di attraversamento, la strada provinciale si configura a mezza costa con scarpate di monte e di valle di altezze pari a circa 4m.

L'attraversamento è previsto a cielo aperto con ripristino delle scarpate mediante opere di sostegno. Raggiunta la piana del Fiume Agri, il tracciato si sviluppa ortogonalmente alla stessa attraversando una serie di piccole strade comunali o vicinali ed il Torrente Verzaruolo che, nel punto di

| | | | | |
|--|---|------------------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 14 di 108 |
|--|---|------------------------------|---|------------------------------|

attraversamento, è caratterizzato dalla presenza di rivestimento in cemento. Il corso d'acqua verrà attraversato mediante trivellazione. Il tracciato della variante raggiunge quindi il tracciato originario in corrispondenza dell'attraversamento della Strada Statale N.598 ("Fondovalle Agri).

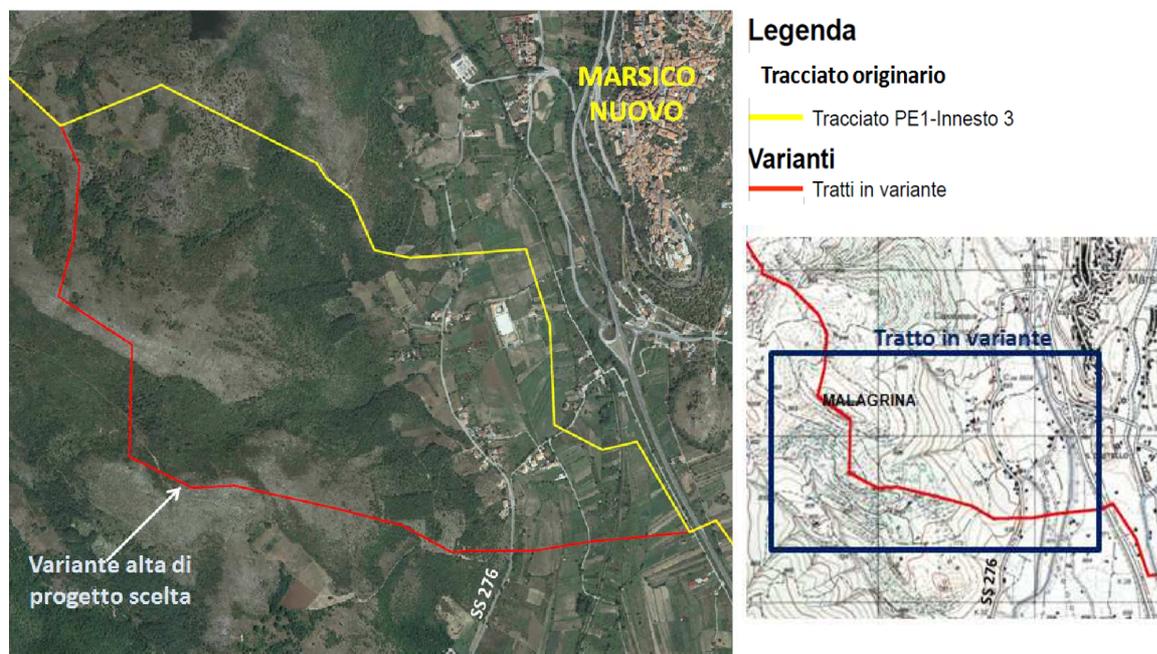


Figura 3-8: Variante alta di progetto scelta rispetto al tracciato originario

In termini generali, la variante in oggetto, presenta caratteristiche simili al tracciato originario e risulta fattibile senza particolari problematiche. Inoltre questa variante risponde esaurientemente alla richiesta del Comune di Marsico Nuovo in quanto si pone lontano dalle abitazioni della piana del Fiume Agri. Gli unici aspetti critici sono legati ad una maggiore percorrenza di aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico (ai sensi del R.D. 3267/1923), compensate, d'altro canto, da una minore percorrenza di aree tutelate per legge (Art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. – Lettere c)).

Variante "Bassa" al tracciato originario

Questa ipotesi di variante, alternativa alla Variante "Alta", è stata studiata al fine di limitare la percorrenza delle aree montane calcaree mantenendosi sulla base del versante destro della valle del Fiume Agri.

La variante in oggetto, di lunghezza pari a circa 2.610 m, si stacca dal tracciato originario in prossimità del deposito dell'acquedotto in Loc. "Capodacqua", e, deviando verso Est (verso sinistra in senso olio) si porta sulla piana di una vallecchia secondaria per poi proseguire sostanzialmente in parallelo al margine della piana del Fiume Agri, mantenendosi a monte delle varie abitazioni presenti alla base del versante. La geometria descritta dal tracciato è necessaria per evitare il più possibile la percorrenza dei versanti a mezza costa, anche se la morfologia dell'area non consente di evitare vari tratti in mezza costa. Le aree si presentano sostanzialmente stabili e parzialmente boscate, pertanto la variante risulta tecnicamente fattibile.

Considerando che la motivazione principale della variante richiesta dal Comune di Marsico Nuovo è quella di evitare di porre il tracciato troppo a ridosso delle abitazioni, detta variante non risponde esaurientemente al suo scopo e pertanto è stata scartata a favore della Variante "Alta".



eni S.p.A.
Distretto
Meridionale

Data
Marzo
2015

Doc. SIME_AMB_01_14
**Studio di Impatto Ambientale
e Studio di Incidenza**
Messa in produzione Pozzo "Pergola 1"

Capitolo 3
Pag. 15 di 108



Legenda

Tracciato originario
Tracciato PE1-Innesto 3

Varianti

Ipotesi variante bassa

Figura 3-9: ipotesi di variante bassa scartata

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Pag. 16 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Confronto tra il tracciato originario e le due varianti della seconda Alternativa

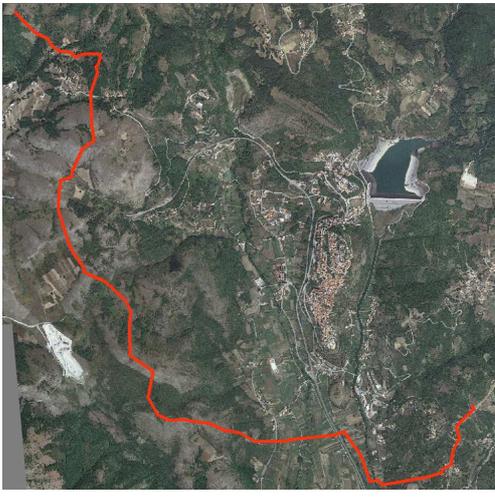
Il tracciato della Variante “Alta”, per caratteristiche tecniche ed ambientali, è di fatto sostanzialmente analogo a quello originario, insistente su ambiente roccioso, scarsamente vegetato e caratterizzato da ottima stabilità. La parte che interessa la piana del Fiume Agri insiste, inoltre, su un’area priva di insediamenti abitativi.

In generale pertanto, la Variante “Alta” scelta per il presente progetto, è da considerare, in termini tecnici, realizzativi e di impatto, sostanzialmente analoga al tracciato originario con il vantaggio che, nella piana del Fiume Agri, non si avvicina mai ad aree abitate.

Tabella sinottica di confronto tra il tracciato originario e le due alternative (comprehensive delle varianti)

A seguire si fornisce una tabella sinottica di confronto tra il tracciato originario e le due alternative di progetto descritte in precedenza e comprensive delle varianti (Variante A1 e B1 per la Prima Alternativa e Varianti A2, B2 e C per la Seconda Alternativa).

Nella Tabella sono riportate su sfondo arancione le alternative scartate e su sfondo verde le alternative adottate per la definizione del tracciato definitivo oggetto del presente studio.

| Tabella 3-1: sintesi delle valutazioni delle alternative di progetto valutate per la scelta del tracciato della condotta | | | |
|--|---|--|---|
| | Alternativa | Aspetti positivi | Criticità |
| Tracciato originario |  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interessa aree a morfologia collinare relativamente blanda caratterizzate da roccia calcarea praticamente affiorante e ottima stabilità ▪ Insiste quasi completamente su aree disabitate con attraversamenti di infrastrutture limitati | <ul style="list-style-type: none"> ▪ L’area di “Castello di Lepre” è caratterizzata da elevato carsismo e rappresenta pertanto una vasta area di alimentazioni delle sottostanti sorgive |



eni S.p.A.
Distretto
Meridionale

Data
Marzo
2015

Doc. SIME_AMB_01_14
**Studio di Impatto Ambientale
e Studio di Incidenza**
Messa in produzione Pozzo "Pergola 1"

Capitolo 3
Pag. 17 di 108

Tabella 3-1: sintesi delle valutazioni delle alternative di progetto valutate per la scelta del tracciato della condotta

| Alternativa | Aspetti positivi | Criticità | |
|---|--|--|---|
| Variante Alta | | | |
| Prima Alternativa |  | <ul style="list-style-type: none">▪ Attraversamento della Strada Comunale che porta alla località "Case Ginestole" in area pianeggiante▪ Ottima stabilità (per caratteristiche litologiche e morfologiche) delle aree attraversate▪ Assenza di interferenze con area PAI della Regione Basilicata▪ Minore lunghezza complessiva (circa 950 m in meno)▪ Minore interferenza con aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico | <ul style="list-style-type: none">▪ Attraversamento di aree per buona parte boscate▪ Attraversamento della Strada Provinciale N.256 in un tratto a mezza costa con scarpata di monte verticale (altezza pari a circa 4m) e scarpata di valle molto acclive▪ Intersezione con il bacino di alimentazione di alcune sorgenti importanti (dopo l'attraversamento della Strada Statale N.598)▪ Prossimità ai centri abitati▪ Maggiore interferenza con aree tutelate per legge (Art. 142 del D.Lgs. 42/2004, comma c)▪ Presenza di modeste aree di instabilità |
| | Variante Bassa | | |
|  | <ul style="list-style-type: none">▪ Maggiore prossimità alla Strada Statale N.598 ("Fondo Valle Agri") | <ul style="list-style-type: none">▪ Prossimità alle abitazioni▪ Interessamento della Scarpata della Strada Statale N.598 ("Fondo Valle Agri") | |



eni S.p.A.
Distretto
Meridionale

Data
Marzo
2015

Doc. SIME_AMB_01_14
**Studio di Impatto Ambientale
e Studio di Incidenza**
Messa in produzione Pozzo "Pergola 1"

Capitolo 3
Pag. 18 di 108

Tabella 3-1: sintesi delle valutazioni delle alternative di progetto valutate per la scelta del tracciato della condotta

| Alternativa | | Aspetti positivi | Criticità |
|-------------------------|---|--|---|
| Seconda Alternativa | Variante "Masseria Lombardi" | | |
| |  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maggiore distanza dalle abitazioni presenti in località "Masseria Lombardi" ▪ Maggiore distanza da una sorgente posta sulla scarpata di Monte della Strada Provinciale N.256 | |
| | Variante "Alta" | | |
| |  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maggiore distanza dalle abitazioni presenti nella Piana del Fiume Agri ▪ Attraversamento aree rocciose, scarsamente vegetate e caratterizzate da ottima stabilità ▪ Minore interferenza con aree tutelate per legge (Art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. - Lettere c)). | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maggiore percorrenza di aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico (ai sensi del R.D. 3267/1923) |
| Variante "Bassa" | | | |
| |  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Minore percorrenza delle aree montane calcaree | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Percorrenza di alcune aree a mezza costa (nonostante la geometria a "Zig-Zag") Non sempre garantita la maggiore distanza dai nuclei abitati |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 19 di 108 |
|--|---|--|---|--|

3.2.1.1 *Tracciato finale*

A partire dallo studio delle alternative descritto in precedenza è stato definito il tracciato finale della condotta di collegamento tra l'Area Pozzo Pergola 1 e l'Area Innesto 3 (cfr. **Allegato 1.1, Allegato 1.2a, Allegato 1.2b, Allegato 1.2c** e **Figura 3-10** tale tracciato finale, che ha inglobato la Variante "Masseria Lombardi" e la Variante "Alta" dell'Alternativa 2, rappresenta la migliore soluzione da un punto di vista ambientale, vincolistico e tecnico.

Il tracciato della condotta viene dettagliatamente descritto nel **Paragrafo 3.4.2** e nella **Relazione Tecnico Illustrativa di Progetto (Allegato 3.6)** consegnata unitamente al presente SIA, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti. In linea generale si fa presente che le condotte ricadono per buona parte della loro lunghezza nell'ambito montano del bacino idrografico del fiume Agri, attraversando i rilievi montuosi del versante destro della valle, situati per lo più a Ovest dell'abitato di Marsico Nuovo. Questi rilievi vengono percorsi seguendo linee di cresta e di versante. Il tratto finale percorre la piana alluvionale dell'Alta Val d'Agri per un tratto di 2 km circa (senza interferire direttamente con i maggiori nuclei abitati), per poi deviare in direzione est e raggiungere l'area Innesto 3 prevista in località "Case Blasi" sempre nell'ambito del territorio comunale di Marsico Nuovo.

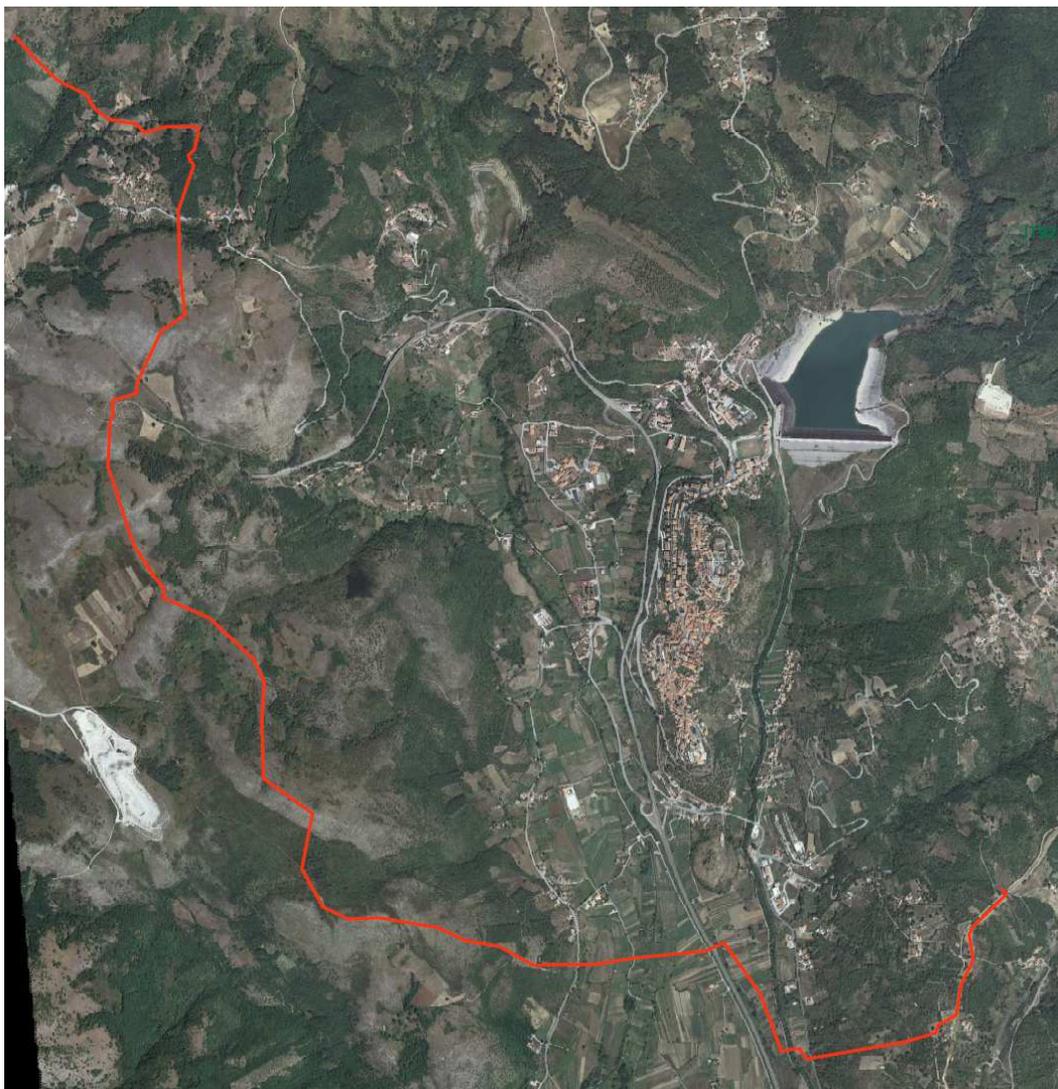


Figura 3-10: tracciato finale

| | | | | |
|--|-----------------------|------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. | Data | Doc. SIME_AMB_01_14 | Capitolo 3 Pag. 20 di 108 |
| | Distretto Meridionale | Marzo 2015 | Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | |

3.2.1 Alternative di progetto per l'Area Innesto 3

Al fine di scegliere l'ubicazione ottimale per la realizzazione del progetto dell'Area Innesto 3, è stato necessario valutare tutte le informazioni raccolte in occasione di sopralluoghi mirati ad acquisire e/o confermare informazioni relative al panorama ambientale generale, ai caratteri del territorio, alla geologia e all'idrologia, all'antropizzazione e alla presenza di infrastrutture esistenti nell'area e alla potenziale visibilità del sito da luoghi e/o centri abitati.

L'ubicazione scelta è legata non solo a motivazioni di carattere meramente tecnico (in quest'area avverrà l'interconnessione delle condotte di nuova realizzazione con le linee esistenti della dorsale Cerro Falcone) ma risponde ad esigenze di sicurezza, riduzione dell'impatto ambientale e prevenzione dei rischi ambientali. Infatti, il sito scelto risulta caratterizzato da un pianoro sufficientemente ampio e stabile.

3.3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO IN AREA POZZO PERGOLA 1

3.3.1 Stato attuale dell'area Pozzo Pergola 1 a seguito della realizzazione dei lavori civili per la realizzazione della postazione (già autorizzata)

I dati generali descrittivi del Pozzo Pergola 1 sono riportati nella tabella a seguire (cfr. **Tabella 3-2**).

| Tabella 3-2: dati generali Pozzo Pergola 1 | | |
|---|--|--------------------------------|
| Nome del pozzo | PERGOLA 1 (PE1) | |
| Profondità finale prevista | m 4150.60 MD / TVD (PTR) | |
| Permesso | Concessione Val D'Agri | |
| Regione | Basilicata | |
| Provincia | Potenza | |
| Comune | Marsico Nuovo | |
| Distretto operativo | DIME | |
| Sezione U.N.M.I.G. competente | Sezione di Napoli | |
| Linea sismica di riferimento | XLN 8634 - 3D Val d'Agri | |
| Obiettivo del sondaggio | Carbonati mesozoico-terziari della Piattaforma Apula Interna | |
| Profondità obiettivo | 3367 m TVD P.C. | |
| Piano campagna | 1038 m s.l.m. | |
| Coordinate ubicazione ¹ | Longitudine (geografiche) | 3° 15' 00,200" Est Monte Mario |
| | Latitudine (geografiche) | 40° 26' 29,690" Nord |
| | Longitudine (metrica) | 2579570,64 m |
| | Latitudine (metrica) | 4477084,37 m |
| Tipo di proiezione: GAUSS-BOAGA Ellissoide: Internazionale Fuso: E Datum: MM40 Meridiano Centrale: 15° EST GREENWICH Falso Est: 2520000 m Falso Nord: 0 m Scale factor: 0,9996 | | |

¹ Coordinate ubicazione desunte da Rapporto ENI - MEOG 2007035

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 21 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Le particelle catastali interessate dalla postazione Pergola 1 sono ricomprese nel Foglio di Mappa n.23 del Comune di Marsico Nuovo e sono nel dettaglio le seguenti: 132 (nell'ambito della quale ricade sia parte della postazione che l'intero parcheggio), 170, 182, 187 (cfr. **Allegato 3.1**).

L'area nell'ambito della quale è realizzata la postazione Pergola 1 si trova in località "Pergola" del Comune di Marsico Nuovo (PZ), ad Est della Masseria Russo, Nord della Masseria Votta ed in destra idrografica del Vallone Quagliarella.

Si precisa che le attività di realizzazione della postazione di perforazione del Pozzo Pergola 1 (autorizzate con DGR 554 del 8 Maggio 2012), sono iniziate in data 13/10/2014, e in data 31/12/2014 sono terminati i lavori civili per la preparazione dell'area necessari ad accogliere l'impianto di perforazione. A seguito della perforazione, verranno realizzate le attività di completamento, spurgo ed accertamento minerario del pozzo e ripristino parziale dell'area.

In ogni caso, come da progetto approvato per la realizzazione della postazione è stata occupata una porzione di terreno di circa 13.000 m², precedentemente adibita a prato pascolo.

La **Figura 3-11** riporta una vista dell'area, precedentemente alla realizzazione della postazione.

Per la realizzazione del progetto di messa in produzione del Pozzo Pergola 1 (finalità del presente studio), le attività da eseguire sulla postazione non prevedono l'occupazione di ulteriore superficie.



Figura 3-11: vista aerea dell'area prima della realizzazione della postazione Pergola 1 per la perforazione (Azimuth in direzione NNW)

La viabilità principale nei dintorni dell'Area Pozzo Pergola 1 è rappresentata dalla Strada Statale N.276 ("dell'Alto Agri"), dalla quale si diramano numerose strade comunali e interpoderali che raggiungono le strutture insediative rurali.

In particolare, la postazione Pozzo Pergola 1 è raggiungibile tramite la Strada Vicinale delle Pretare, una carrareccia che consentiva l'accesso alla Masseria Votta e alla Masseria Russo a partire dalla strada Comunale Quagliarella-Sasso.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 22 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Tale sede stradale, lunga circa 1.350 m, per larghezza della carreggiata, curve e pendenza, risultava inadeguata al transito di mezzi di cantiere ed è stata sottoposta ad una totale ristrutturazione per l'adeguamento agli standard richiesti per il transito di mezzi per le attività di cantiere.

Nel mese di Ottobre 2014 sono stati avviati i lavori di adeguamento della strada di accesso previsti dal Progetto approvato. La strada è stata sistemata con specifici interventi che hanno riguardato:

- la ricarica di materiale stabilizzato per uno spessore di circa 40 cm;
- realizzazione delle canalette laterali per la regimazione della acque superficiali;
- demolizione e adeguamento (da un punto di vista idraulico e geometrico) del manufatto idraulico esistente in corrispondenza del Vallone Quagliariella) fare riferimento alla precrizione DGR.

Dopo le fasi di perforazione e accertamento minerario e prima dello svolgimento delle attività per la messa in produzione del Pozzo Pergola 1 (oggetto del presente Studio) si provvederà alla messa in sicurezza e al ripristino parziale della postazione tramite le seguenti attività:

- pulizia dei vasconi fango e delle canalette (con trasporto a discarica autorizzata);
- rinterro vascone acqua (riporto terreno vegetale);
- demolizione delle opere in calcestruzzo (basamenti, cordoli, ecc..., ad eccezione della cantina e dell'area sottostruttura) e del relativo sottofondo (con trasporto a discarica del materiale di risulta);
- protezione della testa pozzo contro urti accidentali mediante il montaggio di una apposita struttura metallica;
- tombamento dei vasconi fango e corral con materiale inerte;
- smantellamento delle fosse biologiche;
- ripristino funzionalità recinzione esterna della postazione e chiusura cancello di accesso;
- completamento e ripristino della staccionata con pali di castagno incrociati all'ingresso e al perimetro del piazzale.

Quindi, al termine delle attività di ripristino parziale, all'interno della postazione rimarranno solo alcune solette cementate (corrispondenti all'area sottostruttura, all'area generatori, all'area fanghi, all'area parco tubi, area deposito gasolio, ecc) e la struttura metallica di protezione della testa pozzo.

Inoltre, verranno effettuati anche alcuni interventi di mitigazione della postazione attraverso l'inerbimento delle piccole scarpate che si formeranno a seguito dei movimenti terra necessari alla realizzazione della postazione e l'inserimento di elementi arborei a mascheramento della postazione lungo la strada e in corrispondenza dell'area destinata a parcheggio.

3.3.2 Descrizione degli interventi previsti per la messa in produzione del Pozzo Pergola 1

Gli interventi necessari alla messa in produzione del Pozzo Pergola 1 riguarderanno tutte le operazioni per l'installazione, collegamento e taratura degli impianti previsti.

In particolare, le attività che sono previste consisteranno in:

- *Lavori civili* che si sostanzieranno in:

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Pag. 23 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|

- Attività edili preliminari per la predisposizione dell’area;
- Realizzazione delle opere di mitigazione e ripristino ambientale.
- *Lavori meccanici:* posizionamento delle apparecchiature, realizzazione collegamenti impiantistici, coibentazione, verniciatura, ecc...;
- *Lavori elettro-strumentali:* collegamenti elettrici, pneumatici, ecc..

Una volta allestita la postazione, si provvederà alla realizzazione del tratto iniziale delle condotte e al collegamento delle stesse con gli impianti presenti nella postazione. Nei paragrafi seguenti si riporta una descrizione delle attività in progetto.

3.3.2.1 *Lavori civili*

Attività edili preliminari per la predisposizione dell’area

I lavori civili consisteranno sostanzialmente nello smantellamento delle strutture precedentemente realizzate a supporto delle attività di perforazione del pozzo e nell’esecuzione dei basamenti su cui saranno posizionate le varie apparecchiature e i moduli di produzione e tutte le attrezzature di servizio nonché dei relativi scavi occorrenti per posare i collegamenti elettrici e di messa a terra tra le varie apparecchiature.

In linea generale i basamenti in calcestruzzo non avranno profondità superiori a 210 cm e si eleveranno sulla superficie del piano piazzale, per un’altezza massima di 20-30 cm.

Saranno inoltre realizzati:

- vasca di raccolta delle acque meteoriche;
- sistemi di cordolatura per contenimento fuoriuscite di reflui;
- *skid* per reiniezione di *chemicals* (fluidi di processo);
- vasca per serbatoio raccolta sfiati e drenaggi.

Ulteriori fondazioni in cemento armato saranno previste per appoggiare fabbricati in ferro nel numero necessario ad assolvere le necessità operative dell’area medesima (uso ricovero delle apparecchiature elettriche e strumentali).

I fabbricati poggeranno su fondazioni in cemento armato gettate in opera e saranno realizzati a “vasca” a una profondità idonea da permettere l’ingresso e la curvatura dei cavi da connettere ai quadri.

In particolare, saranno installati i seguenti fabbricati:

- fabbricato Enel;
- fabbricato testa pozzo; all’interno del quale sono presenti le attrezzature per la gestione della testa pozzo;
- fabbricato quadri strumentazione;
- fabbricato quadri bassa tensione;
- fabbricato quadri media tensione,

tutti realizzati a “vasca”, a una profondità idonea da permettere l’ingresso e la curvatura dei cavi da connettere ai quadri.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Pag. 24 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Inoltre, come già accennato, la postazione sarà dotata di un sistema di raccolta delle acque meteoriche costituito da (cfr. Allegati alla **Relazione Tecnico Illustrativa di Progetto** consegnata unitamente al presente SIA – Allegato 3.6 al presente studio e **Figura 3-12**):

- una rete di pozzetti di raccolta delle acque potenzialmente inquinate da residui oleosi provenienti dalle aree pavimentate e cordolate in corrispondenza delle installazioni, del separatore di prova, delle pompe di reiniezione drenaggi, degli *skid manifold*, degli *skid chemicals* e dell’area trappole;
- una vasca in cemento armato interrata dove vengono convogliate per gravità le acque raccolte dai suddetti pozzetti, prima del periodico smaltimento tramite autospurgo;
- la cantina di testa pozzo, isolata dal sistema di raccolta, le cui acque semioleose saranno periodicamente prelevate tramite autospurgo.

Invece, le acque meteoriche ricadenti sulle aree non contaminate e sulle aree esterne alle installazioni vengono fatte defluire sfruttando la pendenza naturale del terreno.

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Pag. 26 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|

Realizzazione delle opere di mitigazione e ripristino ambientale

Dopo la realizzazione e l'allestimento a produzione dell'Area Pozzo Pergola 1, si provvederà alla realizzazione delle opere di **mitigazione e ripristino ambientale** che consisteranno nella realizzazione di nuclei di vegetazione e schermature verdi, realizzati in prossimità dell'impianto, in modo da mitigare l'impatto visivo ed ambientale dell'infrastruttura.

In particolare, il progetto consisterà nella messa a dimora di specie arbustive ed arboree nell'intorno dell'area Pozzo Pergola 1, nelle porzioni di terreno non interessate dalle installazioni. Le barriere vegetali che verranno utilizzate per la mitigazione dell'impianto saranno costituite da elementi vegetali tipici della zona bioclimatica, opportunamente valutate a seguito di un'indagine botanico – vegetazionale nell'intorno dell'area di interesse.

Per maggiori dettagli, si rimanda all'elaborato “*Interventi di Mitigazione Ambientale e Ripristino Ambientale*” e ai relativi elaborati così come riportato nell'**Allegato 3.5** del presente Studio.

3.3.2.2 Lavori meccanici

I lavori meccanici consisteranno essenzialmente nel posizionamento delle apparecchiature e dei moduli di produzione, già pre-assemblati su slitte in ferro (*skids*).

Successivamente, gli stessi saranno tra loro interconnessi mediante sistemi di tubazioni (*piping*) di diametro variabile. I collegamenti meccanici tra le apparecchiature saranno effettuati mediante linee poste fuori terra (*pipe-way*).

Di seguito si riporta l'elenco delle apparecchiature che saranno installate presso l'area pozzo, mentre per l'ubicazione delle stesse si rimanda all'**Allegato 3.2 b**:

- **testa pozzo:** Il sistema testa pozzo è costituito da una croce API 15000 psi corredata da un insieme di tubazioni, valvole, strumentazione di regolazione e controllo ed è collegato allo *skid manifold* attraverso una condotta interrata;
- **misuratore multifase;**
- **skid iniezione e stoccaggio chemicals**, costituito dai seguenti elementi:
 - serbatoio di stoccaggio per l'inibitore di corrosione e relativa pompa di dosaggio per l'iniezione nell'olio in uscita dalla testa pozzo;
 - serbatoio stoccaggio per il disemulsionante e relativa pompa di dosaggio per l'iniezione nell'olio in uscita dalla testa pozzo.
- **collettore;**
- **trappole di lancio:** all'interno dell'area pozzo sono presenti n. 2 trappole di lancio collegate alle *flowline* interrate;
- **serbatoio raccolta sfiati e drenaggi:** serbatoio di raccolta drenaggi oleosi e sfiati nel quale vengono convogliati i drenaggi provenienti dalle apparecchiature dell'area di produzione (trappole di lancio/ricevimento, *skid chemicals*, ecc) durante le operazioni di manutenzione, lavaggio delle linee e raccolta degli scarichi delle linee di *blow-down* delle valvole di sicurezza del sistema. I drenaggi verranno raccolti e rilanciati in linea mediante pompe di recupero/rilancio drenaggi.

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 27 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|

3.3.2.3 *Lavori elettro-strumentali*

I lavori elettro-strumentali consisteranno nella posa dei collegamenti pneumatici e di messa a terra degli impianti e nella connessione dai cavi di dorsale elettrica.

I collegamenti elettrici e strumentali all'interno della postazione saranno realizzati fuori terra mediante l'utilizzo di canaline in acciaio inox che seguiranno all'incirca il percorso del *piping* di interconnessione, mentre ogni altro collegamento elettrico al di fuori dell'area *piping* verrà realizzato interrato.

In particolare, i collegamenti con il prefabbricato uso ufficio e le torri faro, siano essi di carattere strumentale che di carattere elettrico, saranno realizzati con linee interrate. Inoltre, anche la rete di terra nella sua totalità, e quindi con i relativi collegamenti alle apparecchiature e tubazioni, sarà interrata.

L'energia elettrica necessaria allo svolgimento delle fasi di produzione previste sulla postazione sarà garantita a seguito di allacciamento alla rete ENEL e/o dal Centro Olio Val d'Agri tramite connessione con cavidotti interrati posati insieme alle condotte.

Nello specifico, la gestione ed il controllo della rete elettrica di area potrà essere effettuato, localmente dal fronte dei quadri elettrici, ed a distanza da sala controllo in Centro Olio, tramite interfaccia con i sistemi di automazione/controllo del processo.

La nuova postazione verrà alimentata elettricamente con la stessa filosofia utilizzata per quelle già esistenti nell'ambito della Concessione e in particolare:

- alimentazione esterna, fornita da rete Enel Media Tensione (di seguito MT) a 20kV;
- alimentazione di backup da Centro Olio in caso di mancata fornitura Enel, tramite cavi di dorsale elettrica MT a 20kV;
- da sistema UPS, con funzione di sicurezza/emergenza previste nell'area impianto.

I livelli di tensione rilevati sulla rete elettrica saranno i seguenti:

- 20kV: livello di tensione dedicato alla distribuzione primaria dell'energia elettrica nelle dorsali che collegano l'area pozzo, inclusi i trasformatori di BT/MT (livello di tensione da Enel);
- 400/230V: livello di tensione relativo alla distribuzione a bassa tensione alle utenze elettriche dell'area pozzo.

Per la gestione della rete elettrica è prevista l'installazione delle seguenti apparecchiature, che saranno contenute dai fabbricati descritti nel precedente **paragrafo 3.3.2.1**:

- quadri MT 20kV per ingresso rete Enel;
- quadri MT 20kV per distribuzione elettrica alla postazione pozzo;
- quadri BT 0,4kV PMCC per distribuzione energia elettrica alle utenze;
- quadri BT UPS (230 Vca) per distribuzione elettrica di sicurezza/emergenza;
- trasformatore MT/BT 20/0,42 kV per alimentazione utenze.

Ogni fabbricato installato sarà completo di tutti gli impianti elettrici, quali prese, luci normali e di sicurezza, impianto di terra.

I locali dei fabbricati saranno inoltre provvisti di sistema di ventilazione/condizionamento per la salvaguardia delle apparecchiature elettroniche installate. L'allacciamento alla rete elettrica nazionale

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Pag. 28 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

sarà effettuato mediante fabbricato elettrico di arrivo Enel con le caratteristiche costruttive idonee a quanto disposto dall'ente distributore.

3.3.3 Durata della attività

Nella successiva **Tabella 3-3** si riporta la successione temporale delle attività previste e la stima delle relative tempistiche.

| Tabella 3-3: successione temporale delle attività previste e durata | | |
|--|---|------------------------|
| Fase | Attività | Durata (giorni) |
| Allestimento a produzione della postazione Pergola 1 | Lavori civili | 60 giorni |
| | Lavori meccanici ed elettro - strumentali | 60 giorni |
| Totale | | 120 |

3.3.4 Personale e mezzi

Per la realizzazione delle attività descritte, si stima la presenza in cantiere di circa 11 addetti ai lavori aventi differenti qualifiche idonee a svolgere le diverse attività previste.

Di seguito, invece, sono indicati i principali mezzi/attrezzature che saranno utilizzati nelle fasi progettuali descritte nei precedenti paragrafi:

- n. 1 Bus
- n. 1 Dozer
- n. 2 escavatori
- n. 1 terna gommata
- n. 1 welding machine 400 A (diesel), utilizzato come generatore
- n. 2 autocarro 5 ton
- n. 2 pick-up
- n. 1 semi-trailer
- n. 2 gru 25 ton
- n. 1 x-ray
- n. 1 sabbiatrice
- n. 1 compressore aria
- n. 4 accoppiatore esterno
- n. 2 cianfrinatrici
- n. 3 pompe di riempimento/svuotamento per collaudo
- n. 2 betoniere
- n. 2 autobotte per acqua

| | | | | |
|--|--------------------------|-----------------------|--|------------------------------|
|  | eni S.p.A. | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 29 di 108 |
| | Distretto Meridionale | | | |

- n. 1 fabbricato di controllo collaudo idraulico.

Si precisa che il personale ed i mezzi su elencati non saranno tutti presente contemporaneamente in cantiere ma si alterneranno in base alle attività da svolgere di volta in volta.

3.3.5 Descrizione delle attività in fase di esercizio

3.3.5.1 Caratteristiche degli idrocarburi del giacimento e stima dei quantitativi di idrocarburi estraibili

Gli idrocarburi estraibili dal pozzo Pergola 1 avranno le caratteristiche riportate nella successiva **Tabella 3-4**:

| Tabella 3-4: caratteristiche degli idrocarburi estratti dal pozzo Pergola 1 | | |
|---|-----------|-----------|
| Componente | % mol Gas | % mol Oil |
| H2S | 3.80 | 0.12 |
| CO2 | 33.13 | 0 |
| N2 | 5.49 | 0 |
| C1 | 47.41 | 0 |
| C2 | 6.32 | 0 |
| C3 | 2.94 | 2.85 |
| iC4 | 0.24 | 1.90 |
| nC4 | 0.42 | 5.45 |
| iC5 | 0.08 | 2.82 |
| nC5 | 0.09 | 3.93 |
| C6 | 0.04 | 6.35 |
| C7 | 0.02 | 6.91 |
| C8 | 0.01 | 7.24 |
| C9 | 0 | 5.57 |
| C10 | 0 | 6.57 |
| C11 | 0 | 5.19 |
| C12+ | 0 | 45.11 |

| Caratteristiche C12+ | |
|----------------------|-----|
| Densità (kg/Sm3) | 927 |
| PM (g/mol) | 280 |

Come già anticipato in precedenza e ribadito nel **paragrafo 3.3.5.2**, obiettivo principale del progetto è il drenaggio e lo sfruttamento della riserve minerarie per un periodo di 30 anni a partire indicativamente dal 2015 - 2016.

Di seguito si riporta una stima delle portate, pressioni e temperature massime degli idrocarburi (olio e gas) estraibili e delle acque di strato associate:

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 30 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

- Portata massima olio: 1403 Sm³/g
- Portata massima acqua: 413 Sm³/g
- Portata massima gas: 835022 Sm³/g
- Pressione max dinamica: 74.0 bar g (a monte duse)
- Pressione max esercizio: 64.9 bar g (a valle duse) (anno 2020)
- Temperatura max esercizio: 40°C.

3.3.5.2 *Previsioni relative alla durata delle attività*

Si prevede che la vita produttiva del pozzo Pergola 1 avrà una durata indicativa di circa 30 anni.

3.4 REALIZZAZIONE E POSA DELLE CONDOTTE DI TRASPORTO OLIO

La messa in produzione del Pozzo Pergola 1 prevede anche la realizzazione di tre condotte di collegamento alla rete di raccolta. In particolare, tale collegamento avverrà in corrispondenza dell'Area Innesto 3 (in progetto e oggetto del presente studio) in località "Case Blasi", ove avverrà l'interconnessione con le condotte esistenti della Dorsale Cerro Falcone.

Nello specifico, le tre condotte saranno costituite da due tubazioni DN 250 (10") e da una tubazione DN 200 (8") che saranno posate in stretto parallelismo e si svilupperanno dall'Area Pozzo Pergola 1 all'Area Innesto 3 per una lunghezza di circa 8,38 km.

Inoltre, assieme alle tre condotte, saranno posati anche tre cavi elettrici di Media Tensione 20kV (elettricamente in parallelo tra loro) e due cavi di segnale, per il funzionamento selettivo delle protezioni elettriche. Infine, sarà posato anche un cavo a fibra ottica per la trasmissione dati e il controllo remoto dal Centro Olio di Viggiano.

Il tracciato delle condotte per il trasporto dell'olio, riportato nell'inquadramento territoriale (cfr. **Allegato 1.1** e **Allegato 1.2 a/b/c**) e descritto nel dettaglio a seguire, è stato definito dopo un'attenta valutazione di carattere tecnico-economico ed ambientale con lo scopo di limitare le interferenze con i manufatti, con la destinazione d'uso delle aree interessate, con i vincoli territoriali e paesaggistici e di ridurre il più possibile le perdite di carico.

3.4.1 *Dati di progetto*

Le condotte di collegamento dal Pozzo Pergola 1 con l'Area Innesto 3 saranno tre ed avranno le seguenti caratteristiche:

- a) Linea DN 10" di produzione (denominata 0785-21-160-0-CO-001-10"-X52I) di lunghezza di 8,380 m, progettata per una pressione interna di 99 bar(g) e alla temperatura di 120 °C e che sarà collaudata ad una pressione di 148,5 bar(g). La condotta sarà realizzata in acciaio al carbonio API 5L-X52 o equivalente con spessore normale pari a 18,26 mm e spessore maggiorato pari a 21,44 mm.
- b) Linea DN 10" di produzione (denominata 0785-21-160-0-CO-002-10"-X52I) di lunghezza di 8.380 m, progettata per una pressione interna di 99 bar(g) e alla temperatura di 120 °C e che sarà collaudata ad una pressione di 148,5 bar(g). La condotta sarà realizzata in acciaio al carbonio API 5L-X52 o equivalente con spessore normale pari a 18,26 mm e spessore maggiorato pari a 21,44 mm.
- c) Linea DN 8" di riserva per la produzione (denominata 0785-21-160-0-CO-003-8"-X52I) di lunghezza di 8.380 m, progettata per una pressione interna di 99 bar(g) e alla temperatura di

| | | | | |
|--|---|------------------------------|---|-------------------------------------|
|  eni | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 31 di 108 |
|--|---|------------------------------|---|-------------------------------------|

120 °C e che sarà collaudata ad una pressione di 148,5 bar(g). La condotta sarà realizzata in acciaio al carbonio API 5L-X52 o equivalente con spessore normale pari a 15,88 mm e spessore maggiorato pari a 18,26 mm.

Il tracciato in progetto, della lunghezza di 8.380 m, sono riportati nella planimetria catastale allegata. Sia le condotte di diametro DN 250 (10") che la condotta di diametro DN 200 (8") sono state progettate per una pressione interna di 99 bar ed una temperatura di 120 °C e saranno collaudate idraulicamente ad una pressione minima di 148,5 bar(g) in qualsiasi punto della condotta.

Le condotte in progetto sono costituite da tubi in acciaio al carbonio API 5L-X52 (L 360 QS) PSL 2, collegate mediante saldatura, progettate e costruite in accordo con quanto previsto dal Decreto Ministeriale 17 Aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8" ed alla norma UNI EN 14161.

Le condotte saranno posate in un'unica trincea di scavo che verrà completamente interrata.

La tubazione impiegata sarà in acciaio di qualità in accordo alla norma API 5L / ISO 3183 - 2007 (*Petroleum and natural gas industries – Steel pipe for pipeline transportation system*) integrate con i requisiti delle UNI EN 10208-2.

I tubi saranno collaudati singolarmente dalle industrie produttrici, avranno una lunghezza di 12 m circa, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa.

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 60 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 5 diametri nominali.

I tubi sono realizzati in acciaio grado X52, equivalente al grado EN L360 QS.

Per il calcolo dello spessore di linea delle tubazioni è stato scelto un grado di utilizzazione "f" rispetto al carico unitario di snervamento minimo garantito pari a 0,57.

Le tubazioni saranno coibentate in accordo alle norme EN 253 e EN 448, mediante:

- una guaina in PEAD (polietilene ad alta densità) che dovrà garantire la perfetta tenuta nei confronti di infiltrazioni d'acqua;
- iniezione dell'isolamento termico costituito da schiuma rigida poliuretanic, nell'intercapedine tra tubo e guaina in PEAD.

A fianco della condotta verrà posato un cavo a fibre ottiche di telecomunicazione, una linea elettrica di media tensione costituita da due cavi ed una linea elettrica di bassa tensione costituita da due cavi elettrici di segnale per la selettività logica delle protezioni elettriche.

I cavi saranno protetti da lastre in cemento interrate oppure inseriti in tubi di protezione in acciaio in corrispondenza degli attraversamenti.

Il percorso cavi sarà segnalato in modo da evidenziarne la loro presenza.

Di seguito si riportano le caratteristiche dei cavi elettrici, di segnale e a fibre ottiche:

Linea di media tensione (n. 1 linea costituita da 2 cavi)

| | |
|------------|---|
| U/U0 | 15/20kV |
| Formazione | 2 cavi in parallelo – ogni cavo in formazione tripolare |
| Sezione | 240mm ² ogni cavo – 720mm ² totale |
| Isolamento | Gomma etilenpropilenica ad alto modulo HEPR di qualità G7 |
| Conduttore | Corda rigida compatta in rame rosso |

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  eni | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 32 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Semiconduttore Materiale estruso con esterno asportabile a freddo

Schermo metallico Su ogni conduttore a fili di rame rosso con nastro di rame in controspirale

Armatura Piattine in acciaio zincato

Guaina PVC di qualità RZ di colore rosso non propaganti la fiamma, non propaganti l'incendio e resistente agli idrocarburi

Linea a bassa tensione di segnale per la selettività logica delle protezioni (n. 1 linea costituita da 2 cavi)

U/U0 0,6/1kV

Formazione Multipolare – Anime twistate a coppie – 2x2xSezione

Sezione 1,5mm²

Isolamento Mescola isolante reticolata, qualità G20, a basso sviluppo di fumi e di gas tossici e corrosivi

Schermo Schermo in nastri di alluminio

Conduttore Corda flessibile in rame stagnato elettrolitico ricotto

Armatura Fili d'acciaio zincato

Guaina Mescola termoplastica LSOH di qualità M1, non propaganti la fiamma e l'incendio

Cavo a fibre ottiche:

Conduttore Fibre ottiche Single Mode; 4 fibre per tubetto buffer;

Armatura Protezione antioditori e barriera antiumidità in nastro di acciaio placcato (copolimero), longitudinale, corrugato e termosaldato alla guaina sovrastante esterna. Spessore del nastro 0,15 mm; spessore del copolimero 0,05 mm;

Guaina Polietilene di colore nero spessore nominale 1,8 mm.

3.4.2 Descrizione del percorso delle condotte di collegamento

L'inquadramento territoriale con l'indicazione del percorso delle condotte di collegamento dall'Area Pozzo Pergola 1 all'Area Innesto 3 è riportato in **Allegato 1.1** e **Allegato 1.2 a/b/c** ed è ai toponimi riportati nella cartografia di base di tali allegati (CTR 1:10.000 della Regione Basilicata) che si farà riferimento nelle descrizione riportata a seguire.

Per l'individuazione delle particelle catastali interessate dal tracciato si rimanda all'**Allegato 3.1**, mentre negli **Allegati 3.3 a/b/c** è riportata la planimetria del tracciato con l'individuazione degli attraversamenti.

A seguire, una descrizione più dettagliata dell'intero tracciato con l'individuazione degli attraversamenti, anche quelli secondari. Si fa presente, infatti, che in questo paragrafo, per completezza e per fornire un'idea precisa di quali possano essere le potenziali interferenze con il contesto territoriale, sono stati riportati e descritti tutti gli attraversamenti. A seguire, per coerenza con il progetto definitivo allegato, verranno definite le modalità operative relative ai soli attraversamenti principali.

Primo Tratto (Distanza Progressiva circa 1.000 m)

Partendo dall'Area Pozzo Pergola 1 (posta sulla sommità pianeggiante di un rilievo calcareo ad una quota di circa 1040 m), il tracciato delle condotte si svilupperà in direzione Sud-Est scendendo lungo un crinale a media pendenza caratterizzato da roccia sub-affiorante, fino ad attraversare il Vallone

| | | | |
|--|-----------------------|--|------------------------------|
|  | eni S.p.A. | Doc. SIME_AMB_01_14 | Capitolo 3 Pag. 33 di 108 |
| | Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | |

Quagliariella, ad una quota di circa 930 m s.l.m.. A seguire, il tracciato raggiungerà un fosso secondario (cfr. **Figura 3-13**), superato il quale attraverserà una carrareccia a servizio della zona (denominata dapprima Strada Vicinale Lavamare e poi Viaticara). A seguire si disporrà in direzione Est-Ovest parallelamente alla carrareccia, senza interferire con l'abitato di San Vito posto nelle aree a Sud. Le aree attraversate in questo tratto sono caratterizzate da affioramenti rocciosi circondati da boschi di latifoglie e da macchia ed arbusteti (**Figura 3-13**).

Successivamente il percorso proseguirà in direzione circa Nord-Sud, in località "San Vito" fino alla massima quota di 1000 m per poi ridiscendere a quota 950 m s.l.m. ed intersecare la Strada Statale 276 dell'Alto Agri (cfr. **Figura 3-13**). In particolare, l'attraversamento sarà realizzato tra gli abitati di San Vito/Masseria Spaccabilancia (posto ad Ovest del tracciato) e quello di Decolla (posto ad Est del tracciato). Tale tratto si svilupperà principalmente nell'ambito di aree arborate, aree incolte e boschi di latifoglie.

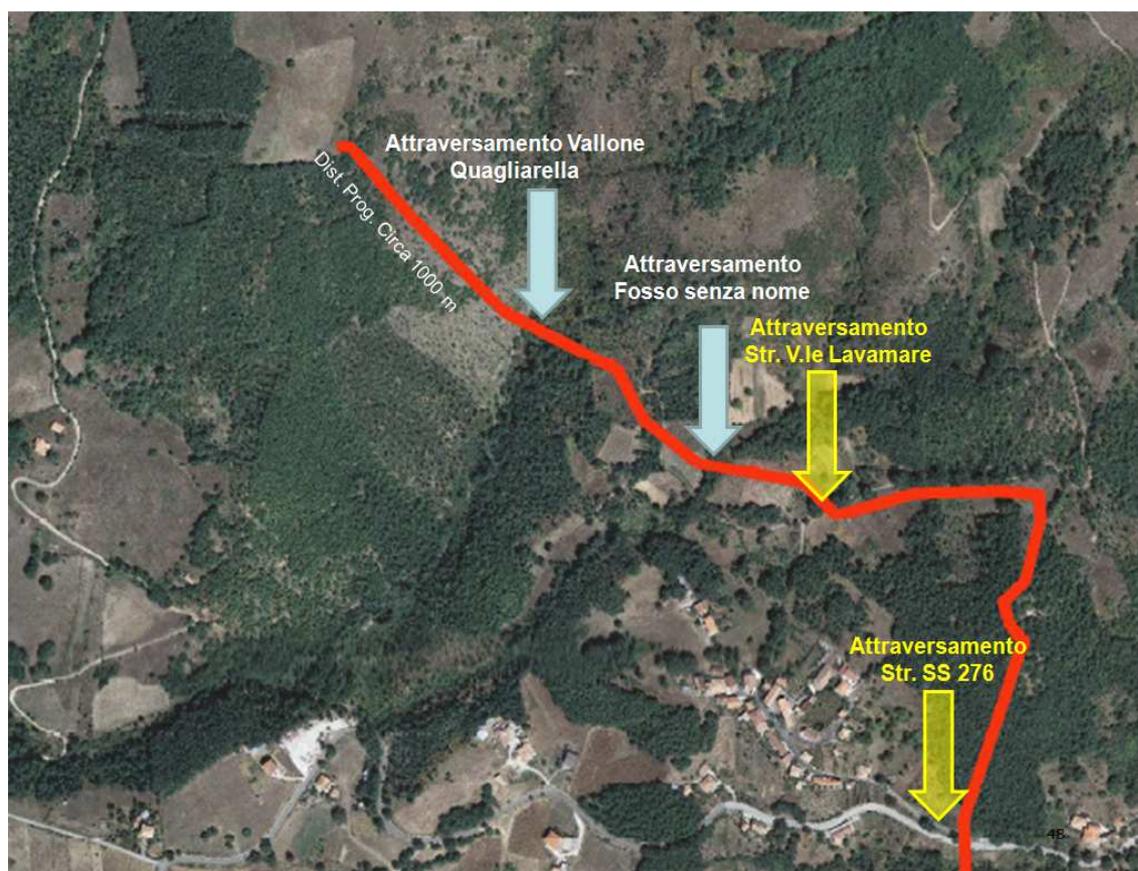


Figura 3-13: Primo tratto (Distanza progressiva circa 1.000 m). Individuazione dei primi due attraversamenti fluviali (Vallone Quagliarella e Fosso senza nome) e dei due attraversamenti stradali (Strada Vicinale Lavamare e Strada Statale n. 276)

Secondo Tratto (Distanza Progressiva circa 2.000 m)

Subito dopo aver superato la Strada Statale 276, il tracciato, attraverserà il Vallone di San Vito (cfr. **Figura 3-14**) e si svilupperà nell'ambito di aree incolte ed affatto antropizzate, con andamento Nord-Sud.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 34 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

A seguire le condotte supereranno i rilievi calcarei che costituiscono la dorsale Castello di Lepre-Malagrina, ad Ovest della Località Cappuccini e, passando sul tracciato della Galleria Castel di Lepre, ad Ovest del centro abitato di Marsico Nuovo (in Località Castello di Lepre).



Figura 3-14: Secondo tratto (Fino alla Distanza Progressiva di circa 2.000 m). Individuazione dell'attraversamento fluviale Vallone San Vito

Terzo Tratto (Distanza Progressiva circa 3.000 m)

Le condotte proseguiranno con andamento Nord-Ovest/Sud-Est in Località Aurichiano. In tale ambito, caratterizzato da un grado di antropizzazione minimo e dalle altitudini maggiori (fino a 1030 m s.l.m.), le condotte intersecheranno una Strada Vicinale senza nome ed, a seguire, la Strada Vicinale Le Raie (cfr. **Figura 3-15**).

| | | | | |
|--|---|------------------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 35 di 108 |
|--|---|------------------------------|---|------------------------------|



Figura 3-15: Terzo tratto (Fino alla Distanza Progressiva di circa 3.000 m) con individuazione degli attraversamenti della Strada Vicinale "Le Raie" e di un fosso senza nome

Quarto Tratto (Distanza Progressiva circa 6.000 m)

Dopo aver percorso la Località Le Raie anch'essa caratterizzata da un grado di antropizzazione pressoché nullo, nell'ambito della quale attraversa un fosso senza nome (**Figura 3-16**). Il tracciato, dopo aver attraversato una strada comunale (**Figura 3-16**), con andamento Nord-Sud si approssima alla sommità del Malagrina, attraversa una Strada Vicinale senza nome (**Figura 3-16**) e da qui si dispone in direzione Est-Ovest fino ad arrivare alla pianura alluvionale dell'Alto Agri. In quest'ultimo tratto vengono attraversate due strade Vicinali (**Figura 3-16**) ed infine la Strada Statale n.276 dell'Alto Agri (**Figura 3-16**). Sempre nell'ambito di quest'ultimo tratto le condotte intersecano il tracciato dell'Acquedotto del Basento-Ramo Sud.



Figura 3-16: Quarto Tratto (fino alla Distanza Progressiva di circa 6.000 m) individuazione degli Attraversamenti Stradali e Fluviale

Quinto Tratto (Distanza Progressiva circa 7.000 m)

Dopo aver attraversato la Strada Statale n.276 dell'Alto Agri e, per la seconda volta, l'acquedotto (Acquedotto del Basento – Ramo Sud) sul lato orientale della stessa, in prossimità della Contrada Capo D'Acqua, il tracciato prosegue in direzione Est-Ovest. In questo tratto le condotte attraverseranno gli areali più antropizzati in cui verranno interessate sia le aree coltivate a seminativi, sia la viabilità a servizio dell'abitato (Località Campi). Gli attraversamenti principali sono, nell'ordine (**Figura 3-17**):

- Una strada Comunale
- Acquedotto Rurale Consorzio Bonifica Val d'Agri
- Torrente Verzaruolo
- Strada comunale parallela alla Strada Statale N. 598 Fondo Valle d'Agri
- Strada Statale N. 598 Fondo Valle d'Agri
- La strada Comunale San Giovanni Lagarello.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 37 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Si dispone con andamento Nord-Sud parallelamente alla Strada Statale n. 598 attraversando aree interessate da coltivi per oltre 500 m nel corridoio posto fra la Strada Statale ed il Fiume Agrifino ad attraversare una strada secondaria parallela all'alveo del Fiume Agri ed il Fiume Agri. Dopo un brevissimo tratto in affiancamento al Fiume Agri, il tracciato devia in direzione Est-Ovest ed attraversa la Strada Provinciale 80.

In **Figura 3-17** si riporta una panoramica completa di questo quinto tratto di tracciato descritto, caratterizzato dai principali attraversamenti previsti nel progetto riportati nelle figure a seguire (**Figura 3-22 ÷ Figura 3-23**).

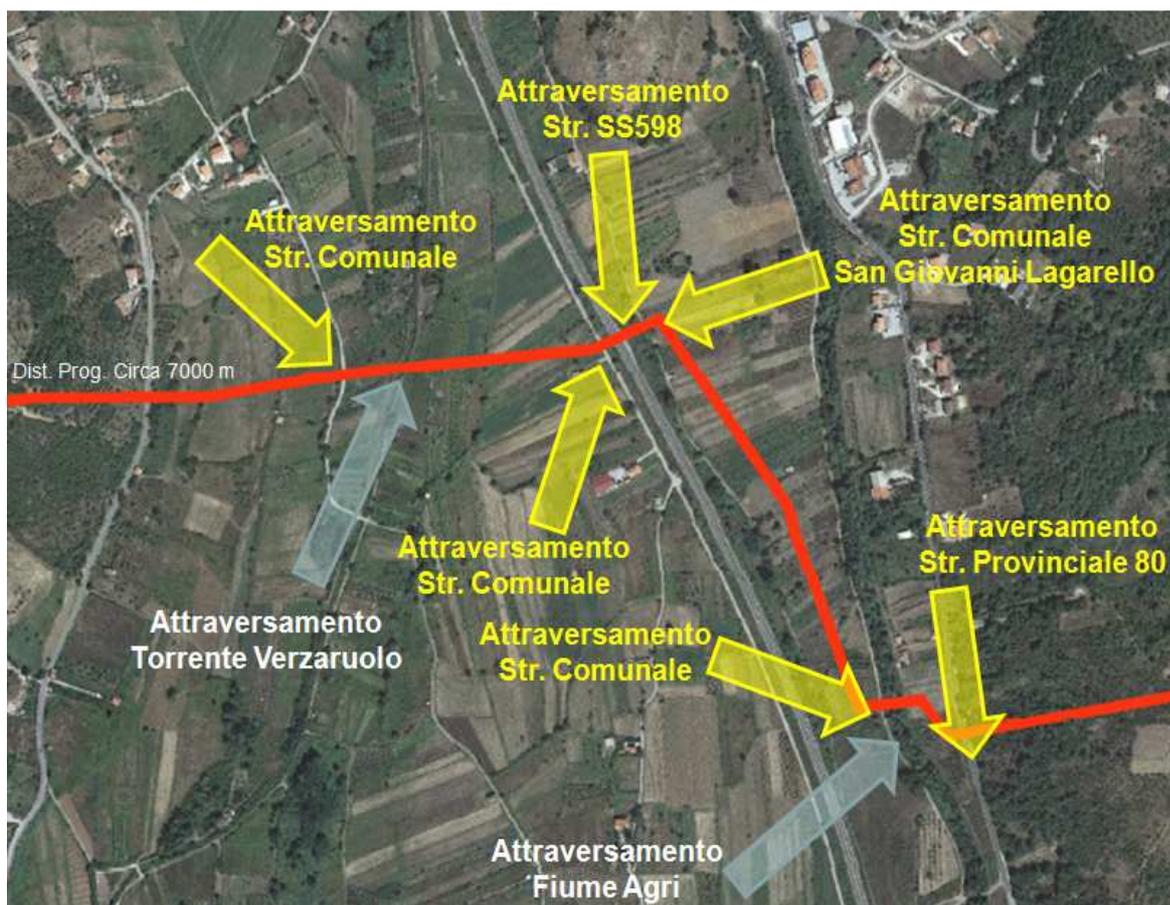


Figura 3-17: Quinto Tratto (fino alla Distanza Progressiva di circa 7.000 m). Individuazione degli Attraversamenti Stradali e Fluviali



eni S.p.A.
Distretto
Meridionale

Data
Marzo
2015

Doc. SIME_AMB_01_14
**Studio di Impatto Ambientale
e Studio di Incidenza**
Messa in produzione Pozzo "Pergola 1"

Capitolo 3
Pag. 38 di 108



Figura 3-18: Attraversamento Torrente Verzaruolo



Figura 3-19: Attraversamento della Strada Statale 598 (foto da Google Earth)

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 39 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|



Figura 3-20: Attraversamento Fiume Agri

Sesto Tratto (*Distanza Progressiva circa 8.380 m*)

A seguire il tracciato risalirà il crinale del versante sinistro della valle portandosi in località Spineto, da dove si porrà in parallelo con le *flowlines* esistenti provenienti da AGRI 1 – CF 6/9 (Dorsale Cerro Falcone).

Infine, dopo aver attraversato la Strada Comunale Camporotondo e due strade comunali si disporrà in direzione Sud-Ovest/ Nord-Est e si affiancherà alla stessa per gli ultimi 300 m circa, la riattraverserà (Attraversamento Stradale XIX) prima di raggiungere l'Area Innesto 3 (**Figura 3-23**), in località Case Blasi.

In **Figura 3-21** si riporta una panoramica completa di tale ultimo tratto di percorso.



eni S.p.A.
Distretto
Meridionale

Data
Marzo
2015

Doc. SIME_AMB_01_14
**Studio di Impatto Ambientale
e Studio di Incidenza**
Messa in produzione Pozzo "Pergola 1"

Capitolo 3
Pag. 40 di 108



Figura 3-21: Sesto Tratto (fino alla Distanza Progressiva di circa 8.380 m). Individuazione degli Attraversamenti Stradali



| | | | | |
|--|---|------------------------------|---|-------------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 41 di 108 |
|--|---|------------------------------|---|-------------------------------------|

Figura 3-22: Attraversamento Strada Comunale Camporotondo (foto da Google Earth)

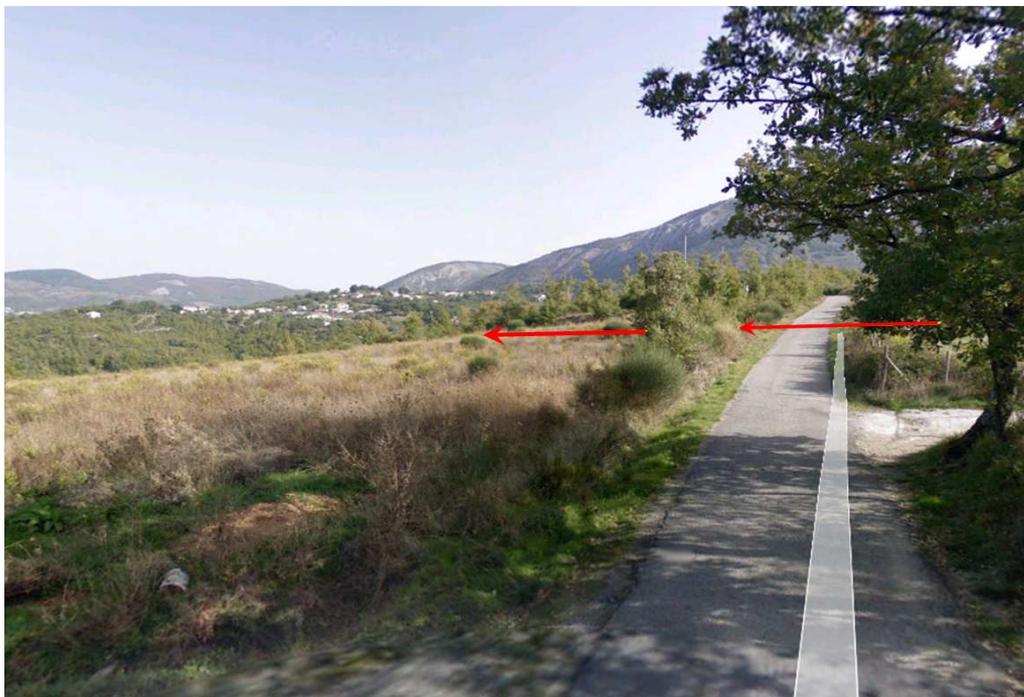


Figura 3-23: arrivo all'Area Innesto 3 (foto da Google Earth)

3.4.3 Tecniche di realizzazione degli attraversamenti

Come descritto nel precedente **paragrafo 3.4.2** i principali attraversamenti previsti dal tracciato delle condotte in progetto interesseranno:

- alvei fluviali principali (Torrente Verzaruolo e Fiume Agri);
- corsi d'acqua secondari (Valloni e fossi senza nome);
- strade statali e provinciali (S.S.276, S.S.598 e S.P. 80);
- strade Comunali e Vicinali.

Inoltre, gli attraversamenti di sottoservizi (oleodotti, gasdotti, acquedotti), eventualmente presenti, saranno rilevati con apposita strumentazione in fase di progettazione esecutiva.

In ogni caso, tutti gli attraversamenti saranno eseguiti con scrupolosa osservanza delle norme e prescrizioni, dopo attento studio delle situazioni locali in collaborazione con i gestori dei servizi interessati (Enti proprietari), dotando le nuove condotte di appositi manufatti segnaletici.

In generale gli attraversamenti vengono realizzati con piccoli cantieri che operano contestualmente all'avanzamento della linea delle condotte con tecniche diverse che possono essere così suddivise:

- attraversamenti con metodologia *trenchless* (Trivella Spingitubo e microtunnelling);
- attraversamenti con scavo a cielo aperto (privi di tubo di protezione o con messa in opera di tubo di protezione).

Inoltre, sempre in linea generale, i mezzi utilizzati sono scelti in relazione all'importanza dell'attraversamento stesso. Le macchine operatrici fondamentali (trattori posatubi ed escavatori) sono sempre presenti ed a volte coadiuvate da mezzi particolari, quali spingitubo, trivelle, ecc..

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 42 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Attraversamenti trenchless

La metodologia *trenchless* prevede l'impiego di una delle due seguenti tecniche:

- 1) Trivella Spingitubo;
- 2) Tecnica del Microtunneling.

Attraversamento mediante trivella Spingitubo

Nei casi meno complessi viene impiegata la trivella spingitubo, mediante la quale viene trivellato orizzontalmente il terreno in corrispondenza dell'asse della condotta, consentendo l'inserimento del tubo di protezione, che ha dimensioni maggiori della condotta in progetto ed uguale asse. All'interno del tubo di protezione viene inserito il "sigaro", ossia il tratto di condotta in progetto da proteggere.

La procedura dei lavori prevede lo scavo di due buche:

- la buca di partenza nella quale sono sistemati lo slittone, la parete reggispinga ed il macchinario della trivella spingitubo;
- la buca di arrivo nella quale si effettueranno le operazioni di recupero della testa della coclea di trivellazione.

Una volta posato il tubo di protezione e completate le operazioni di inserimento del tronco di condotta al suo interno, vengono applicati all'estremità del tubo di protezione i tappi di chiusura. In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento e alla tipologia di attraversamento, sono collegati gli sfati.

La metodologia con trivella spingi tubo, in genere, si esegue per realizzare gli attraversamenti di infrastrutture o di corsi d'acqua (il cui flusso non può essere né interrotto né deviato) e consente, nel caso di attraversamento di corsi d'acqua, di non manomettere le difese spondali esistenti, gli alvei ed i fondi.

Attraversamento mediante tecnica del microtunneling

In generale, la scelta progettuale con tecnica del "microtunnelling" consente di minimizzare i possibili effetti ambientali / idraulici che potrebbero essere causati nel caso di attraversamento del fiume con scavo a cielo aperto.

I microtunnel sono opere a sezione monocentrica con diametro interno compreso tra 1,6 e 2,4 m, realizzati con l'ausilio di una fresa rotante a sezione piena il cui sistema di guida è, in generale, posto all'esterno del tunnel. La stabilizzazione delle pareti del foro è assicurata dalla messa in opera di conci in c.a. contestualmente all'avanzamento dello scavo.

Prima dell'installazione delle apparecchiature necessarie alla realizzazione del minitunnel, si procede alla costruzione del pozzo di spinta/varo posto a monte dell'attraversamento, e, sul lato di valle, del pozzo di ricevimento. In relazione alle caratteristiche del suolo ed alla eventuale presenza della falda, si procede alla realizzazione del pozzo di spinta/varo mediante l'adozione di idonee modalità costruttive e, in corrispondenza della base del pozzo, è necessaria la realizzazione di una fondazione in c.a..

Sulla base della geometria dell'attraversamento stabilita in progetto, la fresa viene spinta nel terreno per mezzo delle stesse tubazioni che fungono da rivestimento del minitunnel, sulle quali agisce una unità di spinta principale posta nel pozzo di partenza.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Pag. 43 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

L'unità di spinta è composta da martinetti idraulici montati su di un telaio metallico e da un anello di spinta mobile posto davanti ai martinetti.

Il telaio contrasta la spinta contro un muro in cemento armato che delimita la postazione di spinta dalla parte opposta rispetto all'imbocco del tunnel. Dopo aver scavato un tratto di minitunnel equivalente alla lunghezza di un elemento di tubo in c.a. (3 metri), i martinetti idraulici vengono retratti e viene inserito un nuovo elemento.

La continuità tra i vari elementi tubolari in c.a. viene garantita dagli appositi giunti a bicchiere che garantiscono la perfetta aderenza, coassialità e tenuta idraulica grazie alla sagomatura del giunto (senza protuberanze) e la presenza di guarnizioni di gomma ad anello.

La rimozione del materiale di risulta dal fronte di scavo avviene con il cosiddetto “sistema fluido” costituito da una miscela, generalmente a base di fluido bentonitico, che trasporta in sospensione i materiali di risulta dello scavo precedentemente frantumati dalla fresa.

Durante la fase di costruzione del tunnel si provvede allo scavo del pozzo di uscita per il recupero dello scudo e delle apparecchiature di scavo.

Il controllo delle operazioni di scavo e di avanzamento del tunnel viene effettuato da una sala comando da dove un sistema computerizzato di guida consente di monitorare i parametri geometrici fondamentali del sistema, quali: la deviazione orizzontale e verticale rispetto all'asse di progetto e l'avanzamento progressivo. Eventuali deviazioni dello scudo dalla direzione di progetto possono essere rettificate in tempo reale agendo sui martinetti di guida.

Terminata la realizzazione del minitunnel, si procede alle operazioni di varo del fascio di tubi di linea e dei tubi portacavo dei cavidotti di servizio.

Nel pozzo di spinta le condotte vengono appoggiate su slitte in carpenteria metallica e fissate con cravatte bullonate alla struttura. Al piede di ogni telaio è prevista l'applicazione di pattini di scorrimento.

Il varo del fascio tubi viene effettuato per tronchi di idonea lunghezza e si procede all'assemblaggio mediante saldatura man mano che le operazioni di “infilaggio” avanzano. Il varo dei singoli tronchi avviene in sequenze successive. Sulla prima cravatta viene saldata una testata di tiro alla quale, mediante un sistema di pulegge, viene collegata una fune di traino. In corrispondenza del pozzo di arrivo, un argano produce il tiro necessario all'infilaggio del fascio tubi nel microtunnel.

La quasi totalità del materiale di risulta dello scavo viene riutilizzato per eseguire l'intasamento dei microtunnel, l'eventuale parte in eccedenza viene riutilizzata come materiale da impiegare nella formazione del letto di posa della condotta.

Ogni singolo tubo interessato dall'attraversamento viene sottoposto ad una prova idraulica in opera secondo quanto previsto dalla vigenti norme.

Al termine delle operazioni di infilaggio del fascio tubi e della prova idraulica, si procede all'intasamento totale del tunnel mediante l'utilizzo di speciali miscele intasanti. Le operazioni di intasamento avvengono trasportando la miscela intasante attraverso uno o più tubi in PEAD di diametro variabile tra i 100 e i 150 mm opportunamente fissati con centine alla volta del minitunnel. Al termine delle operazioni di intasamento entrambe le estremità del tunnel vengono sigillate con tappi in calcestruzzo.

Attraversamenti con scavo a cielo aperto

Gli attraversamenti a cielo aperto possono prevedere o meno la messa in opera di tubo di protezione:

- **attraversamenti privi di tubo di protezione:** sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, di strade interpoderali, vicinali e campestri. Per gli

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 44 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

attraversamenti dei corsi d'acqua si procede normalmente alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavallotto", che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il "cavallotto" viene poi posato nella trincea appositamente predisposta e quindi rinterrato.

- **attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione:** vengono realizzati laddove influiscano fattori, quali: presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, portata dei corsi d'acqua, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.. Gli attraversamenti, ad esempio, di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione. Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 3 mm. Qualora si operi 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. Qualora si operi con trivella spingitubo, la messa in opera del tubo di protezione comporta le operazioni descritte precedentemente.

In entrambi i casi, 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 o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, 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 massima pari a 2,50 m. 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 DN 100 mentre il cavo di segnale e quello di potenza MT saranno posati in tubi portacavi.

In particolare, in caso di attraversamenti di servizi interrati e di strade si adottano le metodologie riportate a seguire.

Scavo con incrocio di servizi interrati

In corrispondenza di incrocio con condotte o altri servizi interrati lo scavo viene eseguito con le dovute precauzioni portando allo scoperto manualmente il servizio incrociato. La profondità dello scavo garantirà il rispetto della distanza minima prevista dal progetto tra le generatrici affacciate. Per tutto il periodo in cui il servizio rimarrà scoperto sarà recintato, segnalato e protetto per evitare sollecitazioni dannose. Le fognature, i fossi di scolo o di irrigazione e le naturali vie d'acqua interessate dai lavori, saranno conservate funzionanti con la realizzazione di adeguate opere temporanee o anche con la posa di condotte provvisorie.

Scavo della trincea per l'attraversamento di strade

In tutti gli attraversamenti stradali di questo tipo, la trincea sarà aperta soltanto quando sia stato preparato il tratto di tubazione da posare e sarà scavata in modo che la condotta possa essere posata in linea retta per un tratto più lungo del corpo stradale. Subito dopo la posa della tubazione si

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 45 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|

procederà all'immediato rinterro. Per tutta la durata dei lavori, e sino al ripristino definitivo del corpo stradale, la segnaletica diurna e notturna sarà mantenuta efficiente in accordo con quanto richiesto dagli Enti competenti o secondo le vigenti disposizioni in materia di circolazione e sicurezza del traffico, disciplinando il transito anche mediante impianto semaforico o eventualmente predisponendo deviazioni o varianti al percorso stradale.

3.4.3.1 Sintesi dei principali attraversamenti e delle metodologie di realizzazione previste dal progetto

Le modalità di realizzazione previste per ciascun attraversamento cambiano in funzione di diversi fattori (profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.).

Per il progetto di messa in posa delle condotte per il collegamento dell'Area Pozzo Pergola 1 con l'Area Innesto 3, in riferimento a quanto descritto nel precedente paragrafo, saranno utilizzate le seguenti tecniche:

- per le *strade statali, provinciali e comunali*, laddove si prevede la presenza di traffico intenso, sarà previsto l'utilizzo di **trivella spingi tubo con messa in opera di tubo di protezione**;
- I *corsi d'acqua minori (fossi senza nome)*, in relazione alle loro caratteristiche idrauliche e geomorfologiche, ed alcune delle strade vicinali e comunali a minore percorrenza, saranno attraversati con posa delle condotte con **scavo a cielo aperto**
- Per il torrente Verzarula e il fiume Agri sono stati previsti, rispettivamente, la metodologia con **trivella spingi tubo con messa in opera di tubo di protezione** e con **microtunnel** in c.a.

Invece, per i "tipici" dei suddetti attraversamenti si rimanda agli elaborati tecnici allegati alla *Relazione Tecnica illustrativa di progetto* presentata unitamente al presente SIA.

Si precisa, tuttavia, che in fase di progetto di dettaglio le metodologie di attraversamento potranno essere modificate sia in relazione ai dati dei rilievi topografici in campo, sia in accoglimento di eventuali richieste degli Enti competenti.

3.4.4 Criteri per la realizzazione e posa in opera delle condotte

La progettazione e il dimensionamento delle tre condotte dedicate al trasporto di olio dall'area Pozzo Pergola 1 all'Area Innesto 3 e delle relative opere accessorie sarà eseguita secondo gli standard eni S.p.A. ed in conformità alla seguente normativa di settore nazionale ed internazionale:

- All. A del D.M. del 17/04/08 (pubblicato sulla GU n. 107 del 8-5-2008 - Suppl. Ordinario n.115) "*Regola Tecnica per la Progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8*";
- D.Lgs. 93/2000 Attuazione della Direttiva 97/23 CE "*PED*" (*Pressure Equipment Directive*) sugli apparecchi a pressione;
- Norme ASME (*American Society of Mechanical Engineering*) B31.3 "*Process Piping*";
- Norme UNI EN di settore (ad es: UNI-EN 13480-3:2006 Tubazioni industriali metalliche - Parte 3: Progettazione e Calcolo – *Metallic industrial piping*).

In particolare:

- la condotta sarà lunga circa 8,38 km e sarà interrata ad una profondità costante di almeno 1,5 m dalla matrice superiore della tubazione;

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 46 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

- per la determinazione del diametro delle condotte è stata eseguita, tramite software, una *sensitivity analysis* basata sul volume di fluido di giacimento che in condizioni stazionarie si accumula all'interno della linea, sulle cadute di pressione tra monte e valle della linea, sul rischio di erosione e formazione di idrati.
- per la scelta materiale della tipologia di condotta è stato eseguito un rapporto di selezione materiali.

Le condotte saranno saldate di testa elettricamente e tutti i giunti verranno radiografati al 100%.

Le attività previste per l'installazione della condotta saranno descritte nei paragrafi successivi e riguarderanno:

- *Lavori civili*: preparazione pista di lavoro, scavi e rinterri, attraversamenti, pulizia, ripristini territoriali, lavori complementari e accessori, ecc...;
- *Lavori meccanici*: costruzione, montaggio e posa delle condotte, esecuzione delle saldature e relativi controlli non distruttivi, trattamenti termici, rivestimenti, coibentazioni e verniciatura, montaggio cartelli di segnalazione, ecc...;
- *Lavori elettrico - strumentali*: posa cavi di bassa e media tensione e cavi per segnali e controllo con relative giunzioni, ecc...;
- *Collaudo idraulico*.

3.4.4.1 *Lavori civili*

Le informazioni riportate nel presente paragrafo sono state desunte dalla *Specifica Tecnica per la posa delle condotte e dai relativi allegati*, forniti da eni (Documento enimed N. 0806 01 BLST 50270 - Marzo 2012) e dagli standards di progetto elaborati da eni per il progetto Pergola 1 (Marzo 2013): ne consegue che quanto riportato a seguire ha un carattere generale ed è valido per tutti i lavori di posa delle condotte.

Per quanto concerne la fase di costruzione delle condotte 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.

La condotta DN 200 (8") e le due condotte DN 250 (10") verranno posate affiancate nella trincea di scavo alla distanza pari a circa 0,50 m tra le due facce interne e ad una profondità tale da assicurare che la generatrice superiore del rivestimento sia ad una profondità minima di 1,5 metri dal piano campagna.

Indicativamente, la fascia di lavoro massima per la posa delle condotte avrà dimensioni pari a 20 m circa in larghezza (riferiti all'apertura dell'area di passaggio) e una lunghezza di circa 150 m, (corrispondenti al massimo fronte di scavo aperto in un giorno).

Al termine dei lavori le condotte saranno interrata e l'area occupata dalla fascia di lavoro verrà ripristinata completamente. Gli unici elementi che resteranno visibili fuori terra saranno i cartelli segnalatori della condotta ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza di eventuali attraversamenti.

I lavori civili relativi alla costruzione di una condotta interrata possono dividersi in:

1) **lavori principali**, relativi alle seguenti attività:

- apertura dell'area di passaggio e della pista di lavoro;

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Pag. 47 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

- scavo della trincea;
- posa delle condotte, dei cavi di segnale e di potenza e rinterro della trincea;
- pulizia della pista di lavoro e ripristini;

2) **lavori complementari**, relativi alle seguenti attività:

- scavi per opere complementari ed accessorie (per pozzetti, camerette e recinzioni, per la posa di cavi elettrici, piattina zincata, dispersori di corrente, anodi, ecc...);
- appesantimento della condotta;
- recinzione di valvole e altre apparecchiature;
- messa in opera di segnali per l'individuazione della condotta interrata;

3) **lavori accessori**, legati a condizioni particolari, e previsti di volta in volta a seconda dello specifico progetto. In genere sono relativi alle seguenti attività:

- stabilizzazione dei terreni interessati dal passaggio della condotta;
- opere di drenaggio delle acque;
- opere di difesa idraulica;
- murature di mattoni;
- murature di pietrame;
- conglomerati cementizi semplici o armati;
- lavori accessori per la messa in opera della protezione elettrica;
- posa di cavo telefonico/telemisure.

A seguire saranno descritti nel dettaglio i lavori principali.

Prima di procedere con l'esecuzione dei lavori civili principali, sarà necessario eseguire delle attività preliminari relativi allo sgombero della pista e allo sbancamento e livellamento della stessa, descritti a seguire.

Sgombero della pista

Gli ostacoli che costituiscono impedimento ai lavori di costruzione e montaggio della condotta lungo l'intero sviluppo del tracciato e della pista di lavoro saranno rimossi. Saranno adottate tutte le precauzioni e utilizzati i mezzi di lavoro più adatti per ridurre al minimo l'entità delle demolizioni e dei successivi rifacimenti.

Nelle aree adibite a pascolo e delimitate da recinzioni o da fili metallici percorsi da energia elettrica, tutto il tratto di pista interessato sarà recintato e saranno predisposti opportuni cancelli per permettere il passaggio del bestiame da un lato all'altro della pista.

Recinzioni o cancelli di fondi attraversati saranno di norma sostituiti con chiusure temporanee, realizzate in modo da non costituire intralcio ai lavori ed essere funzionali.

Prima dei lavori di livellamento della pista, le piante forestali di particolare pregio saranno espiantate, mentre le altre piante saranno tagliate al piede. Per le piante tagliate al piede, seguirà lo sfrondamento ed il sezionamento del tronco in lunghezze comprese tra 2,5 e 4 metri, l'estirpazione della ceppaia e l'accatastamento del tutto ai margini della pista. Invece, le piante espiantate, dopo il rinterro delle condotte, saranno riposizionate nei punti da cui sono state rimosse. In particolare, per la

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 48 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

realizzazione delle condotte si prevede di tagliare piante per una superficie complessiva di circa 29.084 m².

Nell'attraversamento di zone arborate o con essenze erbacee di facile combustione, saranno prese le necessarie precauzioni per evitare incendi.

Infine saranno rimosse dall'area della pista, le palificazioni e le strutture funicolari di sostegno a vigneti o frutteti, provvedendo all'ancoraggio delle testate dell'impianto residuo.

Lavori di sbancamento e livellamento della pista

I lavori di sbancamento e livellamento della pista saranno condotti in modo tale che:

- sia possibile il transito dei mezzi necessari per lo svolgimento delle fasi di lavoro;
- non siano modificate le condizioni naturali di alvei;
- siano evitati danni o situazioni di pericolo per condotte incrociate o parallele (ad es. movimenti di terra che comportino una riduzione della copertura d'interramento);
- il profilo longitudinale che ne deriva riduca al minimo l'impiego di curve verticali e gli scavi troppo profondi, rispettando il raggio minimo di curvatura elastica riportato dallo standard;
- il piano della pista di lavoro abbia una pendenza trasversale non superiore al 7%.

In presenza di depositi di terra o di altri materiali, si procederà alla loro rimozione fino a raggiungere il piano originale del terreno, in modo che lo scavo della trincea risulti in terreno consolidato.

I materiali risultanti dagli sbancamenti saranno depositati ai margini dell'area di passaggio predisponendo, ove necessario, adeguate opere di contenimento. In nessun caso il materiale sarà depositato (anche solo provvisoriamente) in prossimità di strade, ferrovie, corsi d'acqua, ecc., dove potrebbe costituire pericolo o intralcio.

Prima di iniziare i lavori di spianamento, sarà asportato l'humus che si trova sulla zona di scavo, per una profondità di circa 30-40 cm. L'humus rimosso sarà depositato, separato da ogni altro materiale, al margine esterno della striscia per i lavori di scavo, da dove verrà prelevato per la ricollocazione sulla zona di provenienza.

Nei tratti di roccia o terreno molto duro, i lavori di livellamento potranno essere eseguiti con l'ausilio di esplosivi adottando tutte le misure di sicurezza atte ad evitare danni a persone, animali o cose, operando con le modalità e le limitazioni descritte più avanti (*Scavi in terreni rocciosi*). In particolare l'uso di esplosivi in vicinanza di sorgenti d'acqua, pozzi o cisterne, altri servizi o impianti interrati, sarà consentito solo previa preventiva autorizzazione e in conformità alle norme vigenti in materia.

In corrispondenza dei corsi d'acqua, la continuità della pista di lavoro sarà assicurata anche costruendo passaggi o ponti provvisori, consentendo in ogni caso il regolare deflusso delle acque, senza rigurgiti o erosioni delle sponde, e conservando agli argini esistenti la loro sagoma originaria.

In caso in cui si debba realizzare la pista di lavoro in zona di pendio, saranno poste in opera adeguate misure di sicurezza prima di iniziare gli sbancamenti, per evitare ogni franamento a valle di materiale.

La pista di lavoro sarà costantemente mantenuta affinché sia sempre agibile ai mezzi di cantiere, sino ad ultimazione dell'opera e eventuali manufatti danneggiati saranno sollecitamente riparati in modo da garantirne l'uso e l'efficienza totale.

Lavori principali

Apertura dell'area di passaggio e della pista di lavoro

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Pag. 49 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio delle condotte richiederanno l'apertura di una pista di lavoro, denominata “area di passaggio”, di larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori come descritto di seguito (20 m per pista Normale e 16 m per pista Ristretta).

L'area di passaggio è, dunque, una fascia di terreno lungo l'asse del tracciato entro la quale saranno contenuti tutti i lavori di costruzione della condotta. Tale area sarà realizzata mediante livellamento superficiale del terreno agricolo e servirà a consentire il passaggio di mezzi e macchine operatrici, l'assemblaggio e la saldatura delle tubazioni e il deposito (ai lati dello scavo) del materiale di risulta dello stesso. L'immissione dei mezzi operanti sulle strade pubbliche sarà adeguatamente indicata e regolamentata e le aree di cantiere saranno adeguatamente recintate.

La realizzazione di tali aree, inoltre, prevede lo scotico dei livelli superficiali di suolo (con accantonamento dello strato unico superficiale a margine della fascia di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino) ed il successivo livellamento del terreno che successivamente sarà ricoperto da uno strato di tessuto non tessuto opportunamente inghiaiato.

Qualora non risultasse possibile accantonarli ai limiti dell'area di passaggio, lo strato humico e il materiale di risulta proveniente dallo scavo devono essere trasportati in aree adibite al loro deposito temporaneo. Inoltre, qualora tali materiali venissero stesi sul piano dell'area di transito e montaggio, le relative operazioni devono essere eseguite assicurando lo svolgimento in sicurezza di tutte le fasi operative.

L'area di passaggio (cfr. **Figura 3-24**) è una striscia di terreno adibita alla costruzione, predisposta per il transito dei normali mezzi di cantiere e per l'esecuzione dei lavori di scavo e di montaggio della condotta. La pista può coincidere con l'area di passaggio o occuparne soltanto una parte ed è suddivisa in due aree:

- su un lato verrà ricavata la striscia per i lavori di scavo che è uno spazio continuo per i lavori di scavo della trincea e per il deposito del materiale di risulta e rinterro (nel caso del progetto in esame, di larghezza pari a 8 m per pista normale e pari a 6 m nel caso di pista ristretta – le ampiezze si intendono dal centro dello scavo);
- sul lato opposto verrà ricavata la striscia per i lavori di montaggio, che è una fascia di terreno per l'assemblaggio della condotta e per il passaggio dei mezzi occorrenti all'assemblaggio, sollevamento e posa della stessa nello scavo, nonché per il transito dei mezzi di soccorso, mezzi di trasporto dei rifornimenti, di materiali vari (nel caso del progetto in esame, di larghezza pari a 12 m per pista normale e pari a 6 m nel caso di pista ristretta – le ampiezze si intendono dal centro dello scavo);

Queste due aree, inoltre, sono ulteriormente suddivise in tre sottoaree:

- *Area di scavo*: porzione di terreno effettivamente interessata dai lavori di scavo, caratterizzata da uno spazio continuo per i lavori di scavo della trincea. I mezzi utilizzati in questa zona saranno in prevalenza ruspe, escavatori e pale caricatrici. I sovraccarichi previsti in prossimità del bordo scavo sono quelli relativi ai materiali e ai mezzi che generalmente sono presenti lungo la linea (deposito del terreno di scavo, colonna saldata, transito di mezzi meccanici, ecc.). In presenza di eventuali altri sovraccarichi ed in corrispondenza di punti con lavorazioni particolari, e' necessario verificare la stabilità delle pareti di scavo e/o il dimensionamento delle eventuali opere di contenimento. In ogni caso è vietato l'accesso nella trincea di scavo di personale e di mezzi d'opera in assenza dei necessari dispositivi di protezione e di contenimento delle pareti di scavo, ovvero di un'apposita verifica sulla stabilità delle pareti di scavo.



- *Area di transito e montaggio:* ubicata sul lato opposto dell'area di scavo, è la fascia di terreno utilizzata per l'assemblaggio della condotta e per il passaggio dei mezzi occorrenti all'assemblaggio, sollevamento e posa della stessa nello scavo, nonché per il transito dei mezzi di soccorso, mezzi di trasporto dei rifornimenti, di materiali vari. L'area di transito e montaggio deve essere mantenuta in efficienza con la periodica regolarizzazione del piano di percorrenza (la pendenza non supera il 5%). Nelle fasi di sfilamento e di saldatura, le barre e/o la colonna saldata devono essere posizionate a distanza di sicurezza dal ciglio della trincea di scavo: tale distanza non potrà essere inferiore ad 1 metro. Lo stesso criterio deve essere adottato per tutti i mezzi meccanici in transito e/o stazionati per lo svolgimento di particolari operazioni: distanze inferiori potranno essere adottate esclusivamente in presenza di specifiche opere di contenimento delle pareti di scavo, appositamente dimensionate. Al margine di tale area viene accantonato anche il terreno vegetale superficiale (strato humico) in maniera da mantenerlo perfettamente integro e da non fargli subire impoverimento per mescolamento con i terreni meno fertili derivanti dagli scavi.
- *Area di deposito:* porzione di terreno utilizzata per il deposito del materiale di risulta, di sbancamento e dello scavo. È solitamente separata dall'area di scavo da una zona di rispetto per il deposito del terreno di larghezza non inferiore ad 1 m. Il terreno di scavo deve, infatti, essere depositato ad almeno 1 metro di distanza dal ciglio della trincea per ridurre l'incidenza dei sovraccarichi sulla stabilità della parete di scavo e per evitare la caduta accidentale di materiale in fondo scavo. Se necessario, il terreno proveniente dagli scavi deve essere trasportato per il suo deposito temporaneo in aree idonee dal punto di vista geotecnico. Generalmente lo strato di terreno superficiale da asportare ed accantonare al limite dell'area di passaggio è di spessore massimo di 40 cm: in ogni caso, nella rimozione del terreno, non sarà interessato il substrato ghiaioso o detritico eventualmente presente.

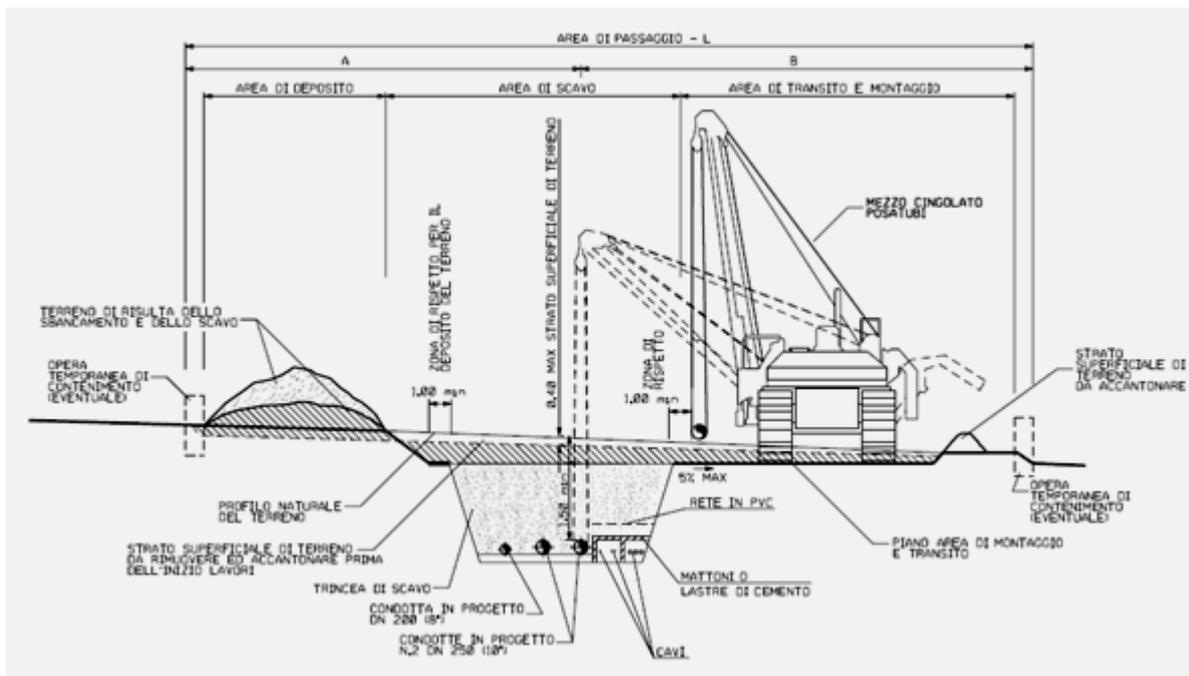


Figura 3-24: tipico pista di lavoro (Fonte: Standard di progetto – Relazione tecnico Illustrativa di Progetto – Allegato 3.6)

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 51 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Come detto, nel caso del progetto in esame, la larghezza dell'area di passaggio varia da un minimo di **16 m** (Pista Ristretta) ad un massimo di **20 m** (Pista Normale).

In particolare, nel caso di pista ristretta, in tratti caratterizzati da particolari condizioni morfologiche, ambientali e vegetazionali (presenza di vegetazione arborea d'alto fusto), si rinuncerà alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

In generale, comunque, tale larghezza potrà subire restringimenti o allargamenti in relazione ad esigenze particolari anche in corso d'opera. Inoltre, in caso di eventuali restringimenti dovuti alla particolare conformazione del territorio attraversato dal tracciato della condotta, le strisce per i lavori di scavo e di montaggio possono coincidere in tutto o in parte, escludendo l'utilizzo per il deposito del materiale di risulta.

Prima di iniziare i lavori di sgombero e spianamento della pista di lavoro sarà necessario ricercare e localizzare, mediante indagini e/o saggi, tutti i servizi interrati (cavi, acquedotti, fognature, ecc.) incrociati dal tracciato della condotta, in quanto la quantità e la posizione dei servizi, così come riportati sulle planimetrie di progetto, devono essere considerati come indicativi.

I servizi interrati che verranno attraversati e quelli paralleli al tracciato nell'ambito della pista, una volta localizzati, saranno adeguatamente segnalati per tutto il periodo dei lavori (indicando anche le caratteristiche del servizio) onde limitare ai casi strettamente indispensabili il transito dei mezzi sopra gli stessi ed evitare ogni danneggiamento accidentale, soprattutto in fase di scavo.

Tutti i segnali catastali (cippi di confine), trigonometrici o geodetici presenti nell'area di passaggio saranno adeguatamente segnalati e protetti e mantenuti nella loro posizione. Nel caso sia assolutamente indispensabile rimuovere tali segnali, sarà necessario ottenere preventivamente l'autorizzazione e predisporre idonei capisaldi in zona non interessata dai lavori, per rendere possibile il loro ripristino ad opera ultimata.

Inoltre, l'area di passaggio sarà picchettata e delimitata mediante segnali intervisibili ad occhio nudo ai quali sarà necessario fare riferimento per il ripristino dell'asse del tracciato prima dei lavori di scavo. Nel caso di attraversamento di zone con alberi d'alto fusto, la pista può essere delimitata mediante segni di pittura sui tronchi degli alberi che si trovano appena al di fuori dei margini della pista e che, pertanto, non vanno abbattuti.

In corrispondenza di incroci della pista con strade o altre vie di transito, si provvederà alla necessaria segnaletica diurna e notturna, in regola con le norme vigenti. In particolare, saranno adeguatamente segnalate eventuali deviazioni o altri impedimenti al transito.

A ridosso della pista di lavoro, sarà necessario allestire "infrastrutture provvisorie", ovvero aree adibite allo stoccaggio delle tubazioni, della raccorderia, dei materiali di lavoro.

Tali aree dovranno essere, per quanto possibile, di facile accesso per consentire di svolgere agevolmente le operazioni di sfilamento tubi e, pertanto, saranno localizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi (cfr. **Figura 3-25**).

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 52 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|



Figura 3-25: area stoccaggio tubazioni (Fonte: Specifica per posa condotte, eni)

Nel caso in esame non sarà necessario realizzare alcuna nuova piazzola ma saranno eventualmente occupate le aree a ridosso dei seguenti attraversamenti principali:

- Vallone Quagliarello (o Guagliarello cfr. Area di occupazione lavori n.1 in **Figura 3-26**);
- Strada Statale 276 (per entrambi gli attraversamenti) (cfr. Aree di occupazione lavori n.2 in **Figura 3-26** e n.5 in **Figura 3-28**);
- Fossi secondari a Sud della Strada Vicinale Sopra i Cappuccini (cfr. Area di occupazione lavori n.3 e 4 in **Figura 3-27**);
- Torrente Verzaruolo (cfr. Area di occupazione lavori n.6 in **Figura 3-28**);
- Strada Statale n.598 (cfr. Area di occupazione lavori n.7 in **Figura 3-28**);
- Fiume Agri (cfr. Area di occupazione lavori n. 8 in **Figura 3-28**);
- Strada Provinciale n.80 di Galaino (cfr. Area di occupazione lavori n.9 in **Figura 3-28**);
- Strada Comunale di Camporotondo (cfr. Area di occupazione lavori n.10 in **Figura 3-29**).



eni S.p.A.
Distretto
Meridionale

Data
Marzo
2015

Doc. SIME_AMB_01_14
**Studio di Impatto Ambientale
e Studio di Incidenza**
Messa in produzione Pozzo "Pergola 1"

Capitolo 3
Pag. 53 di 108

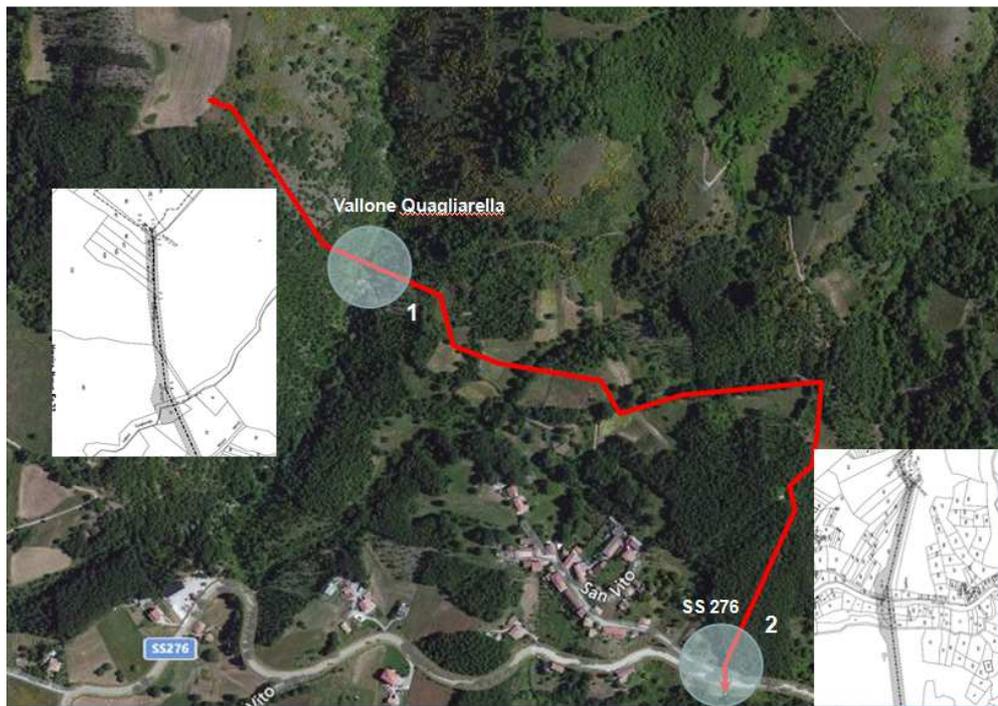


Figura 3-26: aree occupate in corrispondenza dell'attraversamento del Vallone Guagliariello (1) e della Strada Statale 276 (2)

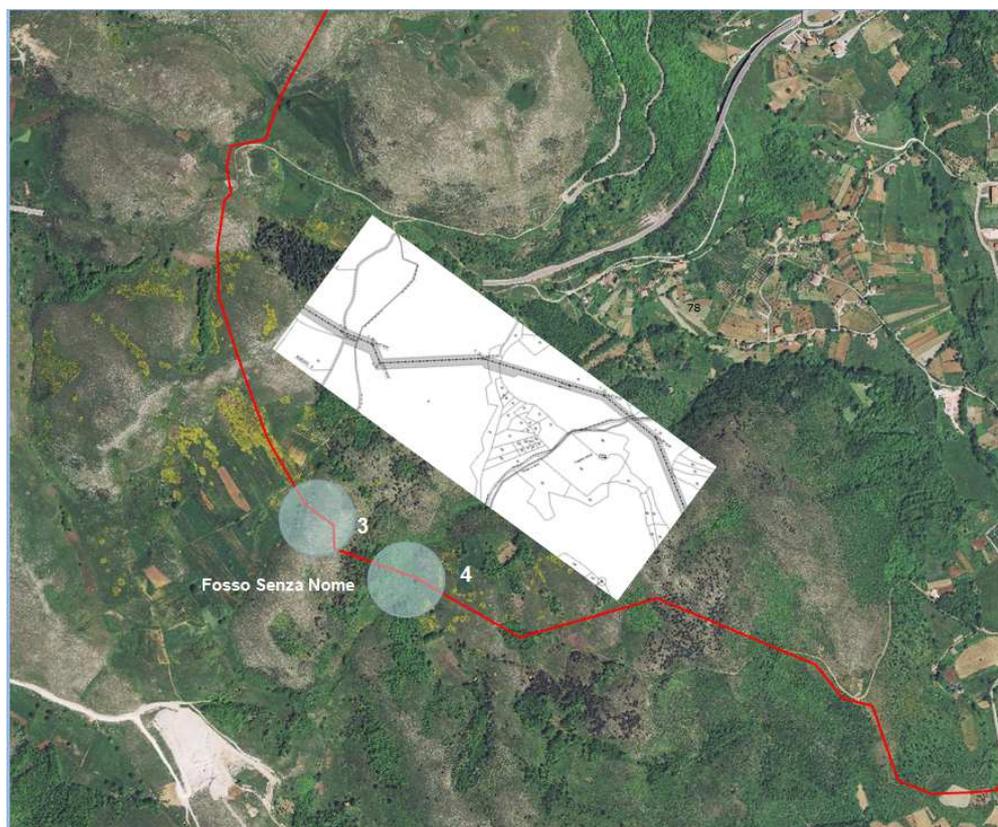


Figura 3-27: area occupata in corrispondenza di un fosso secondario



eni S.p.A.
Distretto
Meridionale

Data
Marzo
2015

Doc. SIME_AMB_01_14
**Studio di Impatto Ambientale
e Studio di Incidenza**
Messa in produzione Pozzo "Pergola 1"

Capitolo 3
Pag. 54 di 108

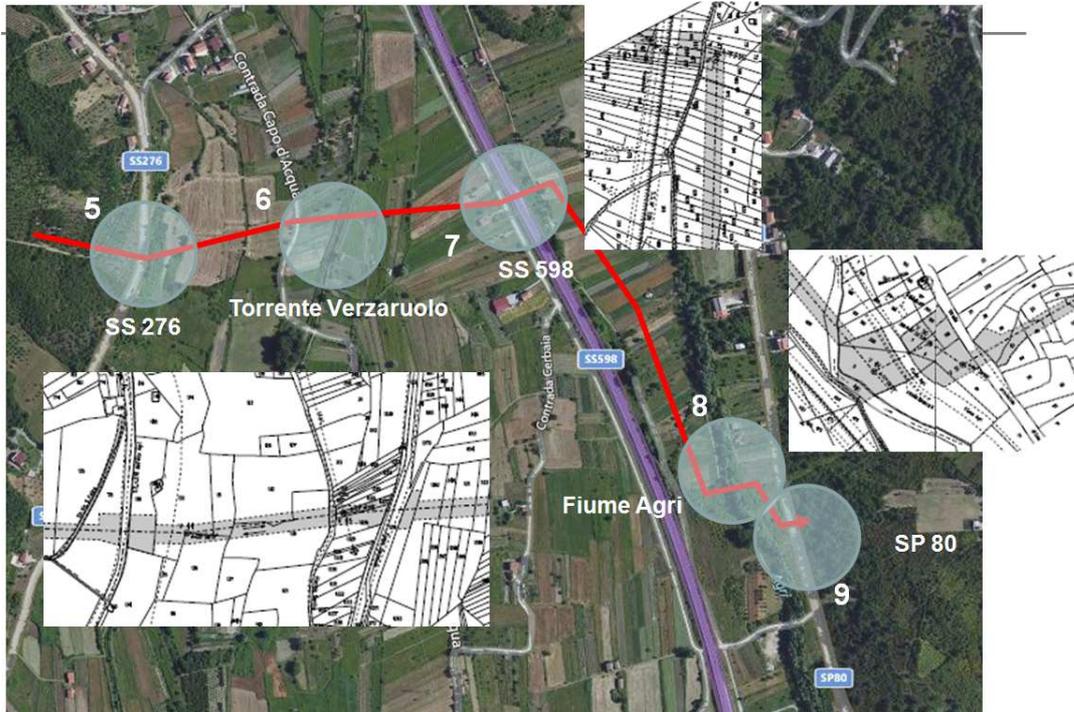


Figura 3-28: aree occupate in corrispondenza dell'attraversamento della Strada Statale 276 (5), del Torrente Verzaruolo (6), della Strada Statale n° 598 (7), del Fiume Agri (8) e della Strada provinciale 80 (9)

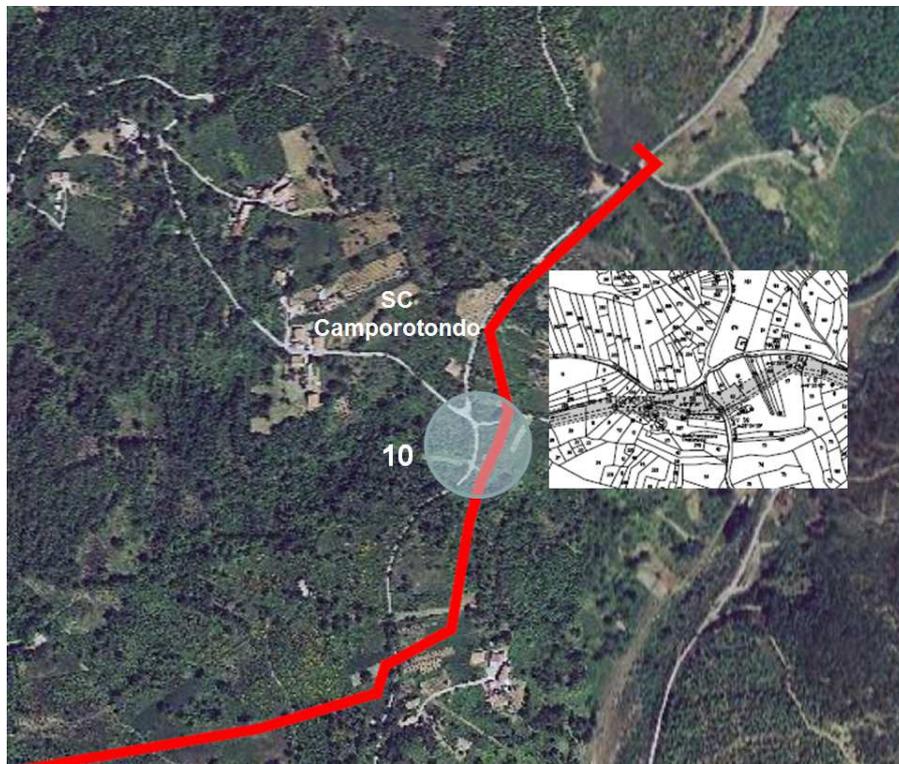


Figura 3-29: area occupata in corrispondenza Strada Comunale di Camporotondo (10)

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 55 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

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

L'accessibilità all'area di passaggio è assicurata mediante l'adeguamento di alcune strade interpoderali e strade bianche esistenti per assicurare il transito dei mezzi di trasporto necessari per i servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione utilizzeranno, ovviamente, in massima parte l'area di passaggio messa a disposizione esclusivamente per la realizzazione dell'opera.

Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere le condotte sarà realizzato con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti e martelloni in roccia) e solo in corrispondenza delle interferenze sarà eseguito a mano fino all'individuazione dei servizi interrati.

Prima dell'inizio dei lavori di scavo sarà ripristinato il picchettamento dell'asse della trincea, coincidente con l'asse della condotta e saranno eseguite tutte le operazioni topografiche di misurazione necessarie per garantire che il progetto venga realizzato come previsto nei disegni di progetto.

Lo scavo sarà realizzato in modo da mantenere la larghezza minima del fondo scavo, preparando un piano uniforme e continuo di appoggio per la tubazione e assicurando, nel contempo, la copertura minima prevista dal progetto (1,5 m).

Allargamenti ed approfondimenti dello scavo saranno eseguiti per esigenze di raccordo (sia planimetrico che altimetrico) specie in corrispondenza di curve verticali ed orizzontali, di attraversamenti stradali, ferroviari, di corsi d'acqua e di servizi interrati.

Al fine di evitare il verificarsi di frane e per mantenere pulito il fondo dello scavo, le pendenze delle pareti della trincea saranno adeguate alla natura del terreno, evitando così interventi successivi.

Il fondo e le pareti dello scavo saranno rifinite in modo da non avere asperità che possano danneggiare il rivestimento protettivo della condotta: rocce sporgenti, radici o altri pezzi di legno saranno tagliati al di sotto del fondo dello scavo; pietre ed altri corpi duri saranno rimossi.

Al momento della posa, il fondo dello scavo sarà costituito da materiale a fine granulazione, quale sabbia, argilla o terra priva di sassi o ciottoli.

Qualora la trincea dovesse interrompere l'accesso a fabbricati, fondi, ecc., si provvederà alla realizzazione ed al mantenimento di idonee passerelle munite di parapetto, da collocare attraverso lo scavo.

Nei tratti a forte pendenza o in quelli a mezzacosta, saranno predisposti opportuni sbarramenti per prevenire franamenti o dilavamenti dello scavo ed evitare l'effetto di drenaggio della trincea. Inoltre, sarà sempre impedito al materiale scavato di rotolare a valle. Su pendii con pericolo di franamento, lo scavo sarà eseguito all'ultimo momento e la trincea rimarrà aperta soltanto per il tempo minimo necessario alla posa della tubazione.

In presenza di terreni misti, con elevata percentuale di sassi, parti rocciose o zolle dure, si avrà cura di separare il terreno soffice per utilizzarlo, in fase di rinterro, vicino alla condotta.

In casi particolari, i materiali provenienti dallo scavo di terreni stratificati e di diversa natura, saranno tenuti separati in modo da rendere possibile il ripristino della situazione preesistente.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente allo scavo stesso lungo la fascia di lavoro, ma in modo tale da evitarne la miscelazione con lo strato di suolo accantonato in fase di

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 56 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

apertura della pista; tale materiale verrà riutilizzato in fase di rinterro della condotta secondo quanto previsto dall'art. 186 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Nei tratti di percorrenza stradale, di pista di lavoro con dimensioni ridotte, di scavo maggiorato e in genere in mancanza di spazio, si provvederà al carico e al trasporto del terreno scavato in altre aree preventivamente identificate diverse dalla pista di lavoro. Tale materiale sarà successivamente ripreso per il rinterro della condotta.

Qualora nel corso degli scavi vengano rinvenuti resti archeologici, i lavori nella zona saranno sospesi e ne sarà data immediata comunicazione alla competente Sovrintendenza.

Per quanto riguarda l'attraversamento dei corsi idrici, si considerano scavi in presenza di acqua tutti gli scavi nei quali il livello dell'acqua supera i 20 cm dal fondo dello scavo (ad esclusione degli attraversamenti di corsi d'acqua per i quali si applicano specifiche tecniche).

In questi casi al momento della posa si provvederà al prosciugamento dell'acqua eccedente, per il tempo necessario ad effettuare:

- un'ispezione visiva del piano di posa:
- la posa della condotta ed il successivo rinterro dello scavo nelle ore diurne ed in accordo con i tempi programmati.

In caso di scavi in terreni paludosi, acquitrinosi o con falda freatica superficiale si impiegheranno mezzi appropriati, anche speciali tipo "*well-point*", per il prosciugamento dello scavo.

L'acqua pompata sarà scaricata nei corsi d'acqua esistenti previa autorizzazione dell'Autorità competente.

Qualora il corso d'acqua naturale, idoneo a ricevere lo scarico non sia nelle immediate vicinanze, l'acqua pompata sarà convogliata mediante condutture o scavi provvisori.

In ogni caso sarà evitato di scaricare l'acqua su suolo (nei campi attraversati dal tracciato della condotta)

Eventuali acque di falda intercettate sui pendii attraversati dalla condotta, saranno raccolte con sistemi drenanti adeguatamente dimensionati e saranno scaricate senza arrecare danni.

I lavori saranno realizzati in modo da evitare che lo scavo diventi un drenaggio per le acque superficiali o che la terra depositata e la trincea aperta ostacolino il regolare deflusso dell'acqua di canali di irrigazione, torrenti o impluvi.

Per quanto riguarda gli scavi in terreni rocciosi, le rocce che si possono incontrare nel terreno vengono classificate in:

- a) *rocce sciolte* (terre) che possono essere scavate direttamente con l'ausilio di mezzi meccanici;
- b) *rocce lapidee tenere* (rocce tenere) che possono essere scavate previa frantumazione con mezzi meccanici (ripper, benne da roccia, ecc.);
- c) *rocce lapidee ad alta resistenza* che possono essere scavate solo previa frantumazione con esplosivo.

Si definisce "scavo in terreno roccioso" quello per cui risulta indispensabile la frantumazione con esplosivo.

In caso di scavi mediante utilizzo di esplosivo per le operazioni di carica ed innesco si utilizzerà solo personale qualificato ed esperto e saranno messe in atto tutte le misure di sicurezza per prevenire ed evitare ogni pericolo di lesioni o danni al personale addetto e/o a terzi.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 57 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Inoltre, saranno prese adeguate precauzioni al fine di evitare la caduta di pietre al di fuori dell'area di passaggio, e per prevenire ogni possibile danno alle installazioni esistenti.

Dopo l'esplosione si provvederà a rimuovere ogni eventuale residuo dallo scavo e dal materiale di rinterro, sarà raccolto e rimosso tutto il materiale eventualmente lanciato fuori dall'area di passaggio ed eventuali danni saranno riparati immediatamente.

Successivamente lo scavo eseguito sarà rifinito in modo da eliminare ogni asperità, rimuovendo ed asportando dal fondo scavo i frammenti di roccia.

Infine, poiché per scavi in terreni rocciosi è sempre previsto un letto di posa di almeno 20 cm di spessore sul fondo tubo (misurati tra il terreno indisturbato e la generatrice inferiore della condotta), i "trovanti" (massi rocciosi isolati), i sassi di grosse dimensioni, le strutture murarie ma anche il materiale del fondo scavo a granulometria fine ma molto consistente, duro e compatto, che vengono incontrati durante i lavori di scavo della trincea, saranno demoliti e rimossi o frantumati, utilizzando mezzi idonei.

La sezione di scavo per la posa avrà forma approssimativamente trapezoidale² con profondità minima per l'interramento della condotta pari a circa 1,5 m dalla generatrice superiore del tubo. Inoltre, la zona di appoggio della condotta si estenderà dal fondo dello scavo per ulteriori 15-20 cm di profondità (cfr. **Figura 3-30**).

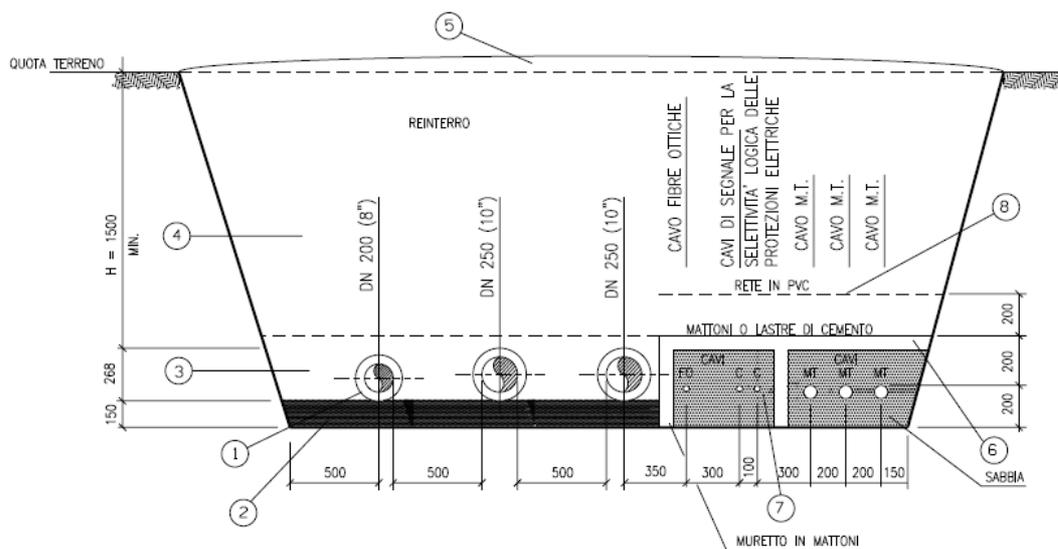


Figura 3-30: sezione tipo di scavo (Fonte: Standard di progetto – Progetto Pergola 1, eni – emissione finale 27 Giugno 2013)

Posa delle condotte, dei cavi di segnale e di potenza MT e rinterro della trincea

La condotte DN 200 (8") e le due condotte DN 250 (10") verranno posate affiancate nella trincea di scavo alla distanza pari a circa 0,50 m tra le due superficie esterne (coibentazione esclusa) e ad una profondità tale da assicurare che la generatrice superiore del rivestimento sia ad una profondità minima di 1,5 metri dal piano campagna.

² Nei tratti in cui la geomorfologia lo richiada, la sezione di scavo verrà opportunamente dimensionata e le pareti della trincea di scavo saranno riprofilate con pendenze adeguate alla natura del terreno, all'eventuale presenza di falda e ai sovraccarichi presenti in adiacenza alla trincea stessa (deposito di terreno di scavo, presenza di mezzi meccanici, condotta saldata, ecc.)

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 58 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Ultimata la verifica della perfetta integrità della condotta, le colonne saldate saranno sollevate e posate nello scavo con l'impiego di trattori posatubi o di escavatori (cfr. **Figura 3-31**).

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.). Il letto di posa, preparato in due tempi (prima e dopo la posa della condotta), sarà costituito da un sottofondo, un rinfianco ed una copertura, realizzati attorno alla condotta con materiale soffice steso con uno spessore minimo di 20 cm.

In funzione della natura del terreno di fondo scavo, il piano di posa delle condotte (cfr. **Figura 3-30** - punto 2) potrà essere costituito direttamente dal fondo scavo o da un sottofondo da eseguire appositamente. Ognuna di tali configurazioni ha lo scopo di garantire la presenza al di sotto del pipeline, di un piano di appoggio omogeneo, costituito da uno strato di terreno sciolto di idonea granulometria, di spessore minimo di 20 cm, in modo da escludere la presenza di materiali lapidei tali da configurarsi come appoggi discontinui del pipeline.

Per quanto detto, preliminarmente le operazioni di posa del pipeline, il fondo dello scavo deve essere accuratamente ispezionato da personale qualificato e nominato dal committente.

I requisiti richiesti per il piano di posa del pipeline sono relazionati alla natura dei terreni di fondo scavo, che può essere configurata nelle due seguenti categorie:

- **terreni sciolti privi di elementi lapidei o con presenza di inclusi di granulometria fino alla ghiaia** (secondo la classifica agi: argille, limi, sabbie e ghiaie fino al passante di 100 mm): è ammessa la posa del pipeline direttamente sul fondo scavo purché siano rispettate le condizioni di cui ai punti seguenti.
 - 1) e' richiesto, preliminarmente alle operazioni di posa delle condotte, il passaggio sul fondo scavo di un'attrezzatura idonea per accertare, per la profondità di almeno 20 cm, l'eventuale presenza di ciottoli, trovanti o di discontinuità nella consistenza del terreno;
 - 2) gli eventuali elementi lapidei così individuati devono essere rimossi o demoliti fino alla profondità richiesta di 20 cm dal fondo scavo. al termine di tale operazione il fondo scavo dovrà risultare livellato e regolare.
- **rocce o terreni con elementi lapidei prevalenti di pezzatura superiore a quella delle ghiaie** (100 mm secondo la classifica granulometrica agi): è richiesta la realizzazione di un sottofondo di spessore minimo di 20 cm in corrispondenza della generatrice inferiore delle condotte, al fine di preservare l'integrità del rivestimento e del tubo. Dovranno comunque essere rispettate le condizioni di cui ai punti seguenti:
 - 1) il sottofondo deve essere realizzato con terreno granulare di dimensioni comprese tra 0,06 mm e 25 mm (corrispondente al campo della sabbia secondo la classifica granulometrica agi). È ammessa la presenza di granulometrie di dimensioni inferiori allo 0,06 mm, purché con percentuali inferiori al 15% (terreno corrispondente alla curva granulometrica della sabbia debolmente limosa secondo la classifica agi);
 - 2) il materiale costituente il sottofondo può provenire da cave di prestito o essere ricavato con la frantumazione e vagliatura del terreno proveniente dagli scavi, purché presenti le caratteristiche granulometriche richieste;

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Pag. 59 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

- 3) il sottofondo dovrà essere realizzato in modo che abbracci un arco di circonferenza sul pipeline di almeno 120°, avendo cura di riempire i vuoti eventualmente presenti al di sotto del pipeline e tra il pipeline e le pareti della trincea di scavo (rinfianco).
- 4) in presenza di acqua nella trincea di scavo (come nel caso di attraversamenti di corsi d’acqua), il sottofondo deve essere realizzato con ghiaia lavata di granulometria compresa tra 6 mm e 25 mm.

Solo in casi particolari, in luogo del letto di posa appena descritto, si potranno realizzare delle barriere di sacchetti riempiti con sabbia sulle quali fare appoggiare la condotta. Tali appoggi dovranno:

- avere una larghezza di almeno 50 cm;
- andare da parete a parete dello scavo;
- avere un’altezza tale da assicurare una distanza di almeno 20 cm tra la generatrice inferiore del tubo ed il fondo scavo.

L’interasse delle barriere deve essere determinato in modo che la distanza minima di 20 cm fra generatrice inferiore e fondo scavo, sia rispettata senza che la condotta si fletta nella condizione di carico idraulico e di interrimento.



Figura 3-31: esempio di posa di condotta (Fonte: Specifica per posa condotte, Allegato 4 – eni)

Dopo la posa della condotta, verranno eseguite le misure e rilevati gli elementi topografici atti ad attestare la sua posizione planimetrica e altimetrica per verificare la conformità ai disegni di progetto.

Immediatamente prima di iniziare le operazioni di rinterro saranno:

- riparati eventuali danni del rivestimento causati dalle operazioni di posa;
- rimossi corpi estranei eventualmente presenti nella trincea, comprese le sbadacchiature e/o le palancole poste in opera a sostegno delle pareti dello scavo;

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 60 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

- ripristinati le reti di servizi interrati incrociati dalla condotta secondo le disposizioni dell'Ente competente e/o del proprietario e/o dell'utilizzatore.

Inoltre, in tutti i tratti a forte pendenza saranno realizzate delle briglie attorno al tubo per il contenimento del materiale di rinterro e del letto di posa. Le briglie saranno costituite da sacchetti non degradabili, riempiti con sabbia o un misto sabbia-cemento.

In fase di rinterro e riprofilatura, si ripristinerà la medesima sequenza di suoli precedente le attività di scavo: terreno più scadente in profondità e terreno vegetale in superficie, opportunamente distribuito su tutta l'area interessata dai lavori. Il rinterro avverrà in due fasi:

- **Primo rinterro** (cfr. **Figura 3-30** - punto 3): viene realizzato con un primo strato di terra soffice, priva di materiali lapidei a spigoli vivi o comunque tali, per dimensioni e quantità, da causare danni al rivestimento della condotta. Lo spessore della copertura dovrà essere almeno pari a 20 cm sopra della generatrice superiore della condotta. Se idoneo, verrà utilizzato il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea, in alternativa si utilizzerà materiale di pezzatura mista proveniente da cave di prestito. I materiali utilizzati dovranno presentare almeno una delle seguenti caratteristiche:
 - 1) terreni sciolti privi di inclusi lapidei di granulometria fino alla ghiaia;
 - 2) terreni con caratteristiche granulometriche prevalenti dalle argille alle ghiaie ed inclusi lapidei con peso per ogni elemento rispettivamente inferiore a 2 kg per quelli a spigoli vivi e a 5 kg per quelli arrotondati;
 - 3) terreni con elementi lapidei prevalenti di pezzatura rispettivamente inferiore a 0,2 kg per quelli a spigoli vivi e a 0,5 kg per quelli arrotondati.

Non possono essere impiegati terreni con inclusi lapidei con peso per elemento superiore ai valori sopradetti. In particolare, l'argilla in zolla dev'essere disgregata fino alle dimensioni consentite per gli elementi lapidei. In ogni caso, in presenza di elementi lapidei, il rinterro deve essere eseguito riducendo per quanto possibile l'altezza di caduta del materiale sulla condotta.

In corrispondenza dei tratti con rivestimento antiroccia costituito da lastre perforate in polietilene, e' ammesso l'utilizzo di qualsiasi tipo di terreno purché non vengano messi a contatto con il pipeline elementi lapidei a spigoli vivi di peso superiore a 5 kg ed elementi lapidei a spigoli arrotondati di peso superiore a 10 kg. In casi particolari (es. in terreni ghiaiosi) il primo strato potrà essere costituito da ghiaia e ciottoli nella seguente proporzione:

- 75% di ghiaia con granulometria mista sino a 20 mm;
 - 25% di ciottoli arrotondati e con dimensioni massime di 50 mm.
- **Rinterro di completamento** (cfr. **Figura 3-30** - punto 4): la parte superiore del rinterro sarà eseguito con il rimanente materiale di risulta dello scavo della trincea e terminerà con una adeguata baulatura del terreno per compensare gli assestamenti successivi: con lo scopo di tenere conto del consolidamento del terreno di rinterro, è necessario conformare la superficie finita del rinterro per la ricostituzione dello strato humico "a schiena d'asino" (cfr. **Figura 3-30** - punto 5) in modo che, in asse condotta, la sua quota risulti superiore a quella del piano ripristinato dell'area di passaggio di 0,20 m - 0,40 m (almeno 0,40 m per i terreni più compressibili). È ammesso l'utilizzo di tutti i tipi di terreno ad esclusione del materiale lapideo di maggiori dimensioni eccedente che, pertanto, non verrà utilizzato nel rinterro. Per l'esecuzione del rinterro dello strato humico è ammesso l'utilizzo del solo terreno superficiale,

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 61 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

precedentemente asportato ed accantonato al limite dell'area di passaggio, previa aratura ed erpicatura del terreno. Il rinterro definitivo dovrà interessare due fasce laterali di terreno inalterato, per una larghezza minima di 0,50 m, in corrispondenza dei lati esterni del bordo scavo.

La parte inferiore e superiore del rinterro saranno realizzate in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta (rete in PVC di avvertimento, cfr. **Figura 3-30** - punto 8).

Tutte le operazioni descritte saranno completate entro:

- 12 ore dalla posa della condotta nello scavo, quando la massima temperatura esterna supera i 30°C.
- 24 ore, se la temperatura esterna si mantiene uguale o inferiore a 30°C.

Casi particolari riguardano gli attraversamenti di sede stradale, marciapiedi, aree di parcheggio e simili, in cui il rinterro sarà eseguito immediatamente dopo la posa della condotta e secondo le prescrizioni dell'Ente competente. In particolare in tali casi il rinterro sarà completato con uno strato di 50 cm di materiale ghiaioso adatto per massicciate stradali e sarà ultimato mettendo in opera uno strato di conglomerato bituminoso.

Nei tratti in forte pendenza, dopo il rinterro, si apriranno efficienti fossette di raccolta delle acque piovane.

Infine, il rinterro sarà interrotto nei punti di collegamento dei vari tronchi di condotta, le cui saldature saranno eseguite solo dopo il collaudo idraulico.

Per quanto riguarda il materiale rimanente dopo il rinterro, quando non sarà possibile lo spandimento o la sistemazione in loco, si provvederà allo smaltimento in discarica autorizzata secondo la vigente normativa.

Oltre alle condotte, nella trincea saranno ospitati anche un cavo a fibre ottiche, due cavi elettrici e due cavi di segnale per la selettività logica delle protezioni elettriche, opportunamente coperti e protetti (cfr. **Figura 3-30** - punti 6 e 7).

I cavi verranno posati su letto di sabbia lavata dello spessore di 20 cm, lo stesso materiale verrà utilizzato per la copertura dei cavi sempre per uno spessore pari a 20 cm.

I cavi saranno inoltre protetti meccanicamente sia lateralmente che superiormente da un muro in mattoni o lastre in cemento.

I due cavi energia saranno separati dagli altri dagli altri cavi da un ulteriore muro in mattoni o lastra di cemento.

La posa dei cavi sarà completamente interrata ed il loro percorso sarà segnalato in modo da rendere evidente la loro presenza in caso di ulteriori scavi.

Pulizia della pista di lavoro

A rinterro e collaudo idraulico ultimati si procederà alla pulizia dei terreni attraversati dalla pista di lavoro e di ogni altra area che sia stata utilizzata per il deposito dei tubi, la costruzione e il montaggio della condotta.

Tutto il materiale di rifiuto o eccedente sarà rimosso, raccolto e trasportato in discarica ai sensi della normativa vigente. Inoltre:

- sarà eseguito lo spietramento delle aree destinate a coltivazione: allo scopo di migliorare le caratteristiche pedologiche del suolo, e favorire il ripristino vegetazionale (inerbimento), successivamente alla redistribuzione dello strato humico sulla pista di lavoro, potrà essere

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  eni | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 62 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

eseguito lo spietramento superficiale del terreno. Tale operazione dovrà essere effettuata manualmente o con l'ausilio di mezzi meccanici idonei (escavatore munito di benna con griglia vagliatrice).

- sarà recuperato il terreno depositato a valle nei tratti a mezzacosta;
- saranno rimossi i ponticelli e quant'altro messo temporaneamente in opera per dare continuità alla pista;
- saranno eliminate le vie di accesso alla pista.

Interventi di mitigazione e ripristino

Gli interventi di Mitigazione e Ripristino Ambientale comprendono tutte le opere di consolidamento, salvaguardia dei terreni manomessi, inerbimenti, rimboschimenti e messa a dimora di piante e opere accessorie e cure colturali che, a seguito della messa in posa delle condotte, avranno lo scopo di riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori ristabilendo gli equilibri naturali ed impedendo l'instaurarsi di condizioni di instabilità idrogeologica, non compatibili con la sicurezza dell'opera stessa.

In particolare, il progetto di mitigazione e ripristino ambientale proposto, oltre all'inerbimento e al rimboschimento della fascia lavori necessaria alla costruzione delle condotte, prevede anche alcune operazioni preliminari alla posa della condotta, nonché la costruzione di opere idraulico-forestali a protezione del suolo e funzionali alla regimazione delle acque superficiali.

Per maggiori dettagli, si rimanda all'elaborato "*Interventi di Mitigazione Ambientale e Ripristino Ambientale*" e ai relativi elaborati così come riportato nell'**Allegato 3.5** del presente Studio.

Si precisa che le tecniche di costruzione delle opere che saranno proposte nel suddetto documento, nonché la scelta delle specie vegetazionali utilizzate per i ripristini della linea e delle mitigazioni degli impianti meccanici, tengono conto delle indagini di campo e dei risultati di attecchimento recentemente analizzati e valutati sulle linee della rete degli oleodotti, costruiti tra gli anni 2000 e 2010 in Val d'Agri e lungo l'oleodotto Monte Alpi Taranto, così come delle esperienze maturate, negli ultimi 30 anni, nell'ambito della progettazione degli interventi di mitigazione e ripristino effettuati nel settore dei metanodotti di grande diametro in Italia.

3.4.4.2 Lavori meccanici e strumentali

I lavori meccanici consisteranno nella giunzione tramite saldatura delle tubazioni costituenti la condotta e delle relative esecuzioni di opere accessorie (tubi di protezione, inserimento di valvole di intercettazione, sfiati ecc.). Inoltre saranno eseguiti anche i lavori di controllo delle saldature tramite verifiche non distruttive e le saldature dei giunti.

I lavori strumentali consisteranno nella realizzazione dei sistemi di protezione catodica e dei relativi collegamenti agli impianti posti nelle aree di partenza (Area pozzo Pergola 1) e di arrivo (Area Innesto 3).

Saranno inoltre realizzate anche le trappole di lancio e di arrivo, ovvero delle unità progettate allo scopo di consentire il lancio e il ricevimento dei *pigs* per la pulizia e l'ispezione periodica della condotta. I *pigs* sono dispositivi di forma sferica o cilindrica che vengono inseriti nella condotta e, spinti dal flusso degli idrocarburi, si muovono a scopo di pulizia o controllo della tubazione. La trappola di lancio sarà installata all'inizio della condotta, all'interno dell'area Pozzo Pergola 1; la trappola di ricevimento sarà realizzata al termine della tratto della condotta, all'interno dell'Area Innesto 3. Il diametro interno delle trappole di lancio sarà coincidente con la dimensione della condotta (10" o 8"). Esse saranno equipaggiate con tubazioni, valvole, strumentazione e dispositivi di sicurezza atti a consentire le operazioni di pulizia e controllo della condotta e saranno inoltre

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 63 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|

provviste di un sistema di blocco meccanico che impedirà l'apertura delle stesse con presenza di pressione interna.

A seguire saranno descritte le varie fasi previste per l'esecuzione dei lavori meccanici e strumentali.

Sfilamento dei tubi

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.

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.

Protezione della condotta

Le tubazioni saranno coibentate in accordo alle norme EN 253 e EN 448, mediante:

- una guaina in PEAD (polietilene ad alta densità) che dovrà garantire la
- perfetta tenuta nei confronti di infiltrazioni d'acqua;
- iniezione dell'isolamento termico costituito da schiuma rigida poliuretana,
- nell'intercapedine tra tubo e guaina in PEAD.

Collaudo idraulico e controllo della condotta

A condotte completamente posate e collegate, come previsto dalla normativa vigente, 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 non inferiore a 48 ore.

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.

3.4.5 Distanze di sicurezza delle condotte

Il Decreto Ministeriale del 17/04/2008, al capitolo 2.5 dell'Allegato A, disciplina le distanze di sicurezza delle condotte per il trasporto del gas da fabbricati, nuclei abitati e luoghi di concentrazione di persone.

La determinazione della distanza di sicurezza è funzione del diametro nominale, della pressione di progetto e della categoria di posa. La conversione tra diametro esterno standard e diametro nominale del tubo si trova, ad esempio, nell'Appendice B della norma UNI EN 10224.

Per quanto riguarda i luoghi di concentrazione di persone i tubi con spessore maggiorato possono essere utilizzati se la distanza dalla condotta è inferiore a 100 m (l'alternativa è usare tubi di spessore normale all'interno di opportuni manufatti di protezione).

Se si utilizzano tubi con spessore maggiorato le distanze di sicurezza sono elencate nella **Tabella 3-5** seguente.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 64 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

| Tabella 3-5: Distanza di sicurezza da luoghi di concentrazione di persone (spessore maggiorato) | | | |
|--|---|----------|----------|
| Diametro nominale (pollici) | Distanza di sicurezza in funzione della Categoria di posa (m) | | |
| | A | B | D |
| 8" - Spessore maggiorato | 49,5 | 16,5 | 6,6 |
| 10" - Spessore maggiorato | 49,5 | 16,5 | 8,3 |

Relativamente alle condotte in progetto, la categoria di posa utilizzata è la "B", in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture, servizi, e piazzali impermeabili la categoria di posa utilizzata è la "D".

3.4.6 Durata della attività

La fase di costruzione della linea di collegamento alla rete esistente prevede 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. Per quanto concerne la durata del cantiere si stimano circa **6 mesi** per la realizzazione e posa delle condotte e per i ripristini morfologici a cui si aggiungeranno altri **3 mesi** circa per la realizzazione dei ripristini vegetazionali.

3.4.7 Personale e mezzi

Per la realizzazione delle attività descritte, si stima la presenza in cantiere di circa 19 addetti ai lavori aventi differenti qualifiche idonee a svolgere le diverse attività previste.

Di seguito, invece, sono indicati i principali mezzi/attrezzature che saranno utilizzati:

- n. 1 motosaldatrice
- n. 1 pompa per collaudi ad alta pressione
- n. 1 motocompressore
- n. 1 autocarri con peso a pieno carico superiore a 30 quintali
- n. 1 autocarro con grù 350 kw;
- n. 1 cercatubi e cercacavi
- n. 1 trivella
- n. 1 spingitubo
- n. 1 autogrù con portata minima di 15 tonnellate;
- n. 1 ruspa con potenza superiore a 100 Kw;
- n. 3 escavatori con potenza superiore a 100 Kw;
- n. 1 pala con potenza superiore a 100 Kw;
- n. 2 trattori posatubi.

| | | | | |
|--|---|------------------------------|--|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 65 di 108 |
|--|---|------------------------------|--|------------------------------|

Si precisa che il personale su elencato non sarà tutto presente contemporaneamente in cantiere e che il funzionamento dei mezzi sarà alternato in base alle attività da svolgere di volta in volta

3.4.8 Fase di Esercizio dell'Opera: Fascia di Asservimento ed Elementi di Segnalazione

La costruzione ed il mantenimento di condotte sui fondi altrui sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo delle condotte (*servitù non aedificandi*). L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio delle tubazioni in accordo alle vigenti normative di legge. Nel caso in oggetto, considerando una distanza tra la superficie esterna delle condotte (coibentazione esclusa) di 0,50 m, la servitù complessiva sarà di 34,78 m, centrata dall'asse delle condotte (16,5 mt da estradosso), come riportato nella **Figura 3-32**.

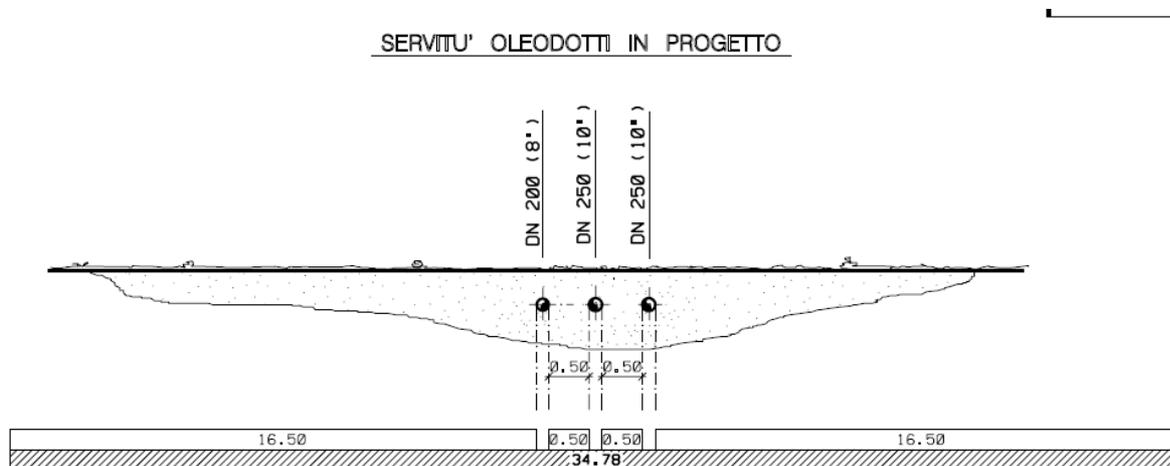


Figura 3-32: Individuazione della larghezza delle aree sottoposte a servitù non edificandi (Fonte: stralcio della planimetria catastale con fascia di asservimento – eni, emissione finale 27/06/2013)

Al termine dei lavori, eseguiti gli opportuni ripristini, le aree interessate non mostreranno variazioni rispetto allo stato attuale, fatta eccezione per la presenza di alcuni cartelli segnalatori, di dimensioni ridotte, indicanti la presenza delle condotte e degli sfiati in corrispondenza degli attraversamenti (**Figura 3-33**).

Gli unici manufatti visibili dopo la posa delle condotte risulteranno, infatti, le segnalazioni posizionate lungo il tracciato, di norma in corrispondenza delle curve orizzontali, dei confini dei fondi attraversati, in prossimità di strade, ferrovie, corsi d'acqua, ecc.... In particolare:

- i cartelli color giallo-nero, d'indicazione metanodotto (posizionati ad ogni cambio di direzione del metanodotto su paline di colore verde, altezza: 2 m e diametro 50 mm) dove saranno indicati i numeri di telefono da chiamarsi in caso di necessità;
- i tubi di sfiato color giallo-verde, d'intercapedine metanodotto (posizionati in prossimità di attraversamenti e/o parallelismi particolari eseguiti con tubo-camicia o cunicolo in cls, di altezza: 2,5 m e diametro 80 mm);

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 66 di 108 |
|--|---|--|---|--|

- le prese strumentali color grigio, di verifica dello stato di protezione catodica (posizionati in prossimità di attraversamenti e/o parallelismi particolari eseguiti con tubo-camicia; di altezza: 1,2 m e diametro 50 mm).



Figura 3-33: Esempi di aree ripristinate (a) e (b), dopo la posa delle condotte

| | | | | |
|--|-----------------------|------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. | Data | Doc. SIME_AMB_01_14 | Capitolo 3 Pag. 67 di 108 |
| | Distretto Meridionale | Marzo 2015 | Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | |

3.5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO NELL'AREA INNESTO 3

3.5.1 Stato attuale dell'area in cui sarà realizzato l'Innesto 3

I dati generali descrittivi dell'Area Innesto 3 sono riportati nella tabella a seguire (**Tabella 3-6**):

| Tabella 3-6: dati generali Area Innesto 3 | | |
|--|---------------------------|------------------------|
| Nome area | | AREA INNESTO 3 |
| Permesso | | Concessione Val D'Agri |
| Regione | | Basilicata |
| Provincia | | Potenza |
| Comune | | Marsico Nuovo |
| Distretto operativo | | DIME |
| Sezione U.N.M.I.G. competente | | Sezione di Napoli |
| Coordinate ubicazione ³ | Longitudine (geografiche) | 15° 44' 57,14" Est Gr |
| | Latitudine (geografiche) | 40° 24' 39,99" Nord |
| | Longitudine (metrica) | 4.473.629 m Nord |
| | Latitudine (metrica) | 2.583.548 m Est |
| ³ Tipo di proiezione: GAUSS-BOAGA Ellissoide: Internazionale Fuso: E Datum: MM40 Meridiano Centrale: 15° EST GREENWICH Falso Est: 2520000 m Falso Nord: 0 m Scale factor: 0,9996 | | |

L'area Innesto 3 ricade in corrispondenza del versante settentrionale del crinale morfologico che risale dalla piana alluvionale del F. Agri fino ai primi contrafforti appenninici qui rappresentati dalla cima del Monte Calvelluzzo (m s.l.m. 1.699). Si tratta di un ampio crinale allungato da Sud-Ovest verso nord-est. L'area ricade in corrispondenza del versante nord-occidentale dove questo si raccorda con la sommità del rilievo. La quota dell'imposta è di 805 m s.l.m.. Il piede del versante è marcato dal Vallone Rofano, posto circa 90 m più a valle. L'area d'imposta ricade in corrispondenza di un tratto di versante regolare, poco acclive, caratterizzato da pendenze dell'ordine del 9%, pari ad angoli di pendio di 5°. L'area è caratterizzata dalla presenza del substrato in affioramento. Si tratta di argilliti nere - rossastre laminate e scagliettate con rari sottili livelli di diasprini riferibili al flysch galestrino (Giurassico sup.-Cretaceo) delle Unità di Monte Sirino (Unità Lagonegresi). La stabilità è buona, sia per le basse pendenze sia per la presenza del substrato in affioramento. Sono solo presenti forme di erosione superficiali legate all'assenza di copertura superficiale.

In particolare, la superficie sulla quale sarà realizzata l'Area Innesto 3 si presenta attualmente incolta (**Figura 3-34**) e si estende per circa 10.890 m².

Le particelle catastali che saranno interessate dall'Area Innesto 3 sono la 732 – 484 – 524 – 586 – 565 – 528 – 530 del Foglio di Mappa 56 del Comune di Marsico Nuovo.

³ Coordinate centro Area Innesto 3

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 68 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|



Figura 3-34: panoramica dell'area in cui sarà realizzato l'Innesto 3

3.5.2 *Descrizione del progetto*

Per la realizzazione dell'Area Innesto 3, in cui verranno realizzate le opere per l'intercettazione e l'innesto delle tre nuove condotte provenienti dall'Area Pozzo Pergola 1, saranno necessarie le seguenti attività:

- *Lavori civili:* si sostanzieranno in:
 - Lavori edili preliminari per l'approntamento dell'area;
 - Realizzazione Area Innesto 3 e dell'accesso carraio;
 - Realizzazione delle opere di mitigazione ambientale.
- *Lavori meccanici:* posizionamento delle apparecchiature, realizzazione collegamenti impiantistici, coibentazione, verniciatura, ecc...;
- *Lavori elettro-strumentali:* collegamenti elettrici, pneumatici, ecc..

Una volta allestita l'area si provvederà alla realizzazione del tratto finale delle condotte e al collegamento delle stesse con l'area trappole. Da questa si provvederà a ripristinare la connessione con la rete esistente.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Pag. 69 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Inoltre, come anticipato nel precedente **paragrafo 3.1**, si precisa che nell'Area Innesto 3 saranno previsti anche i collegamenti in ingresso con le condotte esistenti provenienti dalle Aree Pozzo AGRI1, CF6 e CF9 (aree pozzo esistenti) e in uscita con le due condotte esistenti dirette all'Area Innesto 2, via Sezionamento 5 (aree esistenti).

3.5.2.1 *Lavori civili*

Attività edili preliminari per la realizzazione dell'Area Innesto 3

Il sito prescelto per la realizzazione dell'Area Innesto 3 è situato su un'area collinare priva di colture e sufficientemente grande per accogliere le installazioni previste.

In riferimento alla planimetria “Area Innesto 3 – profilo opere di sostegno e contenimento delle scarpate – planimetria generale” riportata in allegato al documento “Relazione tecnico illustrativa di progetto” (presentata unitamente al presente SIA), di seguito si descrivono gli interventi preliminari previsti.

Per la preparazione del piazzale saranno necessarie attività di scavo, sbancamento e riporto per livellare l'area di cantiere.

Il quantitativo di terreno movimentato ammonterà a circa 20.180 m³, ripartito tra sterri (circa 8.880 m³) e riporti (circa 11.300 m³). Verso monte sarà previsto uno sbancamento di altezza massima di circa 6 m mentre verso valle il riporto avrà un'altezza massima pari a circa 8 m.

L'area innesto è stata progettata per accogliere gli impianti necessari allo scopo e, in via generale, i lavori di cantiere necessari per l'approntamento dell'area saranno i seguenti:

- realizzazione di recinzione ed ingressi;
- sistema raccolta acque meteoriche e relativi vasconi di stoccaggio;
- opere in cemento armato (fondazioni, basamenti e vasconi);
- opere in carpenteria metallica (supporti, passerelle e tettoie);
- pavimentazioni in calcestruzzo;
- pre-fabbricati;
- opere varie (pozzetti messa a terra, pali illuminazione, ecc).

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 dell'Area Innesto 3, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

Inoltre, si precisa che la prossimità del sito scelto alla strada esistente consentirà di non dover realizzare nuove opere viarie se non i passi carrai dalla strada alla piazzola dell'Area Innesto 3.

A livello generale si evidenzia che tutte le strutture da realizzare all'interno dell'Area Innesto 3 saranno costruite secondo la normativa e gli standard vigenti.

Descrizione dei Lavori preliminari per l'approntamento dell'Area Innesto 3

Per la preparazione del piazzale saranno necessarie attività di scavo, sbancamento e riporto per livellare l'area di cantiere; il quantitativo di materiale sbancato sarà pari a circa 8.880 m³, mentre i riporti saranno pari a circa 11.300 m³. Se si considera anche il terreno scavato per la realizzazione dei pali, i volumi tra sterri e riporti saranno compensati. I terreni di scavo saranno riutilizzati in situ per i reinterri ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs.152/2006.

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

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 70 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

- scotico del terreno vegetale;
- realizzazione dell'area di sedime delle terre rinforzate comprensiva della soletta di fondazione;
- 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 delle opere di sostegno dei fronti di scavo (muri in c.a e muri in gabbioni);
- realizzazione della massicciata del piazzale.

Nello specifico:

- durante le operazioni di scotico il terreno vegetale sarà accuratamente separato dal terreno sub-superficiale ed accantonato per il ripristino a fine operazioni; i cumuli di terreno vegetale asportato verranno mantenuti in condizione naturali e verranno dotati di adeguate protezioni contro la colonizzazione di specie vegetali invasive. Il terreno vegetale così accantonato sarà riutilizzato nei ripristini o nelle aree dove necessario;
- l'area di imposta delle terre rinforzate a sostegno dell'unghia 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.. A tergo dell'opera si provvederà ad eseguire i previsti sistemi di drenaggio;
- 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 e della terra rinforzata di valle;
- in corrispondenza dello spigolo settentrionale, come contrafforte e per contenere lateralmente, in maniera adeguata, le terre rinforzate, verrà realizzato un muro in c.a. disposto ad "L" e fondato su pali trivellati.
- sul lato monte, in corrispondenza del fronte orientale, lo sbancamento sarà protetto da opere di sostegno costituite da una paratia di pali da realizzarsi prima dei lavori di movimento terra. In questa zona non è possibile, infatti, arretrare il fronte dello sbancamento per dotarlo delle necessarie pendenze, per la presenza della strada che corre parallelamente ed in prossimità del fronte stesso. Funzione della paratia è di rendere sicuri i fronti di scavo e il futuro sostegno degli stessi, senza dover interagire con la strada comunale esistente. La paratia sarà realizzata con pali trivellati accostati, armati e gettati in opera. I pali, dal diametro di $D = 1000$ mm, saranno disposti a quinconce con un interasse longitudinale di $L = 1.2$ m e interasse trasversale di $iT = 1.35$ m. L'altezza della paratia di pali fuori terra, dopo la realizzazione degli sbancamenti, sarà compresa tra un minimo di 3.0 m e un massimo di 7.0 m. La lunghezza massima dei pali sarà di $L = 14$ m. In testa i pali saranno collegati da una trave di collegamento in c.a. L'intera paratia avrà una lunghezza in pianta di oltre 60 m;
- dopo il necessario periodo di maturazione del c.a. sarà possibile eseguire lo sbancamento per conchi successivi orizzontali fino ad arrivare alla quota del piazzale. Il materiale sbancato sarà utilizzato per la realizzazione del terrapieno e sarà necessario integrarlo con quello

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 71 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

proveniente da cave di prestito. Nonostante la progettazione del piazzale sia stata finalizzata alla compensazione dei movimenti terra, dal bilancio delle terre manca un esiguo quantitativo di terreno pari a circa 2.500 m³. Per l'approvvigionamento di questo materiale si farà riferimento a cave di prestito in prossimità del cantiere. Tale terreno dovrà essere qualificato ed avere caratteristiche sia fisico-chimiche che geotecniche idonee alla realizzazione del terrapieno. Il terreno 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 mono-direzionale 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. L'altezza massima delle terramesh fuori terra sarà pari ad Hmax = 7.0 m e sarà disposta su un fronte del riporto con una lunghezza di oltre 170 m.

- sul fronte nord orientale del piazzale, dove è possibile dotare il fronte dello sbancamento di un adeguato angolo di scarpa, il piede dello sbancamento andrà sostenuto con una gabbionata, (cfr. sez. B-B della planimetria "Area Innesto 3 – terre armate, planimetria e profilo"), che avrà una altezza massima fuori terra pari a Hmax = 2.5 m e sarà sviluppata su una lunghezza di 62 m. Il muro in c.a., da realizzare parallelamente ed a valle della strada, avrà un'altezza fuori terra compresa tra un minimo di 1.0 m ed un massimo di 3.0 m circa. La lunghezza complessiva del muro in c.a. è di 43.0 m. Anche in questo caso il muro andrà dotato, a tergo, di un adeguato dreno per lo smaltimento delle acque d'infiltrazione. La base del muro sarà costituita da una soletta in cls, armata con rete elettrosaldata. La sistemazione finale comprende una canaletta alla testa del muro per la raccolta delle acque di ruscellamento provenienti da monte.
- successivamente si provvederà a realizzare il sottofondo del piazzale dell'area mediante la stesa di un telo 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 massicciata. 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 delle acque di prima pioggia. Questa sarà realizzata in terra opportunamente impermeabilizzata con telo di PVC. 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 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 per la realizzazione delle fondazioni degli impianti;

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 72 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|

- scavi per la posa delle condotte di collegamento.

Realizzazione dell'Area Innesto 3

Dopo l'esecuzione delle attività preliminari descritte nel precedente punto A, si procederà alla realizzazione dell'Area Innesto 3.

I lavori civili per l'allestimento della postazione consisteranno, sostanzialmente, nell'esecuzione dei basamenti su cui saranno posizionate le varie apparecchiature e i moduli di produzione e tutte le attrezzature di servizio nonché dei relativi scavi occorrenti per posare i collegamenti elettrici e di messa a terra tra le varie apparecchiature.

In linea generale, i basamenti in calcestruzzo non avranno profondità superiori a 50 cm e si eleveranno sulla superficie del piano piazzale, per un'altezza massima di 20-30 cm.

Saranno inoltre realizzati:

- vasca di raccolta delle acque meteoriche;
- sistemi di cordolatura per contenimento fuoriuscite di reflui;
- vasca per serbatoio raccolta sfiati e drenaggi.

Ulteriori fondazioni in cemento armato saranno previste per appoggiare fabbricati in ferro nel numero necessario ad assolvere le necessità operative dell'area medesima (uso ricovero delle apparecchiature elettriche e strumentali). I fabbricati poggeranno su fondazioni in cemento armato gettate in opera e saranno realizzati a "vasca" a una profondità idonea da permettere l'ingresso e la curvatura dei cavi da connettere ai quadri.

In particolare, saranno installati i seguenti fabbricati:

- fabbricato Enel;
- fabbricato quadri elettrici idraul. / aria strumenti;
- fabbricato quadri strumentazione;
- fabbricato quadri bassa tensione;
- fabbricato quadri media tensione.

Come già accennato, l'Area Innesto 3 sarà dotata di un sistema di raccolta delle acque meteoriche costituito da:

- una rete di pozzetti di raccolta delle acque potenzialmente inquinate da residui oleosi provenienti dalle aree pavimentate e cordolate presenti in corrispondenza dell'area trappole e delle pompe di reiniezione drenaggi;
- una vasca in cemento armato interrata dove vengono convogliate per gravità le acque raccolte dai pozzetti prima del periodico smaltimento tramite auto spurgo.

Invece, le acque meteoriche ricadenti sulle superfici non contaminate dall'area innesto e dalle aree esterne alle installazioni vengono fatte defluire tramite cunette e scaricate direttamente al di fuori dell'area stessa.

Infine, i lavori per l'allestimento dell'Area Innesto 3 comprenderanno anche la realizzazione della recinzione perimetrale. In particolare, tutta l'area della postazione sarà recintata con rete metallica alta 2 m e dotata di relativo cancello di accesso. L'uscita di emergenza, sarà assicurata da appositi cancelletti con apertura a spinta (maniglioni antipánico).

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1” | Capitolo 3 Pag. 73 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Realizzazione delle opere di mitigazione ambientale

Dopo la realizzazione e l'allestimento a produzione dell'Area Innesto 3, si provvederà alla realizzazione delle opere di **mitigazione ambientale** che consisteranno nella realizzazione di nuclei di vegetazione e schermature verdi, realizzati in prossimità dell'impianto, in modo da mitigare l'impatto visivo ed ambientale dell'infrastruttura.

Il progetto sarà realizzato mediante l'inebriamento e la messa a dimora di specie arbustive ed arboree nell'intorno dell'Area Innesto 3, nelle porzioni di terreno non interessate dalle installazioni. In particolare, le barriere vegetali che verranno usate per la mitigazione dell'impianto saranno costituite da elementi vegetali tipici della zona bioclimatica, opportunamente valutate a seguito di un'indagine botanico – vegetazionale nell'intorno dell'area di interesse.

Per maggiori dettagli, si rimanda all'elaborato “*Interventi di Mitigazione Ambientale e Ripristino Ambientale*” e ai relativi elaborati così come riportato nell'**Allegato 3.5** del presente Studio.

3.5.2.2 *Lavori meccanici*

I lavori meccanici consisteranno essenzialmente nel posizionamento delle apparecchiature e dei moduli di produzione, già pre-assemblati su slitte in ferro (*skids*).

Successivamente gli stessi saranno tra loro interconnesse mediante sistemi di tubazioni (*piping*) di diametro variabile. I collegamenti meccanici tra le apparecchiature saranno effettuati mediante linee poste fuori terra (*pipeway*).

Di seguito si riporta l'elenco delle apparecchiature che saranno installate presso l'Area Innesto 3, mentre per l'ubicazione delle stesse rimanda all'**Allegato 3.3 b**:

- **Sistema manifold;**
- **Trappole di lancio/ricevimento:** all'interno dell'area innesto saranno presenti le trappole (da 10” e da 8”) che riceveranno le *flowline* provenienti dal Pozzo Pergola 1; due trappole che riceveranno le *flowline* provenienti dall'area pozzi AG1-CF6-CF9 esistenti; due trappole di lancio collegate alle *flowlines* esistenti verso Innesto 2;
- **Serbatoio raccolta drenaggi oleosi e sfiati:** all'interno dell'installazione sarà presente un serbatoio di raccolta drenaggi oleosi e sfiati nel quale saranno convogliati, quando l'area Innesto sarà operativa, i drenaggi provenienti dalle apparecchiature dell'area (ad esempio dalle trappole di ricevimento) per le operazioni di manutenzione, lavaggio delle linee e raccolta degli scarichi delle linee di *blow-down* delle valvole di sicurezza del sistema. Il serbatoio sarà dotato di una candela di sfiato per lo scarico in atmosfera dei gas sviluppati dall'olio scaricato dalle valvole di sicurezza in caso di emergenza.
- **Pompe di recupero/rilancio dei drenaggi in linea:** i drenaggi oleosi raccolti nel serbatoio raccolta drenaggi oleosi vengono poi rinviati, tramite due coppie di pompe di recupero e di rilancio, al collettore di produzione.
- **Separatore di prova:** nell'area è previsto un separatore di prova per la verifica periodica delle caratteristiche della produzione di uno dei pozzi che alimentano l'area (portata delle varie fasi, composizione, temperatura, pressione).
- **Pakage polmone aria compressa:** per servire le tre valvole pneumatiche a servizio del separatore di prova è prevista la installazione di un sistema di generazione di aria compressa, costituita da un compressore, un polmone, letti di essiccamento con

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 74 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|

rigenerazione automatica e filtrazione. Il sistema è dotato di dispositivi di blocco e sicurezza (PSV).

3.5.2.3 *Lavori elettro-strumentali*

I lavori elettro-strumentali consisteranno nella posa dei collegamenti pneumatici e di messa a terra degli impianti e nella connessione dai cavi di dorsale elettrica.

I collegamenti elettrici e strumentali, in prossimità degli impianti, saranno realizzati fuori terra mediante l'utilizzo di canaline in acciaio inox che seguiranno all'incirca il percorso del *piping* di interconnessione.

I collegamenti elettrici alle torri faro saranno realizzati con linee interrato. Anche la rete di terra nella sua totalità, e quindi con i relativi collegamenti alle apparecchiature e tubazioni, sarà interrato.

L'energia elettrica necessaria al funzionamento delle istallazione della postazione sarà garantita a seguito di allacciamento alla rete ENEL.

Nello specifico, la gestione ed il controllo della rete elettrica di area potrà essere effettuato, localmente, dal fronte dei quadri elettrici, e a distanza da sala controllo in Centro Olio, tramite interfaccia con i sistemi di automazione/controllo del processo.

La nuova Area Innesto 3 verrà alimentata elettricamente con la stessa filosofia utilizzata per quelle già esistenti nell'ambito della Concessione e in particolare:

- alimentazione esterna, fornita da rete Enel Media Tensione (di seguito MT) a 20kV;
- alimentazione di *back up* da Centro Olio in caso di mancata fornitura Enel, tramite cavi di dorsale elettrica MT a 20kV;
- da sistema UPS, con funzione di sicurezza/emergenza previste nell'area impianto.

Il livello di tensione rilevati sulla rete elettrica sarà pari a 400/230V (livello di tensione relativo alla distribuzione a bassa tensione alle utenze elettriche dell'area).

Per la gestione della rete elettrica è prevista l'installazione delle seguenti apparecchiature, che saranno contenute dai fabbricati descritti nel precedente **paragrafo 3.6.2.1**:

- quadri MT 20kV per ingresso rete Enel;
- quadri MT 20kV per distribuzione elettrica all'area innesto;
- quadri BT 0,4kV PMCC per distribuzione energia elettrica alle utenze;
- quadri BT UPS (230 Vca) per distribuzione elettrica di sicurezza/emergenza;
- trasformatore MT/BT 20/0,42 kV per alimentazione utenze.

Ogni fabbricato installato sarà completo di tutti gli impianti elettrici, quali prese, luci normali e di sicurezza, impianto di terra.

I locali dei fabbricati saranno inoltre provvisti di sistema di ventilazione/condizionamento per la salvaguardia delle apparecchiature elettroniche installate. L'allacciamento alla rete elettrica nazionale sarà effettuato mediante fabbricato elettrico di arrivo Enel con le caratteristiche costruttive idonee a quanto disposto dall'ente distributore.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 75 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

3.5.3 Durata della attività

Nella successiva **Tabella 3-7** si riporta la successione temporale delle attività previste e la stima delle relative tempistiche.

| Tabella 3-7: successione temporale delle attività previste nell'Area Innesto 3 | | |
|---|--|------------------------|
| Fase | Attività | Durata (giorni) |
| Realizzazione dell'Area Innesto 3 | Lavori civili | 90 giorni |
| | Lavori elettro-strumentali e meccanici | 90 giorni |
| Totale | | 180 GIORNI |

3.5.4 Personale e mezzi

Per la realizzazione delle attività descritte, si prevede l'impiego in cantiere di circa 19 addetti ai lavori, aventi differenti qualifiche idonee a svolgere le diverse attività previste.

Di seguito, invece, sono indicati i principali mezzi/attrezzature che saranno utilizzati:

- n. 3 ruspa
- n. 3 escavatore
- n. 2 rullo compressore vibrante
- n. 4 Autobetoniera
- n. 1 Bus
- n. 1 Dozer
- n. 1 terna gommata
- n. 2 welding machine 400 A (diesel)
- n. 2 autocarro 5 ton
- n. 2 pick-up
- n. 2 semi-trailer
- n. 2 gru 25 ton
- n. 2 x-ray
- n. 1 sabbiatrice
- n. 1 compressore aria
- n. 4 accoppiatore esterno
- n. 2 cianfrinatrici
- n. 3 pompe di riempimento/svuotamento per collaudo
- n. 2 bettoniere
- n. 2 autobotte per acqua

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 76 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

- n. 1 fabbricato di controllo collaudo idraulico
- n. 2 trivella per pali
- autobotte per rifornimento gasolio
- containers per uffici, servizi igienici, spogliatoi, cucina e annessa sala mensa

Si precisa che il personale su elencato non sarà tutto presente contemporaneamente in cantiere e che il funzionamento dei mezzi sarà alternato in base alle attività da svolgere di volta in volta.

3.6 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

La postazione Pergola 1 e l'Area Innesto 3 saranno adeguatamente illuminate in accordo agli standard eni (*eni 20209.VAR.ELE.SDS Rev. 2 "Sistemi di Illuminazione"*).

Per ridurre l'inquinamento luminoso verranno impiegate le migliori tecniche di illuminazione, nello specifico è previsto l'utilizzo di corpi illuminanti a led di tipo certificato per lavorazioni industriali.

Il progetto illuminotecnico prevede che siano mantenuti i punti luce perimetrali che garantiscono la corretta illuminazione del piazzale di lavorazione, fornendo il necessario apporto luminoso per le attività di messa in produzione ed anche la possibilità di sorvegliare idoneamente il perimetro dell'area pozzo.

Grazie ai corpi illuminanti di nuova generazione avvarrà sulla postazione sarà raggiunta una elevata efficienza illuminotecnica (maggiore dell'80%) e un'alta direzionalità del fascio luminoso, eliminando le dispersioni luminose all'esterno, concentrandole esclusivamente dove necessario e previsto dalla normativa in vigore in fatto di lumen a terra.

In particolare, il sistema a led di cui si doterà la postazione Pozzo Pergola 1 è caratterizzato da una bassa manutenzione unito ad un basso calo dell'efficienza illuminante, garantendo un'efficacia per 80.000 ore di accensione.

Infine i corpi illuminanti saranno dotati di un sistema anti abbagliamento, anti vibrazione e della immediata riaccensione, elemento fondamentale per garantire l'apporto luminoso nel preciso momento in cui è richiesto, eliminando i lunghi tempi di raffreddamento prima della riaccensione delle lampade di vecchia generazione.

Tutto ciò permette di ottenere un sistema di illuminazione adeguato e sicuro, un connubio tra sostenibilità e sicurezza sul luogo di lavoro grazie ai n.22 corpi illuminanti montati su pali di altezza ridotta (8 metri) che permettono una più puntuale e adeguata diffusione della radiazione luminosa rispetto alle tradizionali torri faro.

Gli impianti luce, in rispetto alle loro funzioni, ai livelli di illuminamento, alla qualità ed affidabilità saranno divisi e classificati come segue:

- Luce normale
- Luce di emergenza / Luce di sicurezza.

Per approfondimenti in relazione a valori di illuminamento e corpi illuminanti si rimanda alla Relazione tecnica Illustrativa di Progetto allegata al presente Studio (**Allegato 3.**).

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 78 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|

3.7 UTILIZZO DI RISORSE NATURALI E DI MATERIE PRIME

La stima delle risorse utilizzate per la realizzazione ed il successivo esercizio delle opere in progetto è stata eseguita intendendo la **fase di cantiere** come:

- allestimento della postazione Pozzo Pergola 1;
- realizzazione e posa delle condotte di trasporto olio (interrate);
- realizzazione Area Innesto 3.

La **fase di esercizio** è intesa, invece, come quella di produzione e quindi di utilizzo delle *facilities* installate nell'area Pozzo Pergola 1 e nell'Area Innesto 3, nonché delle condotte.

3.7.1 Suolo

3.7.1.1 Fase di cantiere

Area Pozzo Pergola 1

Non è prevista ulteriore occupazione di suolo.

Le attività e i nuovi impianti saranno realizzati in aree già adibite ad uso industriale e minerario.

Condotte

Per la realizzazione delle flowline in progetto si prevede la movimentazione di terreno per la formazione della pista di lavoro e per la formazione della trincea di scavo (circa 20 di larghezza in caso di pista normale e 16 m in caso di pista ristretta) e l'esecuzione delle varie attività.

Il materiale movimentato durante la realizzazione della pista di lavoro, sarà utilizzato per il livellamento della stessa e se in eccesso accantonato a lato separando la frazione organica dal materiale sterile.

Il materiale movimentato per la realizzazione della trincea di scavo per l'alloggiamento delle tre condotte e dei relativi cavi elettrici e di telecomunicazione, verrà accantonato temporaneamente sul lato della pista esternamente allo scavo.

Si stima una quantità media di materiale da movimentare per la realizzazione della pista di lavoro e della trincea di scavo, pari a circa 10,5 mc/m (7,5 m per la trincea di scavo e 3 m per la pista).

La stima dei quantitativi totali di materiale da movimentare, tra sterri e riporti, ammonta pertanto a:

- scavi: circa 88.500 mc
- riporti: circa 88.500 mc

In pratica per le operazioni connesse alla posa delle condotte, il materiale scavato verrà completamente riutilizzato in loco per l'esecuzione dei rinterri ed il livellamento delle piste e delle aree finite.

Area Innesto 3

Per la realizzazione dell'Area Innesto 3 è prevista l'occupazione di nuovo terreno, che attualmente risulta incolto e adibito a prato e pascolo, per una superficie complessiva pari a circa 10.890 m².

In particolare, per la preparazione del piazzale saranno necessarie attività di scavo, sbancamento e riporto per livellare l'area e il quantitativo di terreno movimentato ammonterà a circa 20.180 m³, ripartito tra sterri (circa 8.880 m³) e riporti (circa 11.300 m³). Inoltre, verso monte è previsto uno

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 79 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|

sbancamento di altezza massima di circa 6 m, mentre verso valle il riporto avrà un'altezza massima pari a circa 7 m.

3.7.1.2 Fase di esercizio

Area Pozzo Pergola 1 ed Area Innesto 3

Non è prevista ulteriore occupazione di suolo.

Condotte

Per la fase di esercizio l'occupazione di suolo sarà limitata al passaggio fisico della condotta interrata e alla presenza dei cartelli indicatori in superficie.

Come descritto nel precedente **paragrafo 3.4.8**, fermo restando la possibilità di sfruttamento agricolo dei fondi, rimarrà comunque vincolata alla servitù "*non aedificandi*" della condotta una fascia di terreno, centrata rispetto all'asse della condotta, che sarà ampia complessivamente circa 34,78 m.

3.7.2 Materiali inerti

3.7.2.1 Fase di cantiere

Area Pozzo Pergola 1

I principali materiali che verranno impiegati saranno i seguenti:

- *Materiale inerte misto* (es. sabbia, pietrame misto, ecc...), ove necessario, per la sistemazione del piazzale esistente.
- *Calcestruzzo/calcestruzzo armato*, per la realizzazione di solette, basamenti e fondazioni su cui saranno posizionate le varie apparecchiature e i fabbricati;
- *Materiale metallico* per le armature.

Condotte

I principali materiali inerti che verranno impiegati saranno i seguenti:

- *Materiale inerte misto* (es. argille, limi, sabbie ecc...) per la realizzazione del letto di posa delle condotte.
- *Mattoni e lastre di cemento* per la protezione dei cavi.

Il materiale costituente il sottofondo potrà provenire da cave di prestito o essere ricavato con la frantumazione e vagliatura del terreno proveniente dagli scavi, purché presenti le caratteristiche granulometriche richieste.

Area Innesto 3

I principali materiali che verranno impiegati saranno i seguenti:

- *Materiale inerte misto* (es. sabbia, pietrame misto, ecc...) per la realizzazione di nuove aree e/o per l'adeguamento delle aree esistenti in cui saranno installati gli impianti in progetto.
- *Calcestruzzo/calcestruzzo armato*, per la realizzazione di solette e fondazioni;
- *Materiale metallico* per le armature.

Come indicato in precedenza, è previsto inoltre l'uso di inerti provenienti da cave, sia per la finitura del piazzale dell'Area Innesto che per l'apertura della strada di accesso.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 80 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

3.7.2.2 *Fase di esercizio*

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3 – Condotte

Non è previsto l'utilizzo di materiali inerti in fase di esercizio.

3.7.3 *Acqua*

3.7.3.1 *Fase di cantiere*

Area Pozzo Pergola 1

L'approvvigionamento idrico necessario per il cantiere nell'area Pozzo Pergola 1 sarà limitato agli usi civili, alle operazioni di lavaggio delle aree di lavoro e alle operazioni di collaudo idraulico e sarà assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte.

In ogni caso non sono previsti prelievi diretti dalla falda o da corsi d'acqua superficiali.

Condotte

L'approvvigionamento idrico necessario per il cantiere lungo il tracciato della condotta sarà limitato agli usi civili connessi alla presenza del personale addetto, alle operazioni di umidificazione della pista di lavoro per limitare il sollevamento di polveri dovute alle attività di movimento terra, ed alle operazioni di collaudo idraulico e sarà assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte o a seguito di prelievo da reti acquedottistiche.

In ogni caso non sono previsti prelievi diretti dalla falda o da corsi d'acqua superficiali.

Area Innesto 3

L'approvvigionamento idrico necessario agli usi civili e industriali per l'attività di allestimento dell'Area Innesto 3 e per la bagnatura dell'inghiaimento, sarà risolto tramite autobotte..

In ogni caso non sono previsti prelievi diretti dalla falda o da corsi d'acqua superficiali.

3.7.3.2 *Fase di esercizio*

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3 – Condotte

Durante la fase di esercizio non si prevedono consumi di acqua. L'area Pozzo Pergola 1 e l'Area Innesto 3 non saranno, presidiate e non sarà quindi necessario l'approvvigionamento di acque ad uso civile. Inoltre, il processo di estrazione olio non richiederà l'utilizzo di acqua, per cui non sarà necessario l'approvvigionamento ad uso industriale.

3.7.4 *Energia elettrica*

3.7.4.1 *Fase di cantiere*

Area Pozzo Pergola 1 ed Area Innesto 3

In fase di realizzazione delle opere in progetto sull'area Pozzo Pergola 1 e sull'Area Innesto 3, l'energia elettrica per rispondere alle minime richieste del cantiere (es. baracche di cantiere, aria condizionata e riscaldamento, alimentazione attrezzatura, ecc...) sarà approvvigionata direttamente dalla rete Enel.

Si ricorda, tuttavia, che i lavori saranno effettuati esclusivamente nel periodo diurno e quindi non sarà necessaria energia elettrica per l'illuminazione.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 81 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Condotte

In fase di realizzazione delle condotte l'energia elettrica sarà prodotta autonomamente da trattori *pay-welder*, che saranno sufficienti per rispondere alle minime richieste del cantiere.

Si ricorda, tuttavia, che i lavori saranno effettuati esclusivamente nel periodo diurno e quindi non sarà necessaria energia elettrica per l'illuminazione.

3.7.4.2 Fase di esercizio

Area Pozzo Pergola 1

In fase di esercizio, tra le apparecchiature presenti nell'area pozzo Pergola 1 quelle che richiedono energia sono:

- skid di iniezione chemicals;
- sistema testa pozzo (valvole, strumentazione, ecc....);
- misuratore multifase;
- utenze civili/illuminazione;

Come descritto nel precedente **paragrafo 3.3.2.2**, l'energia elettrica necessaria allo svolgimento delle fasi di produzione previste sulla postazione sarà garantita a seguito di allacciamento alla rete ENEL. Solo in caso di mancata fornitura da rete ENEL, l'alimentazione di backup sarà garantita dal Centro Olio tramite cavi di dorsale elettrica MT a 20kV.

Condotte

Per la fase di esercizio non si prevedono consumi di energia elettrica.

Area Innesto 3

In fase di esercizio, tra le apparecchiature presenti nell'Area Innesto 3 quelle che richiedono energia sono:

- Pompe di recupero/rilancio drenaggi ;
- Separatore di prova;
- Package polmone aria compressa;

Come descritto nel precedente **paragrafo 3.5.2.3** l'energia elettrica necessaria allo svolgimento delle fasi di produzione previste sulla postazione sarà garantita a seguito di allacciamento alla rete ENEL. Solo in caso di mancata fornitura da rete ENEL, l'alimentazione di backup sarà garantita dal Centro Olio tramite cavi di dorsale elettrica MT a 20kV.

3.7.5 Gasolio

3.7.5.1 Fase di cantiere

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3 – Condotte

La fornitura di gasolio sarà limitata al funzionamento dei macchinari di cantiere e al rifornimento dei mezzi impiegati (ad esempio: motosaldatrici, motogeneratori, mezzi di movimento terra, ecc...).

Nell'Area Pozzo Pergola 1 e nell'Area Innesto 3 il gasolio sarà stoccato all'interno di serbatoi fuori terra posti su aree pavimentate e dotate di bacino di contenimento, mentre l'approvvigionamento nel

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 82 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|

cantiere per la realizzazione delle condotte sarà garantito mediante utilizzo di mezzi attrezzati con serbatoio di stoccaggio gasolio.

3.7.5.2 *Fase di esercizio*

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3 – Condotte

In fase di esercizio non è previsto l'utilizzo di gasolio.

3.8 STIMA DELLE EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE DEI RIFIUTI E TRAFFICO INDOTTO

La salvaguardia dell'ambiente è uno dei più importanti criteri guida ai quali eni si attiene nello svolgimento della propria attività. Viene quindi posta particolare cura nell'applicazione di una serie di criteri e di tecniche che ha come obiettivo la prevenzione dei rischi ambientali e sanitari. Nello specifico, tali criteri riguardano i seguenti aspetti:

- Pianificazione delle attività nel rispetto di leggi nazionali e norme internazionali;
- Riduzione della produzione di rifiuti, emissioni in atmosfera e rumore;
- Valutazione e controllo del rischio in termini di impatto sulla popolazione e sull'ambiente;
- Pianificazione delle emergenze;
- Qualificazione dei contrattisti di perforazione a garanzia dell'esecuzione e controllo delle attività;
- Ripristino della postazione alle condizioni originali una volta terminata le attività minerarie.

3.8.1 *Emissioni in atmosfera*

3.8.1.1 *Fase di cantiere*

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3 – Condotte

Considerando quanto descritto nei precedenti paragrafi e vista la tipologia delle opere previste e dei mezzi utilizzati, appare evidente come le attività in progetto siano riconducibili a quelle tipiche di un ordinario cantiere edile di ridotta entità e limitata durata.

Pertanto, nelle fasi di cantiere le principali sorgenti dirette di emissione in atmosfera sono rappresentate dagli scarichi dei mezzi impiegati:

- scarichi dei mezzi meccanici e di movimento terra;
- scarichi dei mezzi utilizzati per il trasporto del personale, delle risorse utilizzate (es: inerti, acqua, ecc...) e dei rifiuti.

Tuttavia, si precisa che i mezzi previsti dal progetto (cfr. **paragrafi 3.3.4 - 3.4.7 - 3.5.4**) non saranno presenti e non funzioneranno tutti contemporaneamente in cantiere, ma si alterneranno durante le varie fasi a seconda delle necessità.

Inoltre, al contributo diretto degli scarichi, va aggiunto quello indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, sbancamenti, rinterri.

In particolare, per la valutazione degli impatti indotti sulla componente atmosfera dal sollevamento polveri dovuto alle suddette attività, si rimanda al **Capitolo 5** (Stima Impatti) .

Infine, per una stima del numero di mezzi e del traffico giornaliero "da e per" le aree di cantiere si rimanda al successivo **paragrafo 3.8.6** (Traffico indotto).

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 83 di 108 |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|

3.8.1.2 *Fase di esercizio*

Area Pozzo Pergola 1 - Area Innesto 3 - Condotte

In fase di esercizio le principali fonti emissive saranno rappresentate:

- dagli scarichi dei mezzi leggeri per il trasporto del personale addetto ai controlli giornalieri dell' Area Pozzo Pergola 1 e dell'Area Innesto 3 (uso sporadico - 2 viaggi/giorno)
- dagli scarichi dei mezzi leggeri per il trasporto del personale addetto alle attività di manutenzione (viaggi discontinui e in numero esiguo a seconda delle necessità).

3.8.2 *Emissioni di radiazioni ionizzanti e non*

3.8.2.1 *Fase di cantiere*

Area Pozzo Pergola 1 ed Area Innesto 3

Durante la fase di cantiere (installazioni istallazione del sistema manifold, montaggio delle apparecchiature, ecc...) non è prevista l'emissione di radiazioni ionizzanti.

Invece, le uniche attività che potranno eventualmente generare emissioni di radiazioni non ionizzanti sono quelle concernenti eventuali operazioni di saldatura e taglio ossiacetilenico.

Tali attività saranno eseguite in conformità alla normativa vigente ed effettuate da personale qualificato dotato degli opportuni dispositivi di protezione individuale. Inoltre, saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante (es: adeguato sistema di ventilazione ed aspirazione, utilizzo di idonee schermature, verifica apparecchiature, etc.).

Condotte

Durante la fase di istallazione e posa delle condotte non è prevista l'emissione di radiazioni ionizzanti se non in casi sporadici legati al controllo non distruttivo dei giunti di saldatura. Si tratta comunque di radiazioni a bassa intensità la cui azione, di tipo temporaneo, è limitata nel raggio di qualche metro dalla sorgente.

Invece, le uniche attività che potranno eventualmente generare emissioni di radiazioni non ionizzanti sono quelle concernenti le operazioni di saldatura e taglio ossiacetilenico. In ogni caso tutte le attività saranno eseguite in conformità alla normativa vigente ed effettuate da personale qualificato dotato degli opportuni dispositivi di protezione individuale. Inoltre, saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante (es: utilizzo di idonee schermature , verifica apparecchiature, etc).

3.8.2.2 *Fase di esercizio*

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3 – Condotte

Durante la fase di esercizio non è prevista l'emissione di radiazioni ionizzanti e non.

3.8.3 *Emissioni di rumore e vibrazioni*

3.8.3.1 *Fase di cantiere*

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3 – Condotte

Nelle fasi di cantiere le immissioni di rumore sono legate al funzionamento dei motori degli automezzi per il trasporto di personale, al funzionamento dei motori dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale da e verso la postazione. Per l'elenco mezzi che si prevede di utilizzare si rimanda ai precedenti paragrafi (cfr. **paragrafi 3.3.4 - 3.4.7 - 3.5.4**).

| | | | | |
|--|--------------------------|-----------------------|--|------------------------------|
|  | eni S.p.A. | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 84 di 108 |
| | Distretto Meridionale | | | |

Si tratta, quindi, di emissioni assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile di piccole dimensioni, durata limitata nel tempo e per il solo periodo diurno.

La fase di cantiere più rumorosa è individuabile in quella relativa alle attività di demolizioni e di scavo. Tuttavia, non tutti i mezzi indicati funzioneranno contemporaneamente durante le varie fasi ma si alterneranno durante le lavorazioni.

Una stima dell'impatto sul clima acustico generato durante le fasi di cantiere più critiche è stata eseguita mediante software specifico, per i cui risultati si rimanda al Capitolo 6 del presente Studio dove sono indicate anche le potenze sonore dei mezzi.

3.8.3.2 Fase di esercizio

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3

Nella fase di esercizio (produzione della linea Pergola1) le sorgenti di rumore sono identificabili con le apparecchiature presenti nelle due aree del progetto Pergola 1: area pozzo Pergola 1 e Area Innesto 3.

In tabella si riportano un elenco delle apparecchiature sulle due postazioni, con indicazione delle caratteristiche tecniche e la descrizione della loro funzionalità, suddivise per le due aree.

| Tabella 3-8: Individuazione delle fonti di rumore durante la fase di esercizio | | | |
|--|---------------|---------------------------|--|
| Area pozzo Pergola 1 | | | |
| TIPO DI APPARECCHIATURE | NUMERO | ORIENTAMENTO/ TIPO | FUNZIONAMENTO |
| Skid Iniezione Disemulsionante e Inibitore di corrosione- POMPA DOSAGGIO | 2 | DOSATRICE | <ul style="list-style-type: none"> 1 in continuo 24/24 H 1 Spare |
| Skid Iniezione Disemulsionante e Inibitore di corrosione- POMPA DOSAGGIO INIBITORE DI CORROSIONE | 2 | DOSATRICE | <ul style="list-style-type: none"> 1 in continuo 24/24 H 1 Spare |
| POMPA DI RILANCIO DRENAGGI | 2 | ALTERNATIVA | <ul style="list-style-type: none"> 1 funzionamento discontinuo nell'arco delle 24H 1 Spare |
| POMPA RECUPERO DRENAGGI | 2 | VERTICALE/CEN TRIFUGA | <ul style="list-style-type: none"> 1 funzionamento discontinuo nell'arco delle 24H 1 Spare |
| Area Innesto 3 | | | |
| TIPO DI APPARECCHIATURE | NUMERO | ORIENTAMENTO/ TIPO | FUNZIONAMENTO |
| UNITA' DI COMPRESSIONE ARIA STRUMENTI | 1 | ROTATIVO A VITE | discontinuo |
| POMPA DI RILANCIO DRENAGGI | 2 | ALTERNATIVA | <ul style="list-style-type: none"> 1 funzionamento discontinuo nell'arco delle 24H 1 Spare |
| POMPA RECUPERO DRENAGGI | 2 | VERTICALE/CEN TRIFUGA | <ul style="list-style-type: none"> 1 funzionamento discontinuo nell'arco delle 24H 1 Spare |

Di seguito si riportano indicazioni circa i livelli di pressione sonora (Lp) ad 1 metro di distanza dalla sorgente valutati mediante misurazioni in impianti simili o i livelli di potenza sonora (Lw) caratteristici

| | | | | |
|--|-----------------------|------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. | Data | Doc. SIME_AMB_01_14 | Capitolo 3 Pag. 85 di 108 |
| | Distretto Meridionale | Marzo 2015 | Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | |

della macchina, a seconda del funzionamento delle macchine stesse (velocità dell'albero pompa-giri/minuto). Di seguito si riportano i livelli sonori stimati.

| Tabella 3-9: Individuazione delle fonti di rumore durante la fase di esercizio | | |
|---|--|-----------------------------|
| TIPO DI APPARECCHIATURE | Velocità albero pompa Giri/minuto | Livelli sonori (dBA) |
| POMPA DI RILANCIO DRENAGGI | 3000-3600 | Lp @1 m= 66.8 |
| | 1600-1800 | Lp @1 m= 69.8 |
| | 1000-1500 | Lp @1 m=64.9 |
| | 450-900 | Lp @1 m=62.8 |
| POMPA RECUPERO DRENAGGI | 3000-3600 | Lp @1 m= 70.5 |
| | 1600-1800 | Lp @1 m= 73.5 |
| | 1000-1500 | Lp @1 m=68.5 |
| | 450-900 | Lp @1 m=68.5 |
| UNITA' DI COMPRESSIONE ARIA STRUMENTI | / | Lw= 111.8 |

Di seguito si riportano invece i livelli di potenza sonora rilevati in prossimità di impianti dotati con apparecchiature simili a quelle in oggetto, relativamente agli skid di iniezione.

| Tabella 3-10: valori di emissione sonora dichiarati combinati (in conformità alla ISO 4871) per lo skid di iniezione (h₂s removal module - chemical injection package) | |
|---|------|
| Livello di potenza sonora ponderato A, LWAd , in decibel | 73.1 |
| Incertezza, KWA, in decibel | 4 |
| Valori determinati in conformità alla procedura per prove di rumorosità indicata nella ISO 3746. Nota - I valori di emissione sonora dichiarati combinati sono la somma dei valori misurati e dell'incertezza associata, e rappresentano limiti superiori del campo di valori verosimilmente riscontrabili nelle misurazioni. | |

Di seguito si riporta in **Tabella 3-11**, i livelli di pressione sonora misurati ad 1 m della sorgente, per le singole frequenze, misurati in corrispondenza di apparecchiature simili.

| | | | | |
|--|--------------------------|---------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. | Data | Doc. SIME_AMB_01_14 | Capitolo 3 Pag. 86 di 108 |
| | Distretto Meridionale | Marzo 2015 | Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | |

| Tabella 3-11: livelli di pressione sonora misurati ad 1 m della sorgente, per le singole frequenze per gli skid di iniezione | | | |
|--|------------------|--------------|------------------|
| Frequenza | Livello medio Lp | Frequenza | Livello medio Lp |
| 6.3Hz | 46.6 | 500Hz | 45.6 |
| 8Hz | 44.9 | 630Hz | 46.9 |
| 10Hz | 44.7 | 800Hz | 48.3 |
| 12.5Hz | 48.3 | 1kHz | 47.6 |
| 16Hz | 49.0 | 1.25kHz | 45.5 |
| 20Hz | 46.9 | 1.6kHz | 47.4 |
| 25Hz | 57.9 | 2kHz | 45.4 |
| 31.5Hz | 47.3 | 2.5kHz | 46.5 |
| 40Hz | 47.7 | 3.15kHz | 48.8 |
| 50Hz | 54.9 | 4kHz | 45.6 |
| 63Hz | 47.3 | 5kHz | 44.8 |
| 80Hz | 46.5 | 6.3kHz | 42.0 |
| 100Hz | 46.7 | 8kHz | 41.2 |
| 125Hz | 48.4 | 10kHz | 41.3 |
| 160Hz | 47.1 | 12.5kHz | 43.6 |
| 200Hz | 46.0 | 16kHz | 43.0 |
| 250Hz | 46.8 | 20kHz | 44.1 |
| 315Hz | 45.7 | SUM(LIN)(dB) | 63.9 |
| 400Hz | 48.1 | SUM(A)(dB) | 58.2 |

Altra fonte di immissione di rumore durante la fase di esercizio è legata al funzionamento dei motori degli automezzi per il trasporto di personale durante i sopralluoghi diurni e durante le sporadiche fasi di manutenzione.

Sulla base della esperienza di eni su altre postazioni in produzione simili a quelle in progetto e distribuite diffusamente nel territorio della Val D'Agri, si può ragionevolmente ritenere che le emissioni sonore dovute agli impianti installati (ad esempio su altre postazioni pozzo in produzione o sulle altre Aree Innesto), alcuni con funzionamento di tipo intermittente, difficilmente possano arrecare un disturbo ad eventuali ricettori posti nelle vicinanze, né alterare in modo significativo il clima acustico preesistente nell'area.

Condotte

Durante la fase di esercizio non è prevista la produzione di emissioni sonore. L'unica eventuale fonte di immissione di rumore durante la fase di esercizio è legata al funzionamento dei motori degli automezzi per il trasporto di personale le sporadiche fasi di manutenzione.

3.8.4 Scarichi idrici

3.8.4.1 Fase di cantiere

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3

Per la tipologia delle attività effettuate in fase di cantiere non si prevede la generazione di scarichi idrici di origine industriale. Per quanto concerne i liquami di origine civile, in area pozzo Pergola 1 ed in Area Innesto 3 sarà previsto l'utilizzo di opportuni containers già predisposti con i servizi igienici, completi di lavandino e docce, che scaricheranno in fosse settiche afferenti in vasche a tenuta. In alternativa potranno essere utilizzati appositi bagni chimici i cui reflui saranno gestiti come rifiuti in accordo alla vigente normativa.

Condotte

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 87 di 108 |
|--|---|-----------------------|---|------------------------------|

Per la tipologia delle attività effettuate in fase di cantiere non si prevede la generazione di scarichi idrici di origine industriale. Per i reflui di origine civile saranno utilizzati appositi bagni chimici i cui scarichi saranno gestiti come rifiuti in accordo alla vigente normativa..

3.8.4.2 *Fase di esercizio*

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3

In fase di esercizio non sono previsti scarichi diretti di origine industriale in corpi idrici superficiali o su suolo. Inoltre non sono previsti scarichi di origine civile in quanto l'area pozzo Pergola 1 e l'area Innesto 3 non saranno presidiate. Invece, le acque meteoriche potenzialmente inquinate, in quanto ricadenti sulle aree pavimentate e cordolate dell'Area Pozzo Pergola 1 e dell'Area Innesto 3 in cui sono installate le apparecchiature, saranno raccolte, tramite rete di drenaggio, in apposite vasche di raccolta. Tali vasche verranno periodicamente svuotate tramite auto spurgo e le acque saranno inviate a smaltimento secondo quanto previsto della normativa vigente.

Condotte

Non sono previsti scarichi idrici.

3.8.5 *Produzione di rifiuti*

3.8.5.1 *Fase di cantiere*

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3 – Condotte

Durante le fasi di cantiere verranno prodotti rifiuti riconducibili alle seguenti categorie:

- rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione ed eventuali materiali di sfrido;
- imballaggi carta, cartone, plastica, legno;
- rifiuti di plastica e ferro;
- stracci, indumenti protettivi, assorbenti;
- reflui civili;
- eventuali altri reflui.

Tutti i rifiuti prodotti (in ogni area) saranno gestiti secondo il criterio del Deposito Temporaneo (*ai sensi dell'art. 183, comma 1, lettera bb) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*) e saranno raccolti separatamente in adeguati bacini di calcestruzzo e/o contenitori (di metallo o di plastica) a seconda della specifica tipologia. Successivamente saranno prelevati con automezzi autorizzati ed idonei allo scopo (autospurgo, autobotti, cassonati, ecc...) ed inviati ad impianti regolarmente autorizzati per il successivo smaltimento o recupero. In particolare in ciascuna area e lungo il tracciato della condotta per la fase di ripristino territoriale si tenderà, per quanto possibile, al riutilizzo del terreno asportato (originato, ad esempio, per l'area pozza dalle attività di scorticamento superficiale e apertura vasche e, per la condotta, dall'apertura pista di lavoro e dallo scavo della trincea) al fine di ridurre i quantitativi da smaltire.

Di seguito viene riportato un elenco delle tipologie di rifiuto prodotte durante le fasi di cantiere nelle tre macroaree (**Tabella 3-12**).

| | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------------------------|
|  eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 88 di 108 |
|---|---------------------------|---|-------------------------------------|

Tabella 3-12: Stima dei rifiuti prodotti durante le fasi di cantiere

| Tipologia materiali | Rifiuto | CER (rif. all. D Parte IV D.Lgs. 152/06) | Confezionamento/ Imballaggio | Impianto di destinazione (rif. all. B e C Parte IV D.Lgs. 152/06) |
|--|--|---|---------------------------------|---|
| Residui da attività di ufficio (assimilabili agli urbani) | carta e cartone | 20 01 01 | cassone scarrabile | Recupero R3 |
| | apparecchiature elettriche ed elettroniche | 20 01 36 - 35* | cassone scarrabile | Recupero R5 |
| | batterie ed accumulatori | 20 01 34 - 33* | box in cartone/plastica | Recupero c/o COBAT |
| | cartucce toner esauste | 08 03 18 - 17* | box in cartone/plastica | Recupero R3 - smaltimento D10 |
| Residui da attività di cantiere (assimilabili agli urbani) | tubi fluorescenti | 20 01 21* | casse in legno | Smaltimento D9 |
| | plastica | 20 01 39 | cassone scarrabile | Recupero R3 |
| | legno | 20 01 38 | cassone scarrabile | Recupero R3 |
| | scarti da sfalci vegetali | 20 02 01 | cassone scarrabile | Recupero R3 |
| | batterie ed accumulatori | 20 01 34 - 33* | cassone scarrabile | Recupero c/o COBAT |
| | residui dalla pulizia stradale | 20 03 03 | / | Smaltimento D1 |
| | fanghi di fosse settiche | 20 03 04 | / | Smaltimento D9 |
| Residui da attività di cantiere (non assimilabili agli urbani) | imballaggi in carta e cartone | 15 01 01 | cassone scarrabile | Recupero R3 |
| | imballaggi in plastica | 15 01 02 | cassone scarrabile | Recupero R3 |
| | imballaggi in legno | 15 01 03 | cassone scarrabile | Recupero R3 |
| | imballaggi in metallo | 15 01 04 | cassone scarrabile | Recupero R4 |
| | imballaggi in materiali compositi | 15 01 05 | cassone scarrabile | Smaltimento D1 |
| | imballaggi misti | 15 01 06 | cassone scarrabile | Smaltimento D1 |
| | imballaggi in vetro | 15 01 07 | cassone scarrabile | Recupero R5 |
| | imballaggi in materiale tessile | 15 01 09 | cassone scarrabile | Smaltimento D1 |
| | imballaggi contaminati | 15 01 10* | cassone scarrabile | Smaltimento D9-D1 |

| | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------------------------|
|  eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Pag. 89 di 108 |
|---|---------------------------|---|-------------------------------------|

Tabella 3-12: Stima dei rifiuti prodotti durante le fasi di cantiere

| Tipologia materiali | Rifiuto | CER (rif. all. D Parte IV D.Lgs. 152/06) | Confezionamento/ Imballaggio | Impianto di destinazione (rif. all. B e C Parte IV D.Lgs. 152/06) |
|--|---|---|---------------------------------|---|
| | stracci, filtri, indumenti protettivi | 15 02 03 - 02* | fusti / big bags | Smaltimento D9-D1 |
| | chemicals di scarto (organici e inorganici) | 16 03 03* - 16 03 05* | fusti / big bags | Smaltimento D10 |
| | apparecchiature elettriche ed elettroniche | 16 02 14 - 13* | cassone scarrabile | Recupero R5 |
| | batterie al piombo | 16 06 01* | cassone scarrabile | Recupero c/o COBAT |
| | rifiuti contenenti olio | 16 07 08* | fusti in acciaio/plastica | Smaltimento D10 |
| | oli esusti | 13 02 05 - 13 02 08* | fusti in acciaio/plastica | Recupero c/o COOU |
| Residui da attività di costruzione e demolizione | cemento | 17 01 01 | cassone scarrabile | Recupero R5 |
| | mattoni | 17 01 02 | cassone scarrabile | Recupero R5 |
| | legno | 17 02 01 | cassone scarrabile | Recupero R3 |
| | vetro | 17 02 02 | cassone scarrabile | Recupero R5 |
| | plastica | 17 02 03 | cassone scarrabile | Recupero R3 |
| | asfalto | 17 03 02 | cassone scarrabile | Recupero R5 - Smaltimento D1 |
| | ferro e acciaio | 17 04 05 | cassone scarrabile | Recupero R4 |
| | metalli misti | 17 04 07 | cassone scarrabile | Recupero R4 |
| | cavi elettrici | 17 04 11 | cassone scarrabile | Recupero R4 |
| | terre da scavo | 17 05 04 | sfusi in cumulo | Smaltimento D1 |
| | macerie miste da demolizione | 17 09 04 | sfusi in cumulo | Smaltimento D1 |

* Rifiuti pericolosi

| | | | | |
|---|---|--------------------|--|--------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Foglio 90 di 108 |
|---|---|--------------------|--|--------------------------------|

3.8.5.2 *Fase di esercizio*

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3 – Condotte

Per la fase di esercizio gli unici rifiuti prodotti deriveranno dalle attività di manutenzione (ordinaria e straordinaria) sugli impianti e sulla condotta e potranno essere riconducibili alle seguenti categorie:

- rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione ed eventuali materiali di sfrido;
- imballaggi carta, cartone, plastica, legno;
- rifiuti di plastica e ferro;
- stracci, indumenti protettivi, assorbenti;
- oli esausti;
- altri fluidi di processo esausti.

Tutti i rifiuti prodotti (in ogni area) saranno gestiti secondo il criterio del Deposito Temporaneo (*ai sensi dell'art.183, comma 1, lettera bb) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*) e saranno raccolti separatamente in adeguati bacini di calcestruzzo e/o contenitori (di metallo o di plastica) a seconda della specifica tipologia. Successivamente saranno prelevati con automezzi autorizzati ed idonei allo scopo (autospurgo, autobotti, cassonati, ecc...) e saranno inviati ad impianti regolarmente autorizzati per il successivo smaltimento o recupero.

3.8.6 *Traffico indotto*

3.8.6.1 *Fase di cantiere*

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3 – Condotte

I mezzi meccanici e di movimento terra, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e, pertanto, non influenzeranno il normale traffico delle strade limitrofe alle aree di progetto.

Invece, i mezzi utilizzati per il trasporto del personale, delle risorse utilizzate (es: inerti, acqua, ecc...) e dei rifiuti saranno in numero variabile, a seconda del numero di personale coinvolto e del tipo di attività previste nelle varie fasi di progetto. In generale, si stima che per la realizzazione di tutte attività saranno necessari circa 5 viaggi/giorno "da e per" le aree di cantiere.

3.8.6.2 *Fase di esercizio*

Area Pozzo Pergola 1 – Area Innesto 3 – Condotte

Il traffico indotto in fase di esercizio sarà solo quello dovuto ai mezzi necessari per effettuare le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria e non produrrà effetti sulla normale circolazione del traffico urbano.

| | | | |
|--|----------------------------|---|--|
|  <p>eni S.p.A. Distretto Meridionale</p> | <p>Data Marzo 2015</p> | <p>Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1”</p> | <p>Capitolo 3 Foglio 91 di 108</p> |
|--|----------------------------|---|--|

3.9 ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI

Di seguito si riporta una descrizione degli scenari incidentali ipotizzabili per le diverse fasi progettuali ed attività oggetto del presente studio (estratta dal Piano Antinquinamento Sversamento Idrocarburi – Campo Olio Val d’Agri di cui si riportano gli estremi ed una descrizione sintetica al **Par. 3.11.2**). Si definisce scenario la combinazione di situazioni ipotetiche di sversamento, possibili livelli associati di emergenza e probabili fenomeni di migrazione e degradazione degli idrocarburi durante le fasi progettuali previste ed in condizioni ambientali tipiche del sito.

Nel caso specifico delle attività previste nel presente Studio di Impatto Ambientale, la trattazione che segue sarà relativa alle seguenti installazioni:

- o **Pozzo Pergola 1**
- o **Condotte di collegamento tra l’Area Pozzo Pergola 1 e l’Area Innesto 3**
- o **Area Innesto 3**

ed alle fasi di cantiere e di produzione.

In ogni caso, le previsioni di trasporto e degradazione degli idrocarburi sul terreno e nei corpi idrici dipendono fortemente dalle condizioni locali, quali la topografia, le caratteristiche del suolo, le condizioni di deflusso delle acque superficiali e sotterranee e le condizioni climatiche.

Nel caso di fuoriuscita dalle condotte o sversamenti che interessano aree esterne alla postazione Pozzo, eni S.p.A. utilizza modelli semplificati di trasporto e degradazione (*weathering*) degli idrocarburi che consentono una rapida valutazione quantitativa delle caratteristiche e del comportamento di idrocarburi sversati in corpi idrici. Tali modelli permettono di prevedere le variazioni, nel tempo, di proprietà quali densità, viscosità e contenuto idrico degli idrocarburi sversati e di quantificare i ratei di evaporazione e dispersione degli idrocarburi nell’acqua e i ratei di formazione di emulsioni di olio in acqua.

Il trasporto e la degradazione degli idrocarburi sversati è strettamente condizionato dalle situazioni climatologiche e del territorio nelle diverse stagioni. In condizioni di scarsa circolazione idrica, con portate di magra e ridotte necessità irrigue per gli appezzamenti agricoli, sono prevedibili condizioni potenziali di impatto per eventuali sversamenti prevalentemente limitate ai suoli superficiali, con un ridotto e localizzato impatto sui corpi idrici.

Condizioni maggiormente critiche si possono verificare durante periodi di elevata piovosità e durante periodi di notevole deflusso idrico nei canali per soddisfare le necessità irrigue delle coltivazioni. Le condizioni di deflusso delle acque superficiali determinano le traiettorie e i fenomeni di accumulo, spiaggiamento e dispersione dell’olio trasportato. Condizioni di portate elevate, con flusso non turbolento quasi-laminare possono determinare accumuli di macchie di olio lungo le sponde ed impatto sulla vegetazione riparia. Condizioni di flusso turbolento favoriscono la dispersione degli oli in sospensione.

Nel caso di contaminazione della falda, gli idrocarburi del greggio tendono a formare pennacchi di contaminazione (plume) che migrano lentamente secondo la direzione di deflusso della falda, rimanendo in massima parte, in ragione della loro densità inferiore a quella dell’acqua, confinati all’interfaccia tra corpo idrico sotterraneo e zona insatura del terreno. Fenomeni di dissolvimento di componenti della miscela di idrocarburi del petrolio, che costituisce il plume, avvengono dal corpo del plume, in funzione delle caratteristiche individuali di solubilità degli stessi componenti. A seguire vengono descritti le modalità di registrazione e gestione dell’analisi e del *follow-up* relativo agli eventi di “oil spill”.

| | | | |
|--|----------------------------|---|--|
|  <p>eni S.p.A. Distretto Meridionale</p> | <p>Data Marzo 2015</p> | <p>Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1"</p> | <p>Capitolo 3 Foglio 92 di 108</p> |
|--|----------------------------|---|--|

3.9.1 Fase di cantiere

Area Pozzo Pergola 1, Condotte e Area Innesto 3 Condotte

Gli scenari incidentali ipotizzabili durante le fasi di cantiere sono legati essenzialmente a perdite e rilasci di modesta entità dovute alla presenza di idrocarburi nell'area di cantiere e principalmente del gasolio per autotrazione e per i mezzi da lavoro utilizzati.

In particolare, la realizzazione dei piazzali e la disposizione delle apparecchiature sono tali da evitare qualunque possibilità di contaminazione dell'ambiente all'interno dell'area pozzo.

Gli idrocarburi utilizzati, possono essere assimilati per le loro caratteristiche ad oli combustibili, cioè sostanze infiammabili di categoria "C": ciò significa che nelle condizioni di lavoro risulta estremamente improbabile, anche in caso di sversamento e di contatto con fonti di innesco, il verificarsi di un incendio.

Gli eventi ipotizzabili, in particolare, sono riconducibili alla perdita di gasolio da manichetta durante il travaso da autobotte.

Dato che tutte le operazioni sono presidiate 24 ore su 24 da più operatori, adeguatamente formati, viene garantita la tempestiva individuazione di ogni anomalia ed il conseguente intervento correttivo. Una squadra di emergenza, costantemente presente in sito durante le attività, è inoltre opportunamente addestrata per garantire il pronto intervento in accordo ai piani di emergenza.

In qualsiasi caso le sostanze eventualmente rilasciate sarebbero contenute all'interno dei piazzali e, quindi, convogliate e raccolte nelle apposite vasche.

I bacini di contenimento in cui verranno collocati i serbatoi di gasolio, hanno la funzione primaria di contenere accidentali spargimenti in caso di rottura dei serbatoi stessi o durante le attività di approvvigionamento.

Per le esigue quantità che possono fuoriuscire, la rapidità degli interventi e le impermeabilizzazioni presenti, non si ritiene che tale tipologia di eventi possa avere effetti significativi sull'ambiente.

A servizio dell'area sarà inoltre presente un kit antinquinamento (calze/fogli assorbenti, ecc.) per immediato intervento in caso di rilascio accidentale.

Con riferimento agli eventi incidentali che possono comportare incendio o esplosioni, le aree di lavoro saranno dotate di adeguati sistemi di estinzione (ad es. estintori portatili o carrellati), dislocati in tutti i punti critici, e di specifiche procedure di gestione dell'evento incidentale.

3.9.2 Fase di esercizio: individuazione degli scenari di sversamento e descrizione delle misure di prevenzione ⁴

Fase di produzione del Pozzo Pergola 1

Nel seguito vengono descritti diversi possibili scenari derivanti da sversamenti di idrocarburi originati dalle attività di produzione già in corso nel Campo Olio Val D'Agri: gli stessi saranno applicabili, pertanto, anche alla fase di produzione del Pozzo Pergola 1.

Durante la fase di produzione del Pozzo Pergola 1, le principali unità di produzione, ai fini di potenziali rilasci di idrocarburi, saranno i seguenti:

- sistema testa pozzo e *manifold*;
- separatore di prova;
- sistema di iniezione *chemicals*;

⁴ Fonte: Da Doc. n° PEM-COVA-AMB-07-01 (Piano Antinquinamento) VOLUME II

| | | | | |
|---|---|--------------------|--|--------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Foglio 93 di 108 |
|---|---|--------------------|--|--------------------------------|

- sistema smaltimento effluenti gassosi e liquidi;
- sistema raccolta acque meteoriche.

Gli scenari potenziali di sversamento di eventuali fluidi di formazione, drenaggi oleosi e acque semioleose (in quantità variabili in funzione delle caratteristiche specifiche dell'evento, delle condizioni territoriali dell'area interessata e delle condizioni meteo climatiche durante l'evento incidentale) sono riassunti nella tabella seguente (cfr. **Tabella 3-13**).

| Tabella 3-13: Individuazione degli scenari potenziali di sversamento in fase di produzione del pozzo Pergola 1 | |
|---|--|
| FLUIDO | SCENARIO POTENZIALE |
| Fluidi di formazione | Rottura significativa di condotta interrata (<i>flowline</i> diretta al Centro Olio Val D'Agri) |
| Fluidi di formazione | Rottura significativa di linea interna di collegamento equipment |
| Fluidi di formazione | Rottura di una flangia |
| Fluidi di formazione | Rottura di un serbatoio (separator, <i>K.O. Drum</i>) |
| Fluidi di formazione | Perdita da <i>flowline</i> o linea interna di collegamento |
| Fluidi di formazione | Perdita presso testa pozzo o da <i>equipment</i> |
| Drenaggi oleosi | Rottura serbatoio raccolta drenaggi oleosi |
| Acque semioleose | Rottura o perdita da cantina testa pozzo |
| Acque semioleose | Rottura di serbatoio di raccolta acque semioleose da aree pavimentate |
| Acque semioleose | Rottura vasca raccolta acque meteo da piazzali |

La maggior parte degli eventuali sversamenti derivanti dagli scenari possibili rimane, comunque, contenuta all'interno dell'area pozzo in strutture di contenimento, quali aree cordolate, bacini di contenimento e aree pavimentate in calcestruzzo o impermeabilizzate. Tali sversamenti vengono facilmente contenuti e le sostanze sversate possono essere recuperate con i mezzi disponibili presso la singola area pozzo. Infatti, un evento di sversamento accidentale di greggio, contenuto nei fluidi di formazione, se avviene in aree cordolate e/o pavimentate, rimane generalmente localizzato nell'area dello sversamento in considerazione di queste strutture che costituiscono delle unità di contenimento.

Eni S.p.A. già in fase di progettazione preliminare, mette in atto una serie di misure di prevenzione dei rischi di rilasci accidentali, nel rispetto degli standard interni e della normativa nazionale ed internazionale di riferimento.

Per quanto riguarda l'area Pozzo Pergola sarà predisposto un sistema di controllo idoneo, direttamente collegato al Centro Olio Val D'Agri, che permetterà di centralizzare la supervisione, le misure ed i controlli delle variabili più significative. Tutte le aree pozzo afferenti al Centro Olio sono solitamente dotate di propri sistemi di controllo autonomi che includono il blocco automatico del processo e l'emergenza incendio.

Al sistema di controllo del Centro Olio confluiranno le informazioni provenienti dai PLC dei pozzi/altri impianti per mezzo di un cavo a fibre ottiche interrato.

| | | | |
|--|----------------------------|--|--|
|  <p>eni S.p.A. Distretto Meridionale</p> | <p>Data Marzo 2015</p> | <p>Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1”</p> | <p>Capitolo 3 Foglio 94 di 108</p> |
|--|----------------------------|--|--|

La centralizzazione della supervisione, della sicurezza, delle misure e dei blocchi delle unità di impianto permetterà di rilevare rapidamente qualsiasi situazione di emergenza o malfunzionamento dell'impianto.

Questa configurazione permetterà all'operatore della sala controllo del Centro Olio di effettuare i necessari interventi per evitare il blocco della produzione o il blocco del singolo pozzo/altro impianto e in particolare:

- il sistema di controllo sarà dedicato alla gestione del processo, alle sequenze di automazione e all'acquisizione dati;
- il sistema di blocco sarà dedicato alla gestione dei blocchi attraverso logiche di emergenza ESD (blocco di emergenza impianto), PSD (blocco di produzione impianto) e LSD (blocco singola apparecchiatura di impianto), oltre al monitoraggio dei rivelatori di H₂S in atmosfera.

Al fine di rilevare tempestivamente rilasci di gas infiammabili e/o tossici ed eventuali principi di incendio sia in area impianto che all'interno dei fabbricati è prevista l'installazione di un sistema di rilevazione gas e incendio e di un sistema di allarme tale da rivelare situazioni di pericolo, allertare il personale ed attivare selettivamente i sistemi di spegnimento e blocco. Inoltre, sarà previsto un sistema di rivelazione incendio nelle aree critiche dell'impianto. Il quadro blocchi sarà di tipo elettro-idraulico ed ubicato in idoneo fabbricato.

3.9.2.1 Descrizione degli aspetti ambientali - Bacini di contenimento di eventuali sversamenti di liquidi tossici o pericolosi

Tutti gli sversamenti accidentali di liquidi tossici o pericolosi saranno convogliati in corrispondenza di una vasca di stoccaggio temporaneo, che avrà anche la funzione di raccogliere le acque meteoriche che, per dilavamento del piazzale e delle aree di lavoro, potrebbero contaminarsi con sostanze inquinanti (vasca di raccolta acque meteoriche). Le acque raccolte verranno successivamente smaltite in impianti autorizzati al trattamento delle stesse, in funzione del codice CER ad esse attribuito, previa caratterizzazione chimica.

Le principali caratteristiche della suddetta vasca sono le seguenti:

- avrà almeno 55m³ utili di capacità, in analogia a quanto già presente in altri progetti realizzati nella concessione;
- sarà adeguatamente impermeabilizzata al fine di evitare qualsiasi perdita;
- conterrà almeno i primi 15 minuti di pioggia (corrispondenti a 25 mm di acqua elaborando statisticamente i dati di pioggia intensa di breve durata);
- avrà un blocco di alto livello a -0,8 m dal p.c., che chiuderà il tubo in ingresso alla vasca (in modo che le acque accidentalmente oleose già confluite non fuoriescano mai dalla vasca stessa);
- le dimensioni della vasca saranno pari a 6.0 x 3.5 m per una profondità di 4.0 m.

Trasporto degli idrocarburi per mezzo delle condotte di collegamento tra l'Area Pozzo Pergola 1 e l'Area Innesto 3

Per quanto concerne le fasi di trasporto degli idrocarburi le uniche unità individuabili ai fini di potenziali rilasci di idrocarburi, sono le condotte.

Gli scenari previsti sono individuabili soprattutto nella rottura accidentale (legata alle più svariate cause fra cui urti esterni, fenomeni naturali – terremoti e fenomeni gravitativi, in *primis*), alla corrosione o a difetti dei materiali di costruzione, all'*hot tapping* (interventi in linea in esercizio per errore di identificazione).

| | | | | |
|---|---|--------------------|--|--------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Foglio 95 di 108 |
|---|---|--------------------|--|--------------------------------|

Si noti che i potenziali volumi sversati dipenderanno da vari fattori (fra cui i volumi di idrocarburi prodotti al momento dello sversamento e la dimensione della rottura). Il livello di emergenza può crescere o decrescere in funzione delle caratteristiche specifiche dell'evento, delle condizioni territoriali dell'area interessata e delle condizioni meteo climatiche durante l'evento incidentale.

Eni S.p.A. già in fase di progettazione preliminare, mette in atto una serie di misure di prevenzione dei rischi di rilasci accidentali, nel rispetto degli standard interni e della normativa nazionale ed internazionale di riferimento. Le stesse si sostanziano in:

- Valvole di linea e pressostati che interrompono la linea in caso di rilevamento di bassa pressione;
- Sistemi di rilevazione perdite;
- Sistemi di protezione anti-corrosione (attiva mediante protezione catodica realizzata con anodi sacrificali e passiva mediante rivestimento e cicli di verniciatura per gli eventuali brevissimi tratti posti fuori terra);
- Valvole di intercettazione;
- Manutenzione periodica di apparecchiature ed infrastrutture.

Area Innesto 3

Durante la fase di produzione nell'area Innesto 3, le principali unità di produzione, ai fini di potenziali rilasci di idrocarburi, saranno i seguenti:

- Eventuali tratti di condotta fuori-terra;
- sistema raccolta acque meteoriche.

Gli scenari potenziali di sversamento di eventuali fluidi di formazione, drenaggi oleosi e acque semioleose (in quantità variabili in funzione delle caratteristiche specifiche dell'evento, delle condizioni territoriali dell'area interessata e delle condizioni meteo climatiche durante l'evento incidentale) sono riassunti nella tabella seguente (cfr. **Tabella 3-136**).

| Tabella 3-14: Individuazione degli scenari potenziali di sversamento in fase di produzione del pozzo Pergola 1 | |
|---|--|
| FLUIDO | SCENARIO POTENZIALE |
| Fluidi di formazione | Rottura significativa di condotta interrata |
| Fluidi di formazione | Rottura significativa di linea interna di collegamento equipment |
| Fluidi di formazione | Rottura di una flangia |
| Fluidi di formazione | Perdita da flowline o linea interna di collegamento |
| Acque semioleose | Rottura vasca per serbatoio raccolta sfiati e drenaggi |
| Acque semioleose | Rottura vasca raccolta acque meteo da piazzali |

Anche nel caso dell'Area Innesto, eni S.p.A. già in fase di progettazione preliminare, metterà in atto una serie di misure di prevenzione dei rischi di rilasci accidentali, nel rispetto degli standard interni e della normativa nazionale ed internazionale di riferimento e sarà predisposto un sistema di controllo idoneo, direttamente collegato al Centro Olio Val D'Agri, lo stesso descritto per l'area Pozzo Pergola 1.

| | | | |
|--|----------------------------|---|--|
|  <p>eni S.p.A. Distretto Meridionale</p> | <p>Data Marzo 2015</p> | <p>Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1"</p> | <p>Capitolo 3 Foglio 96 di 108</p> |
|--|----------------------------|---|--|

3.9.3 Fase di esercizio: Gestione "Oil Spill"

Di seguito si descrivono le modalità di registrazione e gestione dell'analisi e del *follow-up* relativo agli eventi di "oil spill" che possono accadere nelle operazioni onshore e del Distretto Meridionale (DIME).

Per eventi accidentali che interessino aree circoscritte di superficie superiore a 1000 m², si applicano le procedure operative ed amministrative di bonifica del sito riportate nell'art. 242 del D.Lgs 152/06 e s.m.i ed identificate con **Procedure Ordinarie**.

Per eventi accidentali che interessino aree circoscritte di superficie fino a 1000 m², si applicano le procedure operative ed amministrative di bonifica del sito riportate nell'art. 249 e nell'Allegato 4 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs 152/06 e s.m.i ed identificate con **Procedure Semplificate**.

In entrambe i casi, le procedure generali di gestione di un "oil spill" prevedono (cfr. **Figura 3-36**):

- Il Referente di Sito, in occasione di uno spill informa immediatamente DIME dell'evento dettagliando le cause e le circostanze dello stesso, il luogo in cui è avvenuto, la sostanza rilasciata e la presunta quantità;
- Il Responsabile dell'Unità Sicurezza, Ambiente e Permitting del Distretto Meridionale, subito dopo aver accertato l'entità dell'evento attiva la Ditta Contrattista (Pronto Intervento Ecologico) dettagliando le informazioni ricevute dal Referente di Sito per attuare le misure di prevenzione e di messa in sicurezza d'emergenza;
- Il Responsabile del Distretto Meridionale effettua le comunicazioni di legge agli Enti competenti. Inoltre fornisce lo stralcio catastale con individuazione degli eventuali punti di rottura della condotta o la planimetria del sito interessato dall'evento.

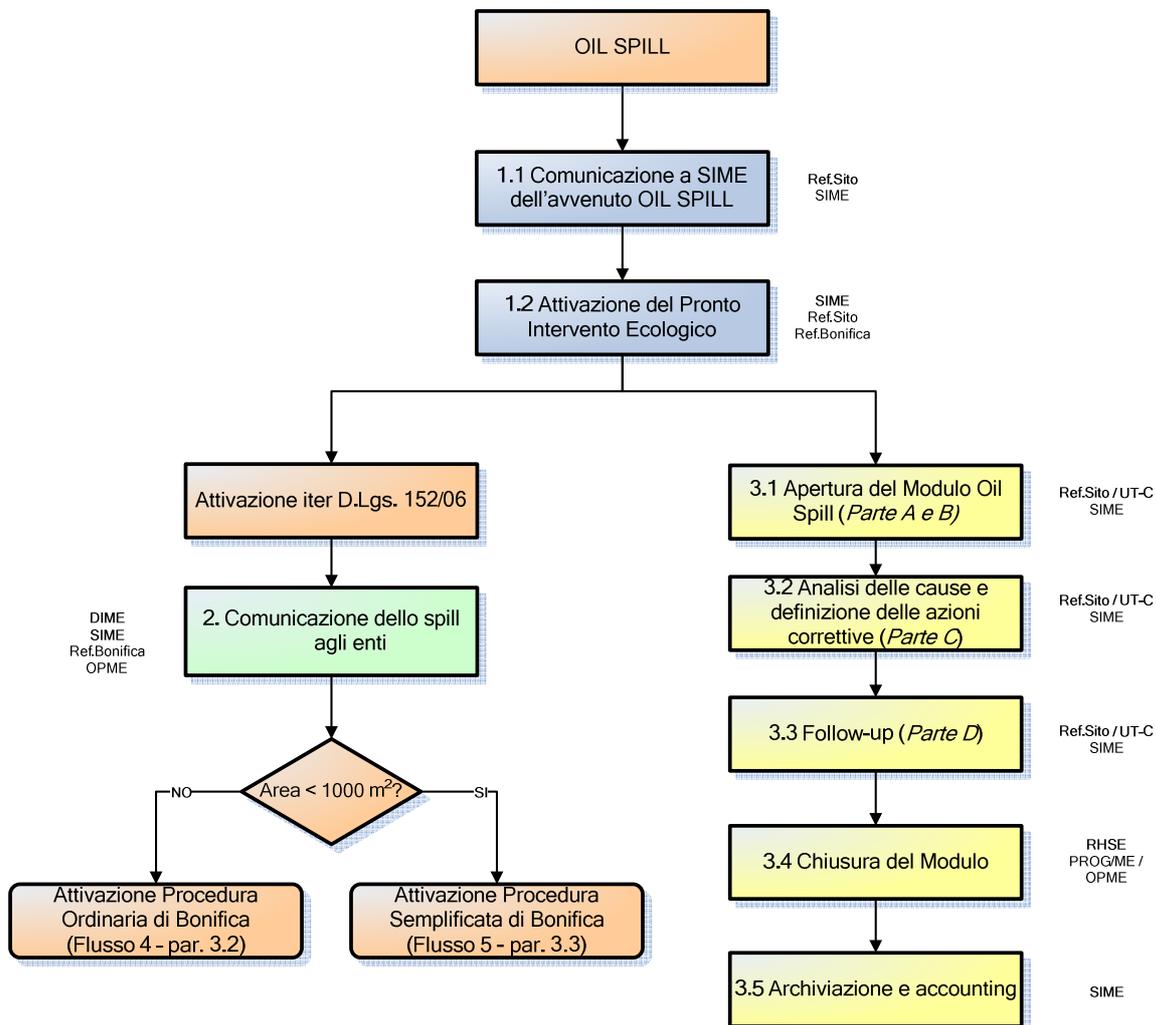


Figura 3-36: flusso generale di gestione di oil spill

Invece, di seguito si riportano gli schemi di flusso di gestione oil spill in procedura ordinaria e semplificata.

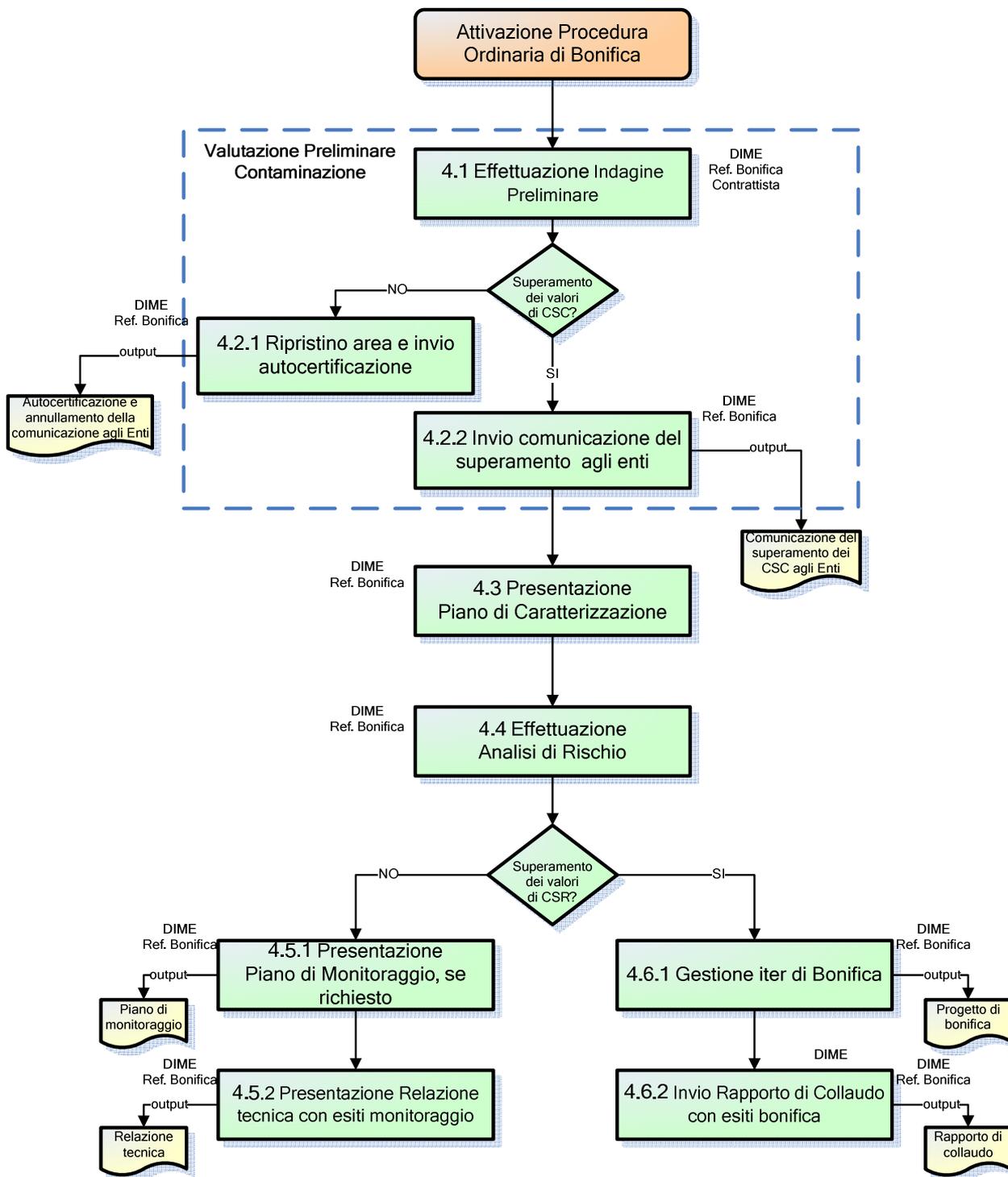


Figura 3-37: Flusso di gestione oil spill: Procedura ordinaria

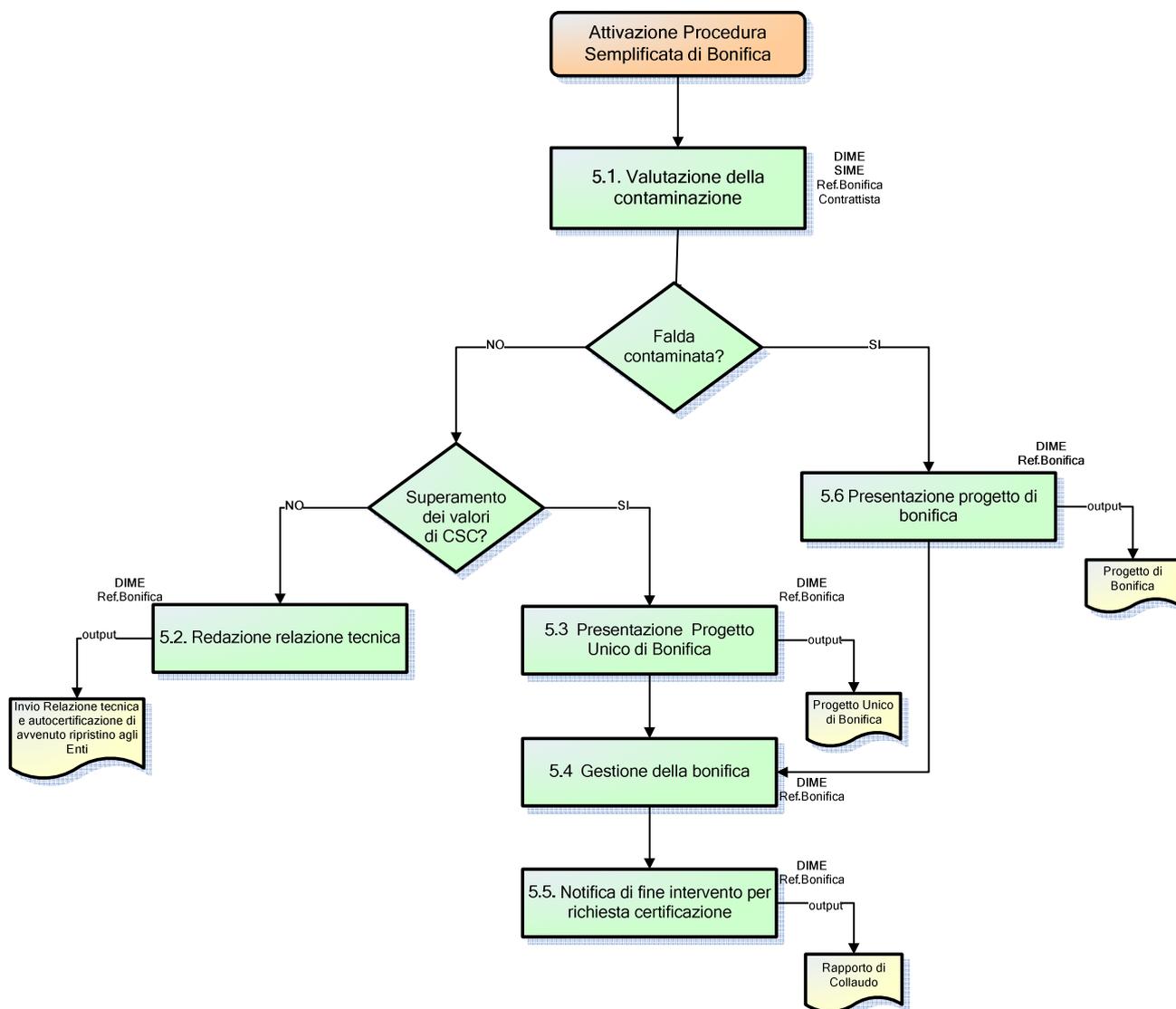


Figura 3-38: Flusso di gestione oil spill: Procedura semplificata

| | | | | |
|---|---|--------------------|--|---------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Foglio 100 di 108 |
|---|---|--------------------|--|---------------------------------|

3.10 MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

3.10.1 Fase di cantiere

Area Pozzo Pergola 1 e Area Innesto 3

Durante le attività di allestimento delle due postazioni verranno applicati i seguenti accorgimenti tecnici e pratici finalizzati a prevenire eventuali rischi ambientali:

- realizzazione di idonei basamenti in c.a. per l'appoggio delle apparecchiature, delle tubazioni, delle pompe, ecc...per evitare eventuali percolamenti nella sottostante massicciata;
- realizzazione, lungo il perimetro delle postazioni, di canalette per la raccolta delle acque di lavaggio dell'impianto che verranno convogliate nelle vasche in c.a.;
- movimentazione di mezzi con basse velocità d'uscita;
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- bagnatura area accesso e piazzale per abbattimento polveri, qualora necessaria.
- effettuazioni delle operazioni di carico di materiali inerti in zone appositamente dedicate.

Condotte

Durante le attività di realizzazione e posa delle condotte verranno applicati i seguenti accorgimenti tecnici e pratici finalizzati a prevenire eventuali rischi ambientali:

- movimentazione di mezzi con basse velocità;
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- adozione di apposito sistema di copertura del terreno di risulta accantonato, se necessario;
- bagnatura aree di lavoro per abbattimento polveri, qualora necessaria.

3.10.2 Fase di esercizio

Area Pozzo Pergola 1 e Area Innesto 3

Di seguito di riportano gli accorgimenti adottati per la gestione del rischio HSE e la protezione dell'ambiente.

Disposizione Planimetrica e Distanze di Sicurezza

La planimetria delle nuove apparecchiature e le distanze minime di sicurezza all'interno delle nuove aree verranno definite in accordo ai requisiti dello standard eni e&p.

Il posizionamento delle nuove apparecchiature all'interno di aree esistenti terrà conto nelle varie fasi del progetto di:

- interazione con apparecchiature già esistenti all'interno dell'area, operative o no;
- interazione con strade e altre strutture che si trovano nelle vicinanze;

| | | | |
|--|----------------------------|---|---|
|  <p>eni S.p.A. Distretto Meridionale</p> | <p>Data Marzo 2015</p> | <p>Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1"</p> | <p>Capitolo 3 Foglio 101 di 108</p> |
|--|----------------------------|---|---|

- necessità di fornire spazi adeguati durante le operazioni di costruzione, di manutenzione, di normale esercizio e di emergenza.

Con particolare riferimento agli aspetti di sicurezza, la disposizione delle nuove apparecchiature all'interno delle aree di progetto sarà realizzata valutando:

- prevenzione e limitazione delle conseguenze di rilasci di sostanze tossiche e/o infiammabili;
- prevenzione e limitazione delle conseguenze di incendi ed esplosioni;
- disponibilità e ubicazione dei servizi di emergenza, delle vie di fuga, delle aree sicure e dei piani di evacuazione.

Classificazione delle Aree Pericolose

L'eventuale categorizzazione ed estensione delle aree pericolose, entro le quali le apparecchiature elettriche e non elettriche devono rispondere a determinati requisiti di sicurezza (Direttiva ATEX 99/92/CE), saranno definite in accordo alla norma CEI EN 60079-10, qualora applicabile.

I risultati della classificazione delle aree pericolose eseguita nelle fasi successive di progetto saranno applicati nelle attività di ingegneria e nella specifica delle nuove apparecchiature, al fine di:

- assicurare che le potenziali sorgenti d'innescio siano segregate dalle sorgenti di gas o vapori infiammabili;
- definire l'estensione dell'area pericolosa per gli sfiati;
- determinare la temperatura di superficie massima ammissibile per le apparecchiature in area classificata;
- definire i requisiti di certificazione del sistema elettrico.

Sistema di Rilevazione Fuoco e Gas

Il sistema di rilevazione gas infiammabili e tossici e incendio e il relativo sistema di allarme rappresenta una ulteriore misura preventiva per la riduzione del rischio incendio.

La rilevazione tempestiva di rilasci di gas infiammabili e tossici consente di allertare il personale rapidamente, garantendone la salvaguardia e prevenendo l'insorgenza di possibili incendi.

La rilevazione automatica di principi di incendio assicura un intervento del personale immediato e previene il degenerare dell'incidente.

Per le varie aree delle postazioni, a seconda dei casi, possono essere adottati tutti o alcuni dei seguenti sistemi di rilevazione:

- **sensori di calore:** per le aree testa pozzo, trappole, drenaggi, package chimici, fabbricato Enel;
- **sensori di fumo:** per i fabbricati dei quadri strumentazione, dei quadri M.T. e dei quadri B.T.;
- **sensori di gas:** per le aree testa pozzo, trappole, drenaggi, package chimici e per i fabbricati dei quadri strumentazione, dei quadri M.T., dei quadri B.T. ed Enel.

In particolare, i sensori di gas possono essere distinti in sensori di gas infiammabili e di gas tossico. I sensori di gas infiammabile sono puntuali e preferibilmente di tipo catalitico o a raggi infrarossi, mentre i sensori di gas tossico sono di tipo a semiconduttore o elettrochimico. Tali sensori sono posizionati in corrispondenza delle zone di possibile rilascio e tenendo conto di condizioni ambientali quali la direzione del vento.

| | | | |
|--|----------------------------|---|---|
|  <p>eni S.p.A. Distretto Meridionale</p> | <p>Data Marzo 2015</p> | <p>Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1”</p> | <p>Capitolo 3 Foglio 102 di 108</p> |
|--|----------------------------|---|---|

Sensori di Rilevazione Incendio

La rilevazione di incendio è realizzata utilizzando sensori di calore.

La tecnologia adottata è rappresentata dalle reti di tappi fusibili. In tutte le aree verrà installata una rete di tappi fusibili ridondata (linea A e linea B). Le reti sono uguali e proteggono le stesse apparecchiature.

In particolare, in area Pozzo Pergola 1 le procedure di isolamento e shut-down del pozzo verranno inizializzate secondo una logica 2 su 2 o tramite attivazione manuale. L'azione di blocco è indotta a due livelli: meccanicamente a seguito di bassa pressione nella rete dei tappi fusibili e in contemporanea tramite i segnali inviati dai trasmettitori di pressione, posizionati nelle reti, al PLC di sicurezza. La temperatura di intervento sarà superiore di 30°C rispetto alla massima dell'ambiente di installazione

Sistemi di Allarme Visivi e Acustici

La presenza di un pericolo nell'area sarà segnalata mediante segnalazione acustico/luminosa.

In particolare, saranno previsti un lampeggiante di colore rosso per allarme generale e due segnalazioni acustiche differenti per presenza incendio e gas.

I dispositivi di allertamento acustico-luminoso saranno posizionati all'ingresso dell'area impianto.

Sistema di Blocco di Emergenza

La principale misura di mitigazione in caso di emergenza (allarme incendio e gas nelle aree impianto) è costituita dal blocco della produzione e dall'isolamento della testa pozzo e dalle condotte per mezzo di valvole di shut-down ad azionamento automatico.

Tale intervento consente di bloccare e limitare il rilascio di materiale infiammabile che potrebbe alimentare l'incendio.

Il sistema di blocco di emergenza viene attivato automaticamente a seguito dell'intervento dei sensori di calore localizzati nelle aree impianto. Il sistema ESD (Emergency shut Down) chiuderà le valvole di isolamento di testa pozzo e delle condotte a valle delle trappole e darà dare inizio alle procedure di blocco di tutte le apparecchiature e generare le segnalazioni di allarme locale e in sala controllo.

Sistema di Protezione Antincendio

Le aree previste per le nuove installazioni saranno provviste di adeguati sistemi di protezione, fissi e/o mobili, atti a confinare e/o sopprimere ogni principio di incendio. Le finalità dei sistemi antincendio consistono nel limitare l'estensione di un incendio, ridurre le conseguenze sulle apparecchiature e permettere al personale di intraprendere azioni di emergenza o abbandonare l'area coinvolta. I sistemi di protezione antincendio saranno scelti e dimensionati considerando quanto indicato nello standard eni e&p.

I sistemi antincendio attivi saranno selezionati e dimensionati in funzione del tipo di combustibili presente nell'area. Qualora analisi di rischio specifiche per valutare le conseguenze di eventi incidentali legati ad incendi o esplosioni raccomandino la necessità di adeguate misure di mitigazione del rischio, protezioni passive antincendio saranno previste per minimizzare effetti di propagazione dell'evento incidentale.

Le attrezzature antincendio, sia fisse che mobili/portatili, saranno posizionate in modo da:

- Non intralciare le vie di passaggio/fuga;
- Essere facilmente identificabili mediante colorazioni e/o cartelli;
- Essere accessibili per le operazioni di attivazione in emergenza;
- Essere accessibili per le operazioni di taratura e di manutenzione.

| | | | |
|--|----------------------------|---|---|
|  <p>eni S.p.A. Distretto Meridionale</p> | <p>Data Marzo 2015</p> | <p>Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1"</p> | <p>Capitolo 3 Foglio 103 di 108</p> |
|--|----------------------------|---|---|

Condotte

Durante la fase di esercizio le condotte saranno ispezionabili con sofisticati strumenti elettromagnetici. Inoltre queste saranno sottoposte a trattamento anticorrosivo, monitoraggio periodico e protette mediante rivestimento esterno e protezione catodica.

3.11 GESTIONE DELLE EMERGENZE

Allo scopo di massimizzare le condizioni di sicurezza e salute per gli operatori degli impianti, ove il rischio non può essere minimizzato in altro modo, saranno previsti vari tipi di dispositivi di protezione individuale (DPI), specifici in funzione dei pericoli a cui possono essere esposti i lavoratori e gli operatori degli impianti.

Ai fini della gestione delle emergenze, nelle nuove aree saranno previste adeguate vie di fuga, tali da permettere l'evacuazione in condizioni di emergenza e il raggiungimento delle aree sicure.

Sia a scopi preventivi che al fine di agevolare le risposta a situazioni di emergenza, sarà previsto il posizionamento di adeguata segnaletica di sicurezza, finalizzata a:

- avvertire le persone esposte del rischio o del pericolo;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza oppure ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

Il posizionamento e la scelta della segnaletica di sicurezza all'interno delle aree di progetto legate al progetto saranno realizzate in accordo al D.Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81.

Inoltre, per ogni fase del progetto sarà predisposto un piano di emergenza per i luoghi di lavoro.

3.11.1 Piano di emergenza

Ogni distretto operativo di eni S.p.A. dispone di un proprio Piano Generale di Emergenza i cui obiettivi sono:

- la tutela dell'incolumità pubblica, della salute e della sicurezza dei lavoratori e delle comunità locali;
- la salvaguardia e la protezione dell'ambiente;
- di seguire i principi e i valori della sostenibilità ambientale;
- il miglioramento continuo della qualità nei processi, servizi e prodotti delle proprie attività e operazioni;
- di assicurare la corretta e rapida informazione su situazioni critiche;
- di attivare risorse e mezzi al fine di organizzare efficacemente, in tempi brevi, l'intervento.

Ogni Piano di Emergenza definisce:

- la classificazione delle emergenze;
- l'organizzazione preposta alla gestione delle emergenze;
- i canali di informazione;
- le azioni principali delle figure individuate.

In particolare, il Piano di emergenza del Distretto Meridionale (DIME)

Il Piano di Emergenza Generale di eni, al fine di assicurare una corretta informazione su situazioni critiche in modo da attivare persone e mezzi necessari per organizzare l'intervento appropriato, riducendo al massimo

| | | | |
|--|----------------------------|---|---|
|  <p>eni S.p.A. Distretto Meridionale</p> | <p>Data Marzo 2015</p> | <p>Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1"</p> | <p>Capitolo 3 Foglio 104 di 108</p> |
|--|----------------------------|---|---|

il pericolo per le vite umane, per l'ambiente e per i beni della proprietà, codifica tre diversi livelli di gestione dell'emergenza, che essenzialmente differiscono per la gravità e per il grado di coinvolgimento dell'organizzazione aziendale.

In particolare il Piano di emergenza del Distretto Meridionale (DIME) è così articolato:

- **EMERGENZA DI 1° LIVELLO:** E' un'emergenza che può essere gestita dal personale del Sito con i mezzi in dotazione e con l'eventuale assistenza di risorse esterne intese come personale e mezzi (es: Vigili del Fuoco, Strutture Sanitarie e Contrattisti Locali). **Non ha impatto sull'esterno.** La gestione dell'emergenza è del Referente del Sito (Emergency Coordinator), secondo le modalità indicate nel Piano di Emergenza Interno / Ruolo di Emergenza del singolo Sito.
- **EMERGENZA DI 2° LIVELLO:** E' un'emergenza che il personale del Sito, con i mezzi in dotazione non è in grado di fronteggiare e pertanto necessita del supporto della struttura organizzativa DIME e se necessario della collaborazione di altre risorse della Divisione (Distretto Centro Settentrionale, enimed, società ionica gas, adriatica idrocarburi) e dell'ERT (Emergency Response Team⁵). **Ha potenziale impatto sull'esterno e può evolvere in un 3° Livello.** La gestione dell'emergenza è del Responsabile DIME (di seguito denominato Emergency Response Manager).
- **EMERGENZA DI 3° LIVELLO:** Emergenza, che per essere gestita, necessita del supporto tecnico della Sede di San Donato dell'ERT (Emergency Response Team) e/o di risorse internazionali specializzate. L'Emergency Response Manager richiede l'attivazione della Prefettura o di Autorità Nazionali. **Qualsiasi emergenza con impatto sull'esterno.** La gestione dell'emergenza è dell'Emergency Response Manager.

Qualsiasi tipologia di emergenza che abbia impatto all'esterno del sito e che interessi proprietà o aree di terzi e/o che comporti il coinvolgimento di mass-media e enti nazionali, è da considerarsi sempre come una emergenza di 3° livello.

In allegato al Piano di Emergenza, sono riportati i diagrammi di flusso in cui sono rappresentati i criteri generali di gestione dell'emergenza in termini di figure coinvolte e ruolo di emergenza, relativamente agli scenari individuati.

In **Figura 3-39** e **Figura 3-40** è riportata la classificazione e l'identificazione dei livelli di emergenza, estrapolata dal Piano di Emergenza Generale di eni.

Al fine di migliorare l'efficacia e l'efficienza nelle risposte alle emergenze, vengono effettuate periodicamente delle esercitazioni di emergenza, in conformità ai dettami di legge, aventi tematiche HSE.

Tali esercitazioni, a scadenza programmata, vengono pianificate all'inizio di ogni anno dalla struttura. Le esercitazioni vengono condotte in accordo con la procedura Esercitazioni di emergenza HSE e consistono in esercitazioni di tipo operativo (prove di comunicazione e descrizione dell'intervento richiesto, con spiegamento completo delle attrezzature necessarie e simulazione di intervento).

⁵ L'ERT (Emergency Response Team) di San Donato è composto da: Emergency Response Coordinator; Emergency Response Planning Coordinator; Intervention Plan Coordinator; Intervention Coordinator; Responsabili di Unità; Referente della Divisione; Log Keeper

| | | | | |
|---|---|--------------------|---|---------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Foglio 105 di 108 |
|---|---|--------------------|---|---------------------------------|



Figura 3-39: classificazione dei livelli di emergenza (Fonte: Piano Generale di Emergenza DIME)

| | | | | |
|---|---|--------------------|---|---------------------------------|
|  | eni S.p.A. Distretto Meridionale | Data Marzo 2015 | Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo "Pergola 1" | Capitolo 3 Foglio 106 di 108 |
|---|---|--------------------|---|---------------------------------|

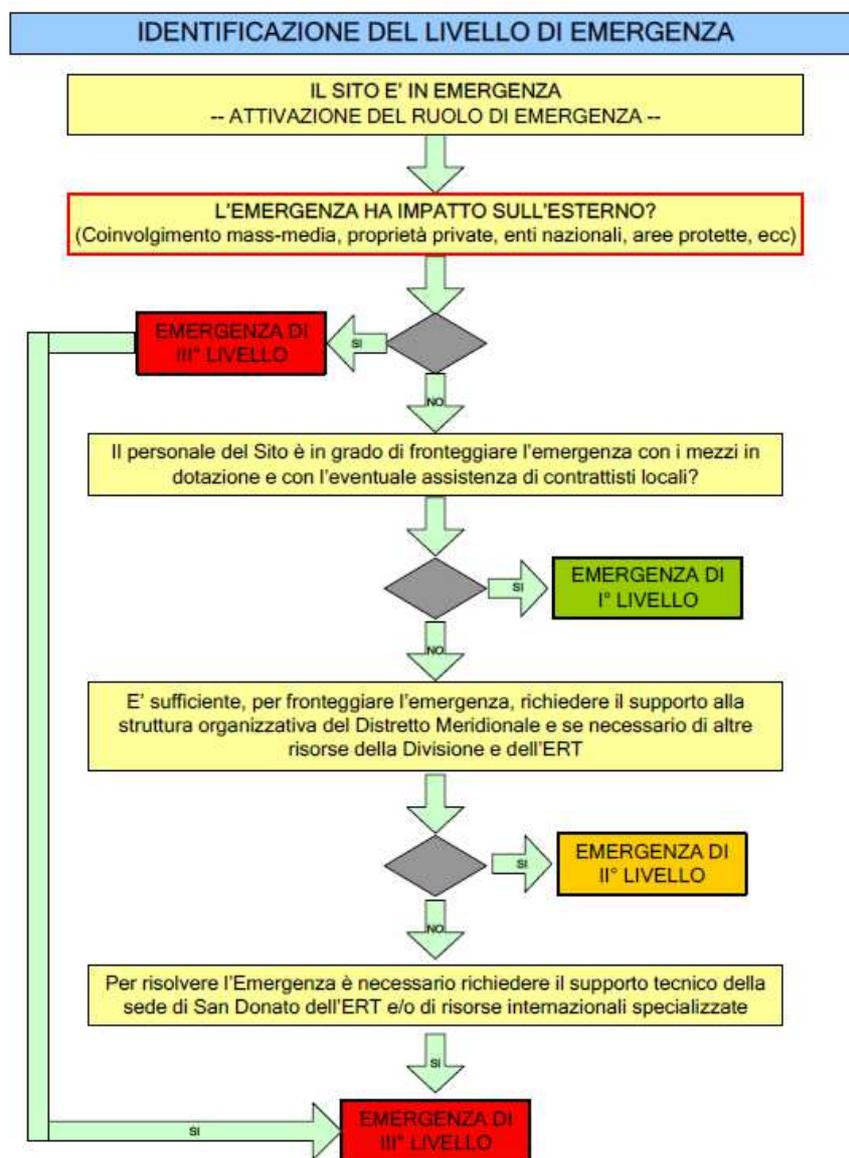


Figura 2: Identificazione dei livelli di Emergenza

Figura 3-40: identificazione dei livelli di emergenza (Fonte: Piano Generale di Emergenza DIME)

3.11.2 Piano di Antinquinamento Sversamenti Idrocarburi

Eni S.p.A. Distretto Meridionale è dotata di Piano Antinquinamento Sversamento Idrocarburi da attività minerarie in Ambiente On-Shore relativo all'intero Campo Olio della Val d'Agri (il Pozzo Pergola 1, l'Area Innesto 3 le condotte di collegamento saranno ricomprese fra le installazioni oggetto del Piano).

Tale Piano di Antinquinamento (datato Aprile 2013) ha, infatti, l'obiettivo di:

- organizzare le informazioni ed i dati di interesse relativi alle diverse installazioni ed alle aree esterne (aree circostanti le installazioni), inclusa la rete di condotte ed i cantieri di perforazione, in funzione dello stato di attività attualmente in corso presso ogni singola installazioni nell'ambito dello sviluppo dell'intero Campo Olio;

| | | | |
|--|----------------------------|---|---|
|  <p>eni S.p.A. Distretto Meridionale</p> | <p>Data Marzo 2015</p> | <p>Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1”</p> | <p>Capitolo 3 Foglio 107 di 108</p> |
|--|----------------------------|---|---|

- integrare le nozioni acquisite e sviluppate nell’ambito degli studi esistenti in materia di mitigazione dell’impatto e gestione dell’emergenza a seguito di sversamenti;
- dotare il Campo Olio della Val d’Agri di uno strumento avanzato di gestione dell’emergenza in caso di sversamenti accidentali di idrocarburi e di protezione ambientale, sviluppato con riferimento alle condizioni specifiche del sito, alle attività in corso ed al contesto territoriale in cui le singole installazioni sono inserite.

Obiettivo del Piano è fornire al personale del Distretto Meridionale (DIME), operante presso la Sede e le relative installazioni dislocate in Val d’Agri, le indicazioni operative per la gestione delle emergenze nel caso di sversamenti accidentali di idrocarburi, ed in particolare:

- rendere disponibili informazioni dettagliate sulle installazioni dislocate in Val d’Agri e sulle aree esterne circostanti;
- definire la struttura organizzativa antinquinamento;
- definire i possibili scenari incidentali e le conseguenti strategie operative applicabili nelle operazioni di Antinquinamento.

Il Piano, sviluppato nell’ambito del Sistema di Gestione Integrato (SGI) del Distretto Meridionale eni Divisione e&p, costituisce un documento operativo della Divisione ad integrazione del “Piano Generale di Emergenza - Distretto Meridionale” (eni Divisione E&P DIME, PEM-INT-07-01, 2011) presente nel SGI di DIME e del “Piano di Emergenza Interno dello Stabilimento Centro Olio Val d’Agri” (PEM-SGSCOVA-01).

3.11.3 Servizi di pronto intervento ecologico

eni S.p.A. Distretto meridionale è dotata di un Servizio di Pronto Intervento Ecologico per interventi di “messa in sicurezza d’urgenza” di un sito in seguito al manifestarsi di eventi di contaminazione accidentali (es: sversamenti di sostanze inquinanti, ecc...).

La messa in sicurezza si realizza mediante un intervento immediato o a breve termine, finalizzato al raggiungimento, quando possibile, della condizione di ripristino del sito interessato dall’evento accidentale.

Gli interventi di messa in sicurezza d’urgenza sono mirati alla rimozione e all’isolamento delle fonti inquinanti e al contenimento della diffusione dei contaminanti per impedirne il contatto con l’uomo e con i ricettori ambientali circostanti.

Di seguito si sintetizzano le attività di Pronto Intervento Ecologico:

- la squadra di pronto intervento, una volta raggiunto il sito oggetto dell’evento accidentale, provvederà immediatamente al contenimento degli idrocarburi e/o prodotti chimici sversati mediante l’utilizzo di attrezzature e/o mezzi idonei;
- contestualmente a quanto descritto al punto precedente, la squadra di pronto intervento provvederà ad isolare e proteggere l’area dei lavori mediante l’utilizzo di recinzioni, divieti e cartellonistica;
- in caso di risultati favorevoli delle attività di pronto intervento (ad esempio analisi dei campioni di fondo scavo che rispettano i limiti di legge) si procederà al ripristino dell’area. Ad esempio, eventuali scavi effettuati verranno ritombati utilizzando terreno vegetale di caratteristiche analoghe al terreno in situ;
- Infine, terminate le attività, si provvederà a smobilitare le recinzioni di protezione dell’area e si procederà al ripristino ante evento della stessa.

| | | | |
|--|----------------------------|---|---|
|  <p>eni S.p.A. Distretto Meridionale</p> | <p>Data Marzo 2015</p> | <p>Doc. SIME Doc. SIME_AMB_01_14 Studio di Impatto Ambientale e Studio di Incidenza Messa in produzione Pozzo “Pergola 1”</p> | <p>Capitolo 3 Foglio 108 di 108</p> |
|--|----------------------------|---|---|

3.12 MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI APPLICATE

Per quanto concerne le tecnologie di progetto disponibili in relazione ai costi di investimento, l'esecuzione del progetto in esame prevede l'utilizzo di materiali ed attrezzature idonee e correttamente dimensionate per la tipologia di progetto, in modo da svolgere l'attività prevista per il conseguimento degli obiettivi minerari nel pieno rispetto della sicurezza e della tutela dell'ambiente. Questa soluzione rappresenta un valido compromesso fra utilizzo di tecnologie d'avanguardia ed economia del progetto.

L'impiego delle migliori tecnologie disponibili sul mercato si ottiene anche mediante il ricorso alle principali compagnie contrattiste di settore che di regola hanno contratti aperti con l'operatore, tramite cui si richiede il massimo della tecnologia a fronte di un ottimo compromesso sul fronte del costo previsto. L'attività è stata accuratamente pianificata allo scopo di evitare qualsiasi interferenza o impatto diretto sull'ambiente circostante.

Sono state eseguite sessioni di Hazard Identification (HAZID) e Hazard Operability (HAZOP) e SIL al location al fine di identificare e valutare i possibili rischi ambientali e per il personale posti dall'impianto in progetto e di poter correttamente valutare le azioni necessarie a eliminare o minimizzare tali rischi.

La progettazione è stata fatta in modo da minimizzare i rischi sia per quanto riguarda la scelta dei materiali, il dimensionamento delle condotte e delle apparecchiature (p.e. sovra spessore delle linee, protezione delle linee negli attraversamenti, valvole di sicurezza, logiche di shutdown del pozzo).

A scopo cautelativo è stata seguita per la progettazione la più restrittiva Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8 (DM del 17 Aprile 2008) sebbene si tratti di condotte che trasportano i fluidi di giacimento e non solamente gas.

