

## ONSHORE – BASILICATA – VAL D’AGRI (PZ)

(ID\_VIP 96011) - ISTANZA DI PROROGA DECRETO DI COMPATIBILITÀ  
 AMBIENTALE / PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DELL’AREA  
 CLUSTER SANT’ELLA 1 - CERRO FALCONE 7 - COMUNE DI  
 MARSICOVETERE (PZ)

### Relazione di Analisi di Rischio

| EX-DE   | 00               | Maggio 2024 | Emissione   | O. Pieroni   | N. Manning     |  |                      | Eni S.p.A.               |
|---|------------------|-------------|---|--------------|----------------|--|----------------------|--------------------------|
| Stato di Validità   | Numero Revisione | Data        | Descrizione   | Preparato da | Controllato da | Approvato da   | Verificato (Company) | Approvato (Company)      |
| Indice di revisione   |                  |             |   |              |                |  |                      |                          |
| Nome e logo Company:<br> <b>Eni S.p.A.</b> |                  |             | Nome del Progetto:<br><p style="text-align: center;"><b>Sviluppo Pozzo Pergola 1</b></p> Progetto No.:      |              |                | Identificativo documento Company:<br><p style="text-align: center;"><b>AMB_ME_06_451</b></p> |                      |                          |
| Nome e logo Contractor<br>                 |                  |             | PROGER S.P.A<br>Azienda certificata<br>UNI EN ISO 9001:2015<br>UNI EN ISO 14001:2015<br>BS OHSAS 18001:2017 |              |                | Identificativo documento Contractor<br><br>Ordine/Contratto N. 2500043939                    |                      |                          |
| Nome e logo Vendor/Subcontractor  |                  |             |   |              |                | Identificativo documento Vendor/Sub.<br><br>Ordine/Contratto n.                              |                      |                          |
| Nome Impianto: <b>C.O.V.A.</b>  |                  |             | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val D’Agri</b>  |              |                | Scala:   |                      | Foglio 1 di 19           |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>  |                  |             |   |              |                | Supera il N.   |                      |                          |
|   |                  |             |   |              |                | Superato dal N.  |                      |                          |
|   |                  |             |   |              |                | Area d’impianto:<br>B  |                      | Unità d’impianto<br>V560 |

|   |                        |                       |  |                     |            |                           |
|---|------------------------|-----------------------|--|---------------------|------------|---------------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |            | Foglio / di<br><br>2 / 24 |
|   | <b>AMB_ME_06_451</b>   |                       |  | Stato di validità   | Rev. N°    |                           |
|   |                        |                       |  | EX-DE               | 00         |                           |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>  | Settore: <b>DIME</b>   | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     | 06/05/2024 |                           |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>  |                        |                       |  |                     |            |                           |

|                |  |
|----------------|--|
|                |  |
| Document Title | <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>   |
|                | Il presente documento costituisce la relazione tecnica dell'analisi di rischio relativa alla messa in opera delle condotte di collegamento della nuova Area Cluster SE1-Cf7. |



|   |                        |                |   |                     |            |                       |
|---|------------------------|----------------|---|---------------------|------------|-----------------------|
| <br>Eni S.p.A. | Identificativo Company |                | Identificativo e rev. Contrattista                | Indice di revisione |            | Foglio / di<br>4 / 24 |
|   | AMB_ME_06_451          |                |   | Stato di validità   | Rev. N°    |                       |
|   |                        |                |   | EX-DE               | 00         |                       |
| Company: Eni S.p.A.   | Settore: DIME          | Unità: PROG-ME | Localizzazione: Onshore - Basilicata - Val d'Agri |                     | 06/05/2024 |                       |

**Relazione di Analisi di Rischio**

## INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. PREMESSA .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO.....</b>  | <b>6</b>  |
| 2.1 <i>Posizione del Cluster SE1-CF7.....</i>  | 6         |
| 2.2 <i>Descrizione delle condotte .....</i>  | 9         |
| 2.3 <i>Protezione anticorrosiva e coibentazione .....</i>                                  | 9         |
| 2.4 <i>Cavi elettrici e di controllo .....</i>   | 9         |
| <b>3. RIFERIMENTI .....</b>  | <b>10</b> |
| 3.1 <i>Documenti di riferimento .....</i>  | 10        |
| 3.2 <i>Documenti di progetto .....</i>   | 10        |
| <b>4. METODOLOGIA APPLICATA PER L'ELABORAZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO .....</b>           | <b>11</b> |
| 4.1 <i>Identificazione e stima della frequenza degli scenari incidentali .....</i>         | 11        |
| 4.1.1 <i>Banche dati specializzate.....</i>  | 11        |
| 4.1.2 <i>Applicazione al caso in esame.....</i>  | 12        |
| 4.2 <i>Valutazione delle conseguenze .....</i>   | 18        |
| 4.2.1 <i>Analisi del percorso.....</i>   | 18        |
| 4.2.2 <i>Definizione dei termini sorgente.....</i>   | 18        |
| 4.2.3 <i>Stima dei tempi e delle modalità di intervento a seguito di un rilascio .....</i> | 19        |
| <b>5. ANALISI DI RISCHIO.....</b>  | <b>20</b> |
| 5.1 <i>Localizzazione e caratterizzazione della zona di rilascio.....</i>                  | 20        |
| 5.2 <i>Evento di riferimento .....</i>   | 21        |
| 5.3 <i>Valutazione delle conseguenze degli eventi incidentali selezionati.....</i>         | 22        |
| 5.3.1 <i>Evento n. 1: Rilascio di petrolio grezzo da fondo tratto 2 .....</i>              | 23        |
| <b>6. CONCLUSIONI .....</b>  | <b>24</b> |

|  |                        |                       |  |                     |            |             |        |
|--|------------------------|-----------------------|--|---------------------|------------|-------------|--------|
| <br><b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |            | Foglio / di |        |
|  | <b>AMB_ME_06_451</b>   |                       |  | Stato di validità   | Rev. N°    |             | 5 / 24 |
|  |                        |                       |  | EX-DE               | 00         |             |        |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>   | Settore: <b>DIME</b>   | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     | 06/05/2024 |             |        |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>   |                        |                       |  |                     |            |             |        |

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione tecnica a supporto dell'analisi di rischio sulle condotte di collegamento tra l'area cluster "S.Elia1 – CF7" e le condotte già posate in parallelo alla Dorsale "Vulturino – Cerro Falcone".

Il documento si configura come integrazione alle richieste della Commissione Tecnica di Valutazione di Impatto Ambientale per il "Progetto per la realizzazione dell'area Cluster Sant'Ella i Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere (PZ)" [3].

Nel presente capitolo viene descritto il tratto di collegamento tra l'area cluster "S.Elia1 – CF7" e le condotte già posate in parallelo alla Dorsale "Vulturino – Cerro Falcone".

Il tracciato delle condotte in progetto, che si sviluppa in adiacenza alla recinzione lato ovest dell'area cluster, ubicazione che consente una maggiore brevità di percorso, è stato definito nel rispetto di quanto disposto dalla normativa internazionale in materia (UNI EN 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", della legislazione vigente (norme di attuazione dei PRG e vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici, ecc.) e della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere.

|   |  |                       |  |                            |               |                              |
|---|--|-----------------------|--|----------------------------|---------------|------------------------------|
| <br>Eni S.p.A. | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione        |               | Foglio / di<br><b>6 / 24</b> |
|   |  |                       |  | Stato di validità<br>EX-DE | Rev. N°<br>00 |                              |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>  | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                            |               | 06/05/2024                   |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>  |  |                       |  |                            |               |                              |

## 2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

### 2.1 Posizione del Cluster SE1-CF7

Il progetto allo studio prevede la realizzazione delle condotte di collegamento tra l'area cluster "S.Elia1 – CF7" e le condotte già posate in parallelo alla Dorsale "Volturino – Cerro Falcone".

La zona territoriale è ubicata

La postazione è ubicata in Alta Val D'Agri, in provincia di Potenza, tra le pendici nord-occidentali del monte la Civita e quelle meridionali di Monte Corno, ad una quota di circa 870 metri s.l.m., lungo un blando rilievo che digrada verso la piana del fiume Agri, poco a sud dell'incisione del torrente La Calura.

La figura che segue mostra la corografia dell'area di studio, estratta dalla cartografia IGM 1:25.000, con indicata l'ubicazione della zona di interesse dello studio.

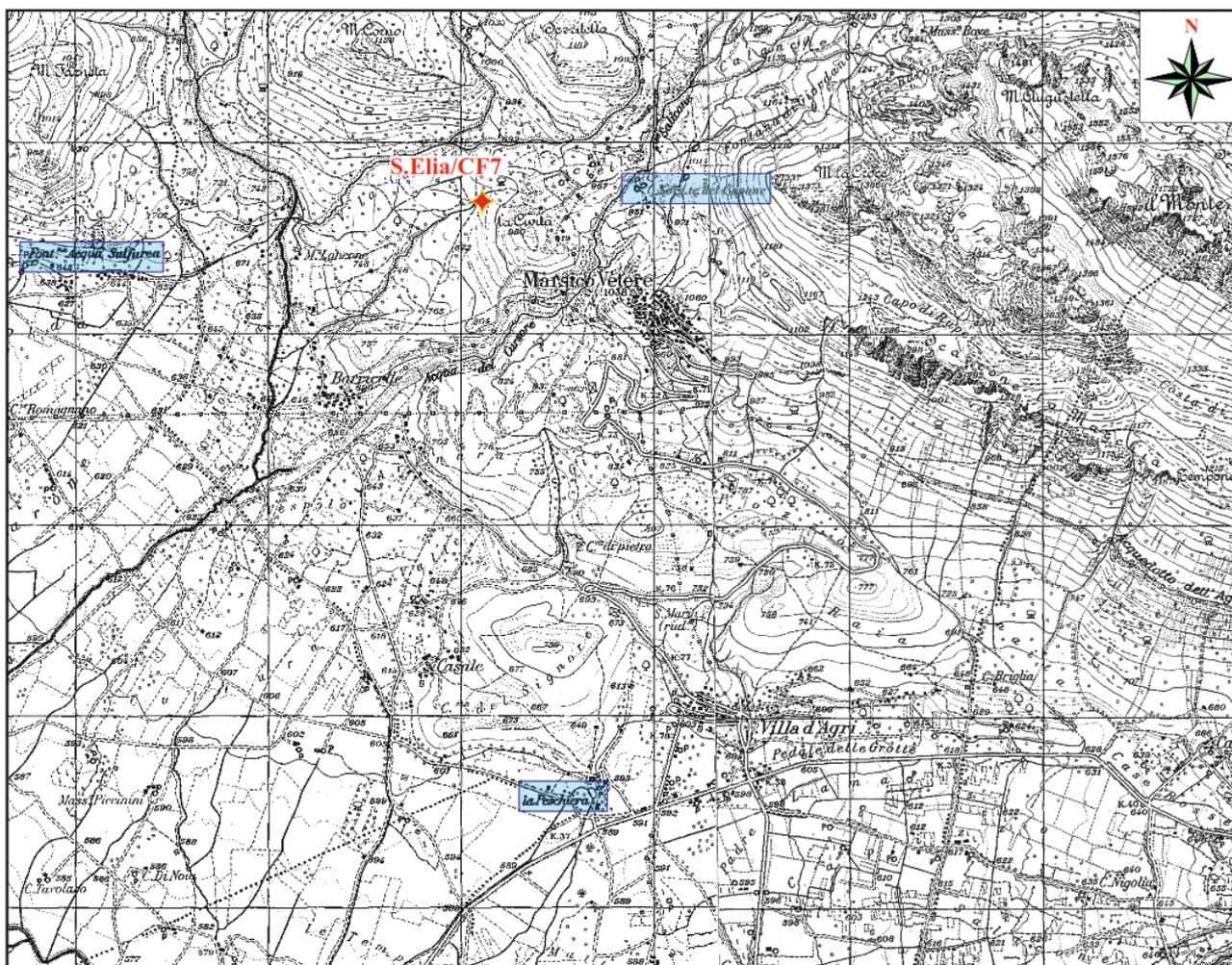


Figura 1: Corografia del territorio in cui sorge il cluster SE1-CF7

Il tracciato delle condotte in progetto, che si sviluppa in adiacenza alla recinzione lato ovest dell'area cluster, ubicazione che consente una maggiore brevità di percorso, è stato definito nel rispetto di quanto disposto dalla normativa internazionale in materia (UNI EN 14161), dal DM del 17 aprile 2008

|   |  |                       |  |  |                            |               |                              |
|---|--|-----------------------|--|--|----------------------------|---------------|------------------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       |  | Indice di revisione        |               | Foglio / di<br><b>7 / 24</b> |
|   |  |                       |  |  | Stato di validità<br>EX-DE | Rev. N°<br>00 |                              |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>  | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |  |                            | 06/05/2024    |                              |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>  |  |                       |  |  |                            |               |                              |

“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”, della legislazione vigente (norme di attuazione dei PRG e vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici, ecc.) e della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere.

La figura che segue mostra la mappa del pozzo SF1-CF7 con indicazioni del percorso delle nuove condotte, ubicate sul lato Sud-Ovest del Cluster. Nella figura si vede anche il percorso fino all'innesto sulla dorsale esistente Volturino-Cerro Falcone.

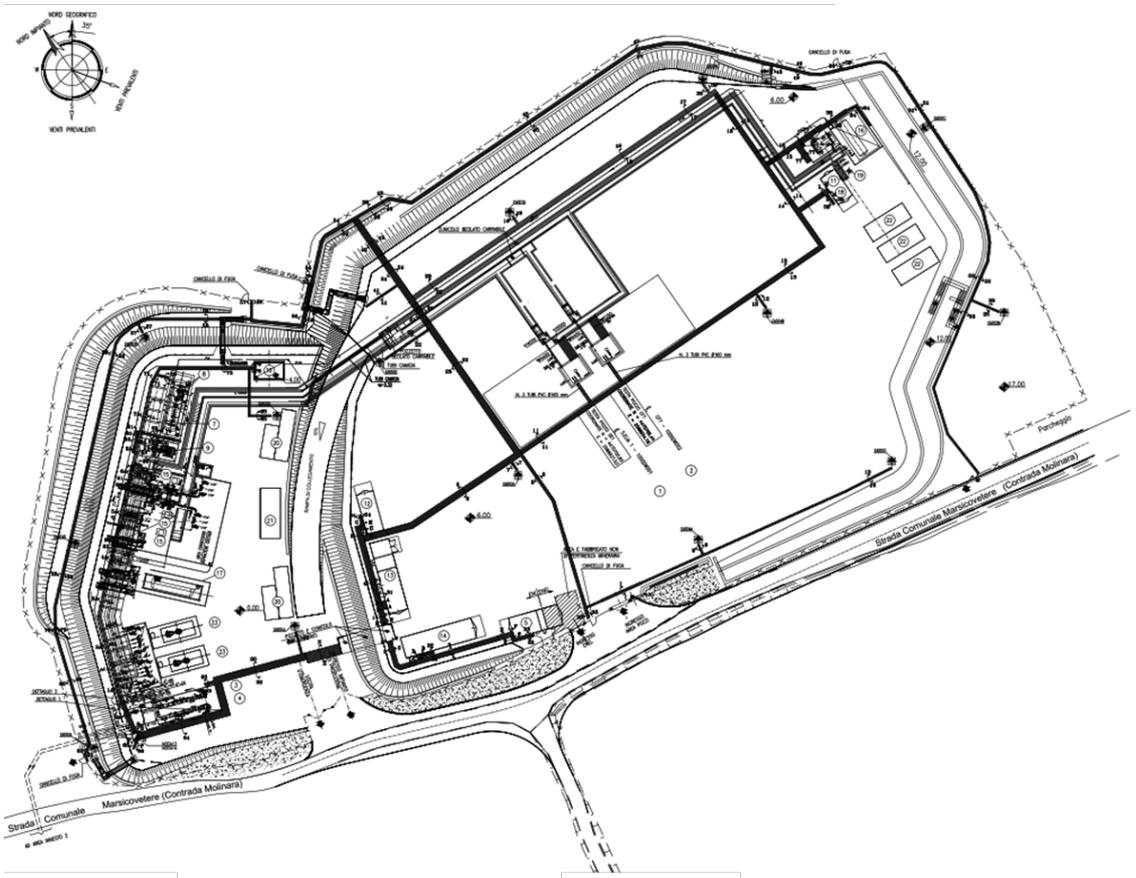


Figura 2: Mappa dell'area pozza SE1-CF7 con indicazione del percorso delle nuove condotte

|  |                        |                       |  |                     |            |             |        |
|--|------------------------|-----------------------|--|---------------------|------------|-------------|--------|
| <br><b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |            | Foglio / di |        |
|  | <b>AMB_ME_06_451</b>   |                       |  | Stato di validità   | Rev. N°    |             | 8 / 24 |
|  |                        |                       |  | EX-DE               | 00         |             |        |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>   | Settore: <b>DIME</b>   | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     | 06/05/2024 |             |        |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>   |                        |                       |  |                     |            |             |        |

Nella mappa che segue si rileva la posizione del Cluster nel contesto geografico del territorio. È possibile verificare che il cluster è posizionato sul lato di una strada asfaltata che consente un rapido ed agevole accesso.

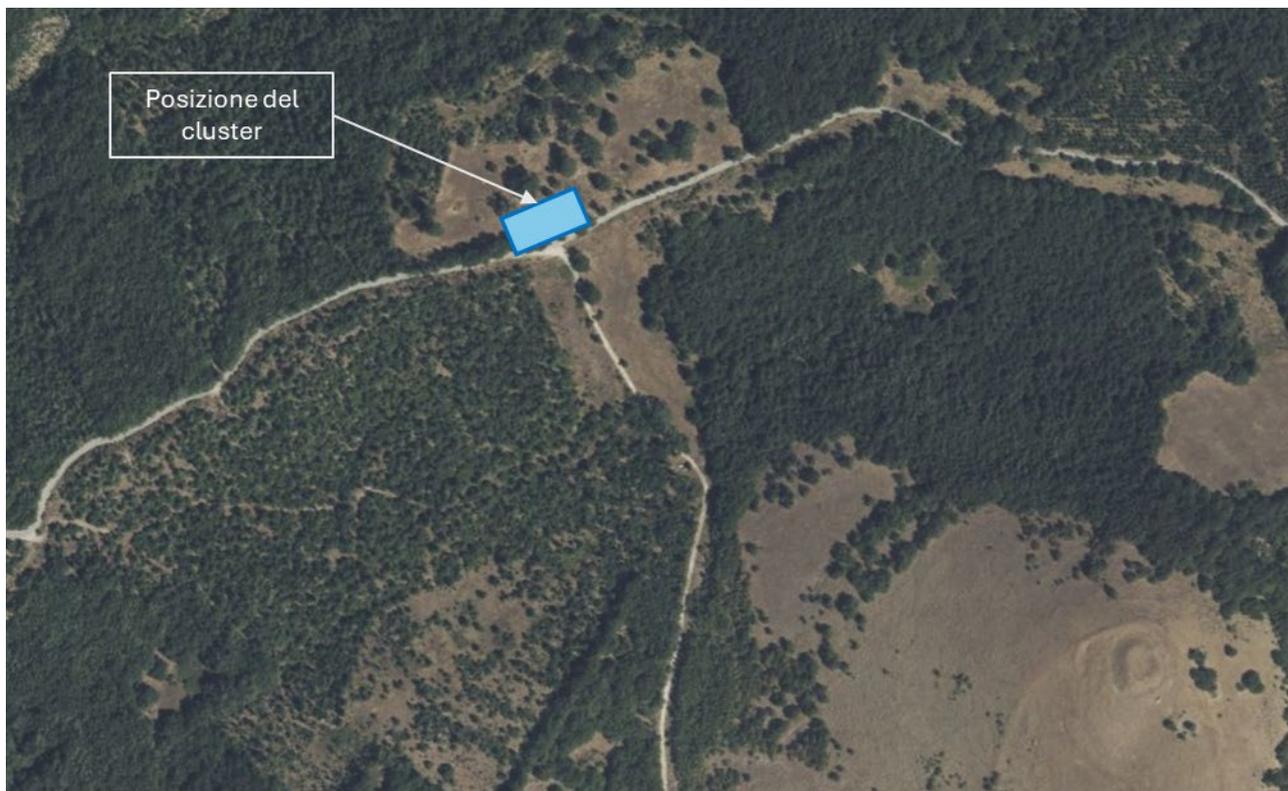


Figura 3: Mappa territoriale dell'area pozza SE1-CF7

|   |  |                |   |                            |               |                           |
|---|--|----------------|---|----------------------------|---------------|---------------------------|
| <br>Eni S.p.A. | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                | Identificativo e rev. Contrattista                | Indice di revisione        |               | Foglio / di<br><br>9 / 24 |
|   |  |                |   | Stato di validità<br>EX-DE | Rev. N°<br>00 |                           |
| Company: Eni S.p.A.   | Settore: DIME                                  | Unità: PROG-ME | Localizzazione: Onshore - Basilicata - Val d'Agri |                            |               | 06/05/2024                |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>  |  |                |   |                            |               |                           |

## 2.2 Descrizione delle condotte

Le condotte in progetto, due linee interrato del diametro DN 150 (6") e della lunghezza rispettivamente di 42 e 38 m (di cui i primi 16 m di entrambe ricadono all'interno dell'area cluster), sono realizzate in acciaio al carbonio collegate mediante saldatura, progettate e costruite in accordo con quanto previsto nella norma UNI EN 14161 e 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".

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

Le tubazioni impiegate saranno 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 sono collaudati singolarmente dalle industrie produttrici, avranno una lunghezza di 12 m, 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 40 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 5-7 diametri nominali.

## 2.3 Protezione anticorrosiva e coibentazione

Le condotte saranno protette, in accordo alle norme EN 10289 / NACE R90394 mediante:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento epossidico in grado di resistere alla temperatura massima di esercizio;
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo delle condotte elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.). La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa dell'oleodotto collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Rame-Solfato di Rame saturo.

Inoltre, 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.

## 2.4 Cavi elettrici e di controllo

A fianco delle condotte verrà posato un cavo a fibre ottiche di telecomunicazione per la comunicazione dati tra pozzo e Centro Olio, un cavo elettrico e uno di controllo per l'alimentazione dell'area pozzo. I cavi saranno protetti da lastre in cemento interrate. Il percorso cavi sarà segnato in modo da evidenziarne la presenza.

|  |                        |                       |  |                     |            |                        |
|--|------------------------|-----------------------|--|---------------------|------------|------------------------|
| <br><b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |            | Foglio / di<br>10 / 24 |
|  | <b>AMB_ME_06_451</b>   |                       |  | Stato di validità   | Rev. N°    |                        |
|  |                        |                       |  | EX-DE               | 00         |                        |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>   | Settore: <b>DIME</b>   | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     | 06/05/2024 |                        |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>   |                        |                       |  |                     |            |                        |

### 3. RIFERIMENTI

L'analisi di analisi di rischio è stata condotta in conformità alle procedure Eni [1] per l'individuazione degli eventi incidentali e per la valutazione delle relative frequenze di accadimento.

#### 3.1 Documenti di riferimento

- [1] OPI SG HSE 011 Eni SpA NR DIME r04- "Modalità di identificazione, valutazione e controllo dei rischi di incidenti rilevanti".
- [2] Rapporto di Sicurezza ENI DIME COVA - edizione 2021

#### 3.2 Documenti di progetto

- [3] doc. n. 078505DGLB90300\_EXDE04 – Studio di impatto ambientale area cluster "S.Elia1 - CF7";

#### Riferimenti Esterni

- [4] D.Lgs. 105/2015 – "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose".
- [5] 05\_ID\_VIP\_9449 - " Richiesta di integrazioni (redatta in collaborazione con ISPRA) "
- [6] 434-04\_2019 - " Riser & Pipeline Release Frequencies", OGP
- [7] Report no. 6/23 – "Performance of European cross-country oil pipelines - Statistical summary of reported spillages in 2021 and since 1971", Concawe

|  |  |                       |  |                     |         |                               |
|--|--|-----------------------|--|---------------------|---------|-------------------------------|
| <br><b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |         | Foglio / di<br><b>11 / 24</b> |
|  |  |                       |  | Stato di validità   | Rev. N° |                               |
|  |  |                       |  | EX-DE               | 00      |                               |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>   | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     |         | 06/05/2024                    |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>   |  |                       |  |                     |         |                               |

## 4. METODOLOGIA APPLICATA PER L'ELABORAZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO

L'analisi di rischio delle condotte di collegamento tra l'area cluster SF1-CF7 e l'innesto sulla dorsale esistente Volturino-Cerro Falcone è stata sviluppata assicurando che la metodologia applicata per tubazioni di lunghezza significativa come le condotte, sia in ottemperanza agli standard internazionali e in conformità alle procedure ENI [1] per l'individuazione degli eventi incidentali e per la valutazione delle relative frequenze di accadimento.

Lo studio si è basato sull'identificazione dei seguenti parametri:

- valutazione delle frequenze di rilascio lungo la condotta di collegamento tra PE1 e INN3;
- stima del quantitativo di petrolio fuoriuscito a seguito di perdite di contenimento in specifici punti lungo la condotta.

Nei paragrafi seguenti si riporta la descrizione generale della metodologia prevista per l'effettuazione dell'analisi di rischio delle condotte.

### 4.1 Identificazione e stima della frequenza degli scenari incidentali

Si definiscono eventi incidentali quegli eventi che comportano una "perdita di contenimento" con conseguente rilascio di sostanze pericolose e/o energia e che possono dar luogo a incendi e/o esplosioni, oppure a dispersione in ambiente o in atmosfera di sostanze tossiche/infiammabili/inquinanti, con effetti potenzialmente rilevanti sul personale o sull'ambiente. Nel presente studio, la valutazione delle conseguenze è mirata alla stima del quantitativo di petrolio grezzo che può essere rilasciato in ambiente a seguito della perdita dalla condotta.

#### 4.1.1 Banche dati specializzate

Nello studio all'esame, le possibili cause di perdita di contenimento e le frequenze ad esse associate sono state opportunamente analizzate con riferimento ad un testo specializzato nel trattare eventi incidentali da condotte di trasferimento di petrolio ed altri liquidi petroliferi [7].

Il documento selezionato riporta, in maniera statistica, i dati relativi alle effettive perdite di contenimento nel territorio europeo di condotte di trasferimento di liquidi petroliferi, con riferimento agli ultimi 5 anni.

Pertanto, in relazione al contesto di registrazione (ultimi 5 anni) e la posizione geografica delle condotte (Europa), il testo selezionato risulta essere quello più specialistico per determinare ratei di frequenza di rilascio per lo studio all'esame.

|   |  |                       |  |                     |         |                            |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|---------|----------------------------|
| <br>Eni S.p.A. | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |         | Foglio / di<br><br>12 / 24 |
|   |  |                       |  | Stato di validità   | Rev. N° |                            |
|   |  |                       |  | EX-DE               | 00      |                            |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>  | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     |         | 06/05/2024                 |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>  |  |                       |  |                     |         |                            |

Dall'analisi della Tabella 2 riportata a pagina 4 del documento [7], sono stati derivati i dati riportati nella tabella che segue, che si basano su registrazioni a livello europeo del periodo 2017-2021.

| <b>Cause</b>                               | <b>Numero eventi/anno</b> | <b>Km totali</b> | <b>Rateo medio (occasioni/km/anno)</b> |
|--|---------------------------|------------------|--|
| Rottura meccanica                          | 1                         | 33700            | $2,96 \times 10^{-5}$                  |
| Errore operativo                           | 0,6                       | 33700            | $1,78 \times 10^{-5}$                  |
| Corrosione                                 | 1                         | 33700            | $2,96 \times 10^{-5}$                  |
| Eventi Naturali                            | 0,2                       | 33700            | $5,93 \times 10^{-6}$                  |
| Attività di terzi (escluso atti vandalici) | 0,4                       | 33700            | $1,19 \times 10^{-5}$                  |
| <b>Totale</b>                              | <b>3,2</b>                | <b>33700</b>     | <b><math>9,5 \times 10^{-5}</math></b> |

È opportuno comunque indicare che tali dati si riferiscono a tubazioni posate sul territorio anche 30-40 anni fa, con tecnologie costruttive molto meno avanzate rispetto a quanto applicato per le condotte oggetto del presente studio.

Risulta necessario, pertanto, contestualizzare i valori "generici" della banca dati alle effettive condizioni presenti nel caso in esame.

#### **4.1.2 Applicazione al caso in esame**

I valori determinati nelle banche dati a livello internazionale rappresentano una base statistica dalla quale partire per poter determinare i valori di frequenza che meglio si allineano alla situazione allo studio relativa alla condotta che collegherà il Pozzo PE1 con l'area INN3.

La distribuzione delle possibili cause di rilascio che derivano da casi storici costituisce una fonte importante di informazioni che ha anche guidato lo sviluppo del progetto.

Per ciascuna delle cause sopra evidenziato, la società ha messo a punto una serie di misure tecniche ed organizzative che consentono di ridurre l'accadimento dell'evento indesiderato.

Nel seguito si illustrano le misure tecniche ed organizzative previste ed adottate al fine di limitare ciascuna delle possibili cause di rottura identificate.

#### **Rottura meccanica**

La progettazione delle condotte ha seguito i seguenti riferimenti tecnici:

- D.M. del 17 aprile 2008 "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";
- UNI EN 14161 "Industrie del petrolio e del gas naturale. Sistemi di tubazioni per il trasporto";

|   |  |                       |  |                            |               |                               |
|---|--|-----------------------|--|----------------------------|---------------|-------------------------------|
| <br>Eni S.p.A. | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione        |               | Foglio / di<br><b>13 / 24</b> |
|   |  |                       |  | Stato di validità<br>EX-DE | Rev. N°<br>00 |                               |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>  | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                            |               | 06/05/2024                    |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>  |  |                       |  |                            |               |                               |

- API 5L/ISO 3183 “Petroleum and natural gas industries – Steel pipe for pipeline transportation systems”;
- UNI EN 10208-2 “Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili - Condizioni tecniche di fornitura - Tubi della classe di prescrizione B”;
- UNI EN ISO 21457 “Scelta dei materiali e controllo della corrosione per sistemi di produzione di petrolio e gas”.

L’installazione delle condotte sarà effettuata a cura di società qualificate in questo tipo di installazioni, in accordo alle Linee Guida Eni per i fornitori di impianti e di servizi.

### **Errore Operativo**

La gestione delle nuove condotte sarà effettuata dal Distretto Meridionale di Eni SpA (di seguito DIME), in accordo a quanto già viene realizzato per le condotte esistenti. In particolare, nella Sala Controllo del Centro Olio Val d’Agri gli operatori addetti avranno riportate le misurazioni in tempo reale, su sistema computerizzato, dei parametri di processo e le segnalazioni di eventuali allarmi per anomalie.

La disponibilità del sistema organizzativo del Centro Olio (sito dotato di Sistema di Gestione della Sicurezza ai fini del D. Lgs 105/15 inerente ai rischi di incidenti rilevanti), di procedure specifiche di gestione e di personal appositamente formato sulla conduzione degli oleodotti, consente di ridurre al minimo la probabilità di perdita di contenimento conseguente un grave errore operativo.

### **Corrosione**

Le condotte saranno protette, in accordo alle norme EN 10289 / NACE R90394 mediante:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento epossidico in grado di resistere alla temperatura massima di esercizio;
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo delle condotte elettricamente più negativo rispetto all’elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.). La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa dell’oleodotto collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all’elettrodo di riferimento Rame-Solfato di Rame saturo.

Inoltre, 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.

### **Eventi Naturali**

La progettazione delle condotte è in linea con le indicazioni normative relative alla classificazione sismica e idrogeologica del territorio per garantire un margine importante di sicurezza nei confronti del livello associato ai rischi naturali della zona.

### **Attività di terzi**

|  |                        |                       |  |                     |            |                            |
|--|------------------------|-----------------------|--|---------------------|------------|----------------------------|
| <br><b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |            | Foglio / di<br><br>14 / 24 |
|  | <b>AMB_ME_06_451</b>   |                       |  | Stato di validità   | Rev. N°    |                            |
|  |                        |                       |  | EX-DE               | 00         |                            |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>   | Settore: <b>DIME</b>   | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     | 06/05/2024 |                            |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>   |                        |                       |  |                     |            |                            |

Le condotte sono interrate ad un valore di profondità minimo pari a 1,5 m di profondità dal piano campagna in caso di presenza di terreno sciolto o roccia tenera, oppure a 1,0 m in caso di roccia dura. Questi livelli di profondità sono assolutamente cautelativi rispetto anche alla normativa italiana applicabile per tubazioni di gas metano (DM 17.04.2008 e s.m.i.) che prevedono valori minimi di 0,9 m in generale e 0,4 m per terreni rocciosi.

Le condotte si trovano, pertanto ad una profondità tale che rende piuttosto remota la probabilità di impatto con mezzi meccanici destinati all'agricoltura.

Al termine della posa, saranno installati cartelli indicatori al di sopra del percorso delle condotte ai fini della segnalazione verso i mezzi esterni.

Al fine di stabilire l'effetto compensativo in termini di frequenze di accadimento, associabile alle misure di protezione disponibili, si è proceduto ad uno specifico approfondimento affidabilistico, mediante applicazione della tecnica denominata "Albero dei guasti".

La rappresentazione è illustrata nella figura inserita nella pagina che segue.

|   |  |                       |  |  |                            |               |                               |
|---|--|-----------------------|--|--|----------------------------|---------------|-------------------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       |  | Indice di revisione        |               | Foglio / di<br><b>15 / 24</b> |
|   |  |                       |  |  | Stato di validità<br>EX-DE | Rev. N°<br>00 |                               |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>  | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |  |                            | 06/05/2024    |                               |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>  |  |                       |  |  |                            |               |                               |

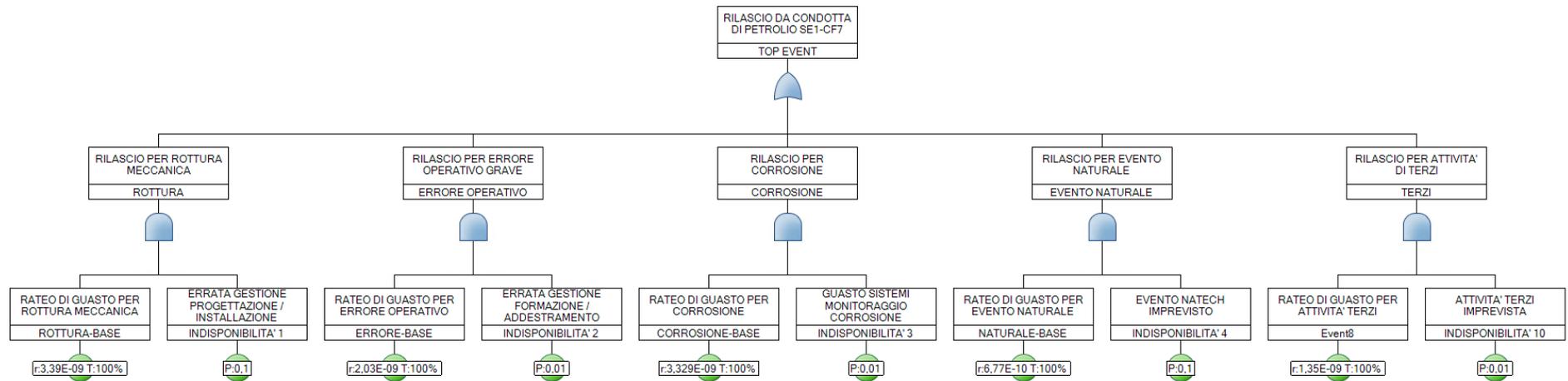


Figura 4 Albero dei guasti per il calcolo della frequenza

|   |  |                       |  |  |                     |         |                               |  |
|---|--|-----------------------|--|--|---------------------|---------|-------------------------------|--|
| <br>Eni S.p.A. | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       |  | Indice di revisione |         | Foglio / di<br><b>16 / 24</b> |  |
|   |  |                       |  |  | Stato di validità   | Rev. N° |                               |  |
|   |  |                       |  |  | EX-DE               | 00      |                               |  |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>  | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |  |                     |         | 06/05/2024                    |  |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>  |  |                       |  |  |                     |         |                               |  |

L'albero dei guasti rappresenta tutte le cause identificate per la possibile perdita di contenimento da una condotta interrata. Ciascuna causa è accoppiata in parallelo, con operatore logico AND, con la barriera tecnica o gestionale predisposta per prevenire tale causa.

Pertanto, nella logica dell'albero dei guasti, affinché si determini una causa di possibile rilascio è necessario che in contemporanea (data dall'operatore logico AND) si determini il fallimento della barriera posta a protezione.

Questa concomitanza consente di ridurre la frequenza complessiva di accadimento dell'evento indesiderato.

I valori applicati di probabilità di fallimento sono inseriti nella tabella che segue e fanno riferimento ad un errore operativo all'interno del sistema di gestione della sicurezza dell'impianto che gestisce le condotte.

| Cause                                      | Rateo di base<br>(occasioni/km/anno) | Probabilità | Rateo finale<br>(occasioni/km/anno) |
|--|--------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| Rottura meccanica                          | $2,96 \times 10^{-5}$                | 0,1         | $2,96 \times 10^{-6}$               |
| Errore operativo                           | $1,78 \times 10^{-5}$                | 0,01        | $1,78 \times 10^{-7}$               |
| Corrosione                                 | $2,96 \times 10^{-5}$                | 0,01        | $2,96 \times 10^{-7}$               |
| Eventi Naturali                            | $5,93 \times 10^{-6}$                | 0,1         | $5,93 \times 10^{-6}$               |
| Attività di terzi (escluso atti vandalici) | $1,19 \times 10^{-5}$                | 0,01        | $1,19 \times 10^{-7}$               |
| Totale                                     | $9,5 \times 10^{-5}$                 | --          | $4,15 \times 10^{-6}$               |

Il dato sopra riportato comprende tutte le tipologie di rilascio, da quelle di dimensioni molto limitate a quelle catastrofiche.

Il documento [7] fornisce, altresì, la distribuzione delle frequenze di accadimento associate alle diverse possibili dimensioni delle perdite di contenimento dalle condotte di trasferimento di prodotti petroliferi. Tale distribuzione è riferita all'intero periodo di registrazione, vale a dire agli ultimi 50 anni e costituisce una valutazione conservativa della situazione attuale, dato che, come chiaramente illustrato nel documento [7], il trend degli ultimi anni ha mostrato una progressiva e sensibile riduzione dei casi di rilascio e di entità del quantitativo rilasciato.

La tabella che segue sintetizza la distribuzione della frequenza per i casi di perdita rappresentativi e la frequenza associata a ciascuno di essi.

| Dati                             | Tipo di perdita |                                |                            |          |
|----------------------------------|-----------------|--------------------------------|----------------------------|----------|
|                                  | Nessuna         | Perdita limitata/significativa | Perdita grave/catastrofica | Totale   |
| Probabilità                      | 0,05            | 0,74                           | 0,21                       | 1        |
| Frequenza<br>(occasioni/km/anno) | 2,08E-07        | 3,07E-06                       | 8,72E-07                   | 4,15E-06 |

|  |  |                       |  |                     |         |                               |
|--|--|-----------------------|--|---------------------|---------|-------------------------------|
| <br><b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |         | Foglio / di<br><b>17 / 24</b> |
|  |  |                       |  | Stato di validità   | Rev. N° |                               |
|  |  |                       |  | EX-DE               | 00      |                               |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>   | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     |         | 06/05/2024                    |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>   |  |                       |  |                     |         |                               |

### Applicazione al caso in esame

Nel caso allo studio, la frequenza di rilascio da una determinata sezione della condotta dovrà essere calcolata tenendo in considerazione la lunghezza del tratto di riferimento, mediante applicazione della seguente formula:

$$F_{top} = F_{base} * L_{condotta},$$

- $F_{top}$       Frequenza di accadimento di rilascio da condotta espressa in occasioni / anno;  
 $F_{base}$      Frequenza base di rilascio espressa in occasioni / Km / anno, secondo la tabella precedente  
 $L_{condotta}$    Lunghezza della condotta espressa in chilometri

Le due condotte oggetto dello studio hanno lunghezza rispettivamente pari a 38 m e 42 m, per un totale complessivo corrispondente a 80 m.

Con riferimento ai valori calcolati nella tabella illustrata in precedenza, si applicano le valutazioni che seguono:

- frequenza di perdita limitata/significativa:  
3,07E-06 occasioni/km anno x 0,080 km = 2,44E-07 occasioni/anno
- frequenza di perdita limitata/significativa:  
8,72E-07 occasioni/km anno x 0,080 km = 6,97E-08 occasioni/anno

Dai valori calcolati, si deduce come entrambi i casi analizzati siano caratterizzati da frequenza di accadimento inferiore alla soglia di credibilità tipicamente utilizzata negli studi di rischio (compresa quella del Rapporto di Sicurezza del Centro Olio Val D'Agri) che corrisponde a 1,0E-06 occasioni/anno.

In via del tutto cautelativa, allo scopo di determinare un valore rappresentativo del rischio associato all'iniziativa, è stato stabilito di prendere a riferimento il caso di perdita limitata/significativa.

Il caso di perdita grave/catastrofica è classificato con frequenza addirittura inferiore a 1,0E-7 occasioni/anno e conseguentemente è stato classificato tale da determinare un rischio marginale.

|  |  |                       |  |                     |         |                               |
|--|--|-----------------------|--|---------------------|---------|-------------------------------|
| <br><b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |         | Foglio / di<br><b>18 / 24</b> |
|  |  |                       |  | Stato di validità   | Rev. N° |                               |
|  |  |                       |  | EX-DE               | 00      |                               |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>   | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     |         | 06/05/2024                    |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>   |  |                       |  |                     |         |                               |

## 4.2 Valutazione delle conseguenze

Ai fini della presente analisi, valgono le seguenti assunzioni:

- La perdita limitata/significativa copre una variabilità di diametro da 1-2 mm fino a 50 mm ed oltre. Ai fini della presente analisi, è stato preso a riferimento un diametro equivalente pari a 15 mm.
- La perdita grave/catastrofica copre una variabilità di diametro da oltre 50 mm fino alla rottura totale della tubazione. Ai fini della presente analisi, è stato preso a riferimento un diametro equivalente pari al diametro della tubazione (8").

La selezione di 15 mm si ritiene rappresentativa in riferimento alla frequenza di accadimento dell'evento, che risulta di per sé classificabile come non credibile.

Pertanto, dimensioni del foro di perdita maggiori, sono ritenute tali da sovrastimare in maniera eccessiva il rischio associato alle nuove condotte.

La valutazione delle conseguenze si è basata sui seguenti passaggi logici:

- analisi del percorso con identificazione dei punti che rendono potenzialmente il rilascio più consistente;
- definizione dei termini sorgente dell'evento incidentale che determinano l'entità iniziale del rilascio;
- stima dei tempi e delle modalità di intervento a seguito di un rilascio.

### 4.2.1 Analisi del percorso

Il percorso delle condotte è limitato ed ubicato in adiacenza del cluster SE1-CF7.

Le condotte in progetto, due linee interrato del diametro DN 150 (6") e della lunghezza rispettivamente di 42 e 38 m (di cui i primi 16 m di entrambe ricadono all'interno dell'area cluster). Nell'analisi di rischio, si è proceduto tenendo in considerazione la possibilità di perdita di contenimento da ciascuna delle condotte (lunghezza totale complessiva pari a 80 m).

### 4.2.2 Definizione dei termini sorgente

Con riferimento alle informazioni progettuali [3], [3], le condizioni di riferimento sono le seguenti:

- Pressione di esercizio = 50 barg;
- Temperatura = 50 °C;
- Diametro condotte = DN 150 (6").

Per quanto riguarda la portata di petrolio grezzo, è stato deciso di selezionare una composizione che massimizzi il quantitativo in fase liquida, in quanto rappresenta quella che determina i maggiori volumi rilasciati in ambiente.

|   |                        |                |   |                     |         |                        |
|---|------------------------|----------------|---|---------------------|---------|------------------------|
| <br>Eni S.p.A. | Identificativo Company |                | Identificativo e rev. Contrattista                | Indice di revisione |         | Foglio / di<br>19 / 24 |
|   | AMB_ME_06_451          |                |   | Stato di validità   | Rev. N° |                        |
|   |                        |                |   | EX-DE               | 00      |                        |
| Company: Eni S.p.A.   | Settore: DIME          | Unità: PROG-ME | Localizzazione: Onshore - Basilicata - Val d'Agri | 06/05/2024          |         |                        |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>  |                        |                |   |                     |         |                        |

Ai fini del presente studio, pertanto, la composizione ponderale di riferimento, basate sui profili di produzione, è la seguente:

- Percentuale di greggio = 85%;
- Percentuale di gas = 11%;
- Percentuale di acqua = 4 %.

#### 4.2.3 Stima dei tempi e delle modalità di intervento a seguito di un rilascio

Allo scopo di determinare una stima sufficientemente accurata dei tempi di intervento in caso di eventuale rilascio, nei paragrafi che seguono sono illustrati i criteri applicati.

##### Tempo di rilevazione

La perdita di contenimento può essere rilevata mediante i seguenti elementi:

- rilevazione dai parametri di processo (in particolare la perdita di pressione lungo la condotta) presso la sala controllo del Centro Olio;
- personale operativo che opera il controllo del cluster con frequenza pari a due volte al giorno.

In relazione delle dimensioni massime delle perdite ipotizzabili e dei sistemi disponibili, un tempo ragionevole di rilevazione della perdita di contenimento è stimabile come non inferiore a 30 minuti.

##### Tempo di intervento

Il DIME dispone di procedure d'intervento che stabiliscono le modalità d'intervento e di una squadra di pronto intervento ecologico nel caso di perdita rilevata di petrolio grezzo da una delle condotte che alimentano il Centro Olio stesso.

La squadra di pronto intervento è:

- disponibile H24, 365 giorni l'anno
- dotata di mezzi specifici per le operazioni di contenimento;
- istruita su metodiche di intervento di contenimento, assorbimento, recupero;

In relazione alla posizione del Cluster SE1-CF7, raggiungibile da una strada asfaltata, è possibile stimare un tempo di intervento per raggiungere, anche le aree più sfavorevoli, di circa 30 minuti dalla partenza della squadra di pronto intervento ecologico dall'area industriale di Viggiano

Tale valore è da considerarsi cautelativo, in quanto il cluster è raggiungibile attraverso strade asfaltate e la posizione delle condotte è facilmente identificabile, data la limitata lunghezza del tratto di collegamento tra il cluster SE1-CF7 e la dorsale Volturino-Cerro Falcone.

|   |  |                       |  |  |                            |               |                               |
|---|--|-----------------------|--|--|----------------------------|---------------|-------------------------------|
| <br>Eni S.p.A. | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       |  | Indice di revisione        |               | Foglio / di<br><b>20 / 24</b> |
|   |  |                       |  |  | Stato di validità<br>EX-DE | Rev. N°<br>00 |                               |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>  | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |  |                            |               | 06/05/2024                    |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>  |  |                       |  |  |                            |               |                               |

## 5. ANALISI DI RISCHIO

### 5.1 Localizzazione e caratterizzazione della zona di rilascio

Il presente studio di rischio è incentrato sul tratto di condotte di collegamento tra il cluster SE1-CF7 e la dorsale esistente Volturino-Cerro Falcone.

La posizione delle condotte è rilevabile nell'area cerchiata in colore rosso nella figura che segue.

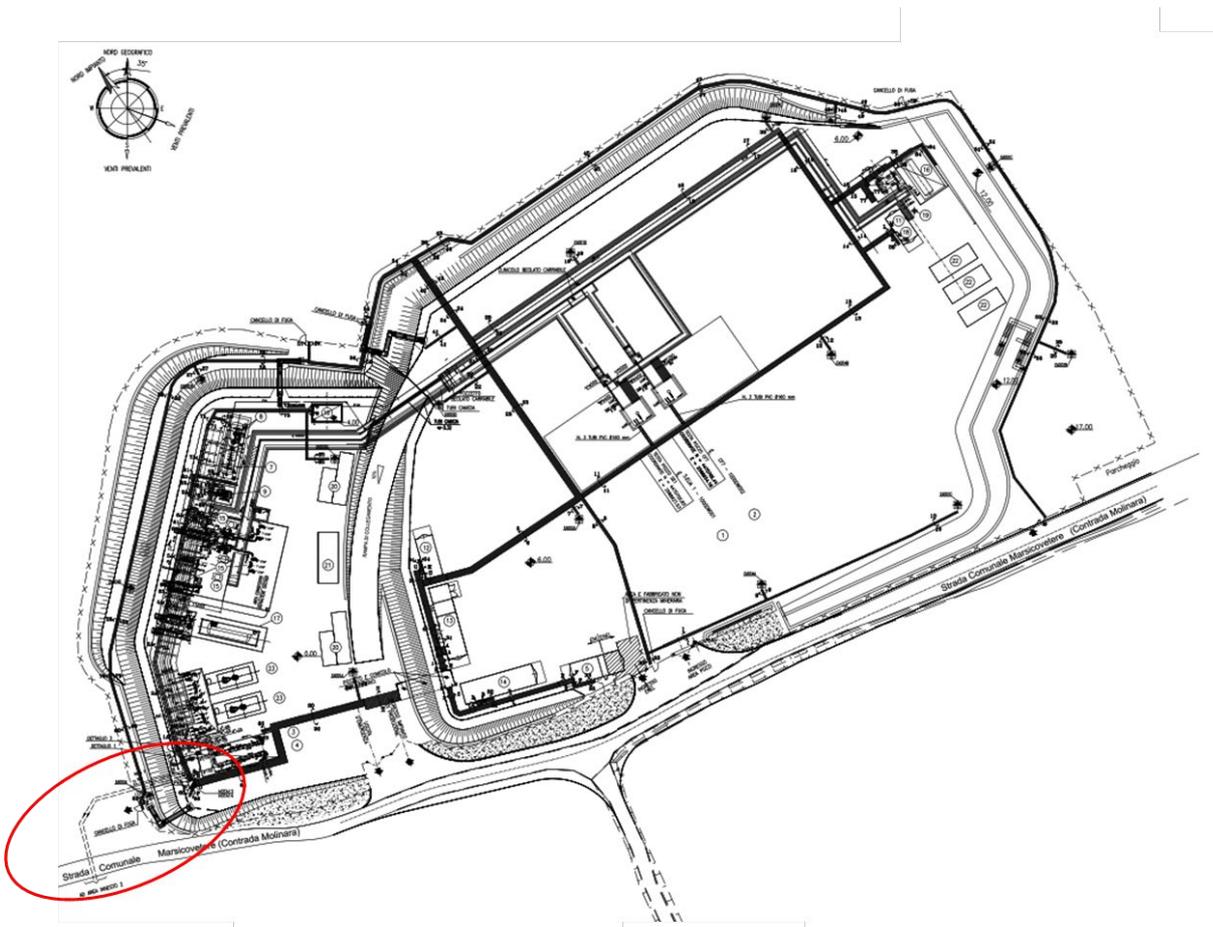


Figura 5: Mappa del cluster SE1-CF7 con posizione delle condotte di collegamento

|   |  |                       |  |                     |         |                               |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|---------|-------------------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |         | Foglio / di<br><b>21 / 24</b> |
|   |  |                       |  | Stato di validità   | Rev. N° |                               |
|   |  |                       |  | EX-DE               | 00      |                               |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>  | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     |         | 06/05/2024                    |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>  |  |                       |  |                     |         |                               |

## 5.2 Evento di riferimento

Nella tabella che segue si riportano le informazioni relative alla caratteristiche delle condotte oggetto dello studio.

| n. | Descrizione evento  | Lunghezza [m] | Altitudine del punto di rilascio [m] |
|----|---|---------------|--------------------------------------|
| 1  | Rilascio da linea di collegamento tra Cluster SE1-CF7 e dorsale Volturino-Cerro Falcone | 80            | 870                                  |

|  |  |                       |  |                     |         |                            |
|--|--|-----------------------|--|---------------------|---------|----------------------------|
| <br><b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |         | Foglio / di<br><br>22 / 24 |
|  |  |                       |  | Stato di validità   | Rev. N° |                            |
|  |  |                       |  | EX-DE               | 00      |                            |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>   | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     |         | 06/05/2024                 |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>   |  |                       |  |                     |         |                            |

### 5.3 Valutazione delle conseguenze degli eventi incidentali selezionati

Le valutazioni sono state riportate in una apposita tabella che contiene i termini sorgente ed i principali risultati ottenuti.

Come possibile rilevare dal calcolo della frequenza specifica, i casi analizzati risultano essere caratterizzati da frequenza inferiore alla soglia di  $1,0 \times 10^{-6}$  occasioni/anno.

Il caso di perdita consistente, tuttavia, ha un valore molto prossimo alla soglia di credibilità e conseguentemente si assume come caso di riferimento che sarà sviluppato nel presente studio.

Nella tabella sono, altresì, riportati i valori di portata di rilascio nelle seguenti fasi:

- fase iniziale (alla pressione di esercizio) a monte dell'intervento di sezionamento della valvola di testa pozzo;
- fase di svuotamento della condotta a valle dell'intervento di sezionamento della valvola di testa pozza, con portata che si determina sulla base del battente di liquido che grava sul punto più basso della condotta.

Il quantitativo totale rilasciato è pari alla somma dei due valori così calcolati.

Il quantitativo di greggio (che può dare diretto impatto sul territorio circostante) è stato calcolato come la frazione di 85% del rilasciato (escludendo la quota parte in fase gassosa, volatile, e la quota parte di acqua che costituisce una percentuale esigua del fluido).

|  |  |                       |  |                     |         |                               |
|--|--|-----------------------|--|---------------------|---------|-------------------------------|
| <br><b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company<br><b>AMB_ME_06_451</b> |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |         | Foglio / di<br><b>23 / 24</b> |
|  |  |                       |  | Stato di validità   | Rev. N° |                               |
|  |  |                       |  | EX-DE               | 00      |                               |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>   | Settore: <b>DIME</b>                           | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     |         | 06/05/2024                    |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>   |  |                       |  |                     |         |                               |

### 5.3.1 Evento n. 1: Rilascio di petrolio grezzo da fondo tratto 2

| Evento n. 1                             | IDENTIFICAZIONE DELL'EVENTO INCIDENTALE  |
|---|--|
| Sezione coinvolta                       | Condotte in uscita dal cluster SE1-CF7 in immissione sulla dorsale Volturino-Cerro Falcone   |
| Lunghezza tratto                        | Circa 80 m   |
| Sostanza                                | Petrolio Grezzo  |
| Pressione iniziale di rilascio          | 50 barg  |
| Temperatura di rilascio                 | 50 °C  |
| Quota di rilascio                       | 870 m  |
| Diametro di rilascio                    | Foro (rilascio consistente): 15 mm   |
| Portata iniziale di efflusso            | 3,6 kg/s   |
| Portata di svuotamento                  | 0,2 kg/s   |
| Durata del rilascio                     | <p><u>Rilevazione:</u> 30 minuti.</p> <p>In relazione alla disponibilità di monitoraggio delle condizioni operative delle condotte con allarmi in caso di condizioni anomale, riportati in sala controllo, da cui è possibile intervenire da remoto per sezionare la valvola di testa pozzo. A seguito di questo intervento viene ad essere interrotta l'alimentazione dal pozzo e la portata si riduce velocemente fino a svuotamento delle condotte.</p> <p><u>Intervento:</u></p> <p>Disponibilità di una squadra di pronto intervento ecologico equipaggiata con sistemi di contenimento ed assorbimento dei rilasci accidentali. Dal momento della partenza, il tempo necessario a raggiungere l'area della condotta (considerando il percorso della tubazione) è stimata cautelativamente in circa 30 minuti.</p> <p><u>Durata del rilascio fino al primo intervento:</u><br/>circa 60 minuti.</p> |
| Quantitativo rilasciato totale          | <p>Rilascio in fase iniziale: <math>3,6 \times 1800 = 6480</math> kg</p> <p>Rilascio in fase svuotamento: <math>0,2 * 1800 = 360</math> kg</p> <p>Massa totale rilasciata: 6840 kg</p>   |
| Quantitativo rilasciato greggio liquido | Massa rilasciata di petrolio grezzo: $6840 \times 0,85 = \mathbf{5815}$ kg   |

|  |                        |                       |  |                     |            |             |         |
|--|------------------------|-----------------------|--|---------------------|------------|-------------|---------|
| <br><b>Eni S.p.A.</b> | Identificativo Company |                       | Identificativo e rev. Contrattista                       | Indice di revisione |            | Foglio / di |         |
|  | <b>AMB_ME_06_451</b>   |                       |  | Stato di validità   | Rev. N°    |             | 24 / 24 |
|  |                        |                       |  | EX-DE               | 00         |             |         |
| Company: <b>Eni S.p.A.</b>   | Settore: <b>DIME</b>   | Unità: <b>PROG-ME</b> | Localizzazione: <b>Onshore - Basilicata - Val d'Agri</b> |                     | 06/05/2024 |             |         |
| <b>Relazione di Analisi di Rischio</b>   |                        |                       |  |                     |            |             |         |

## 6. CONCLUSIONI

Il presente studio è stato dedicato alla valutazione del quantitativo di petrolio grezzo che potrebbe essere rilasciato nel caso di una perdita di contenimento accidentale dalle condotte che collegano il Cluster SE1-CF7 e la dorsale Volturino-Cerro Falcone.

La valutazione è stata condotta mediante l'identificazione dell'evento incidentale più rappresentativo del rischio associato alle condotte, tenendo in debita considerazione tutte le misure di sicurezza, sia tecniche che organizzative, previste per l'iniziativa. Le misure sono illustrate e dettagliate nel paragrafo 4.1.2.

Si mette in evidenza che le misure tecniche adottate dal DIME per limitare eventuali perdite di contenimento della condotta coprono in maniera specifica tutte le cause ipotizzabili che vanno dalla corrosione, all'errore operativo, agli eventi naturali e includono anche le attività di terzi.

La disponibilità delle misure tecniche consente inoltre di ridurre la frequenza attesa di rilasci consistenti a valori inferiori al limite di soglia di credibilità ( $1,0 \times 10^{-6}$  occasioni/anno).

In termini organizzativi inoltre, il DIME ha disponibile, presso il Centro Olio Val D'Agri, una squadra di pronto intervento ecologico che dispone di mezzi per interventi ambientali su eventuali punti di perdita, unitamente alle procedure operative che dettagliano in maniera accurata le manovre da effettuare nel caso di sversamenti accidentali, consentono un contenimento efficace di eventuali perdite.

Seppure con valori di frequenza estremamente bassi (al di sotto del limite di soglia tipicamente utilizzato per definire la credibilità di un evento incidentale), si è proceduto alla stima del quantitativo di petrolio grezzo che è possibile ipotizzare come massimo rilascio.

Il valore calcolato (considerando assunzioni cautelative in termini di tempo di intervento) risulta essere pari a circa 5815 kg.