




REGIONE SICILIA
Provincia di Ragusa
Comune di Ragusa

***CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE "RAGUSA"
PERFORAZIONE DEL POZZO ESPLORATIVO ARANCIO 1 DIR
E MESSA IN PRODUZIONE IN CASO DI MINERALIZZAZIONE***

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
E VALUTAZIONE DI INCIDENZA
SAGE/SIA/001/2015**


Cap.03 – Quadro Progettuale

Novembre 2015


 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	2 / 138

SOMMARIO


3.	QUADRO PROGETTUALE	5
3.1.	SOGGETTO PROPONENTE E TITOLO MINERARIO	6
3.2.	CARATTERI DEL GIACIMENTO – INQUADRAMENTO GEOLOGICO	6
3.2.1.	Individuazione del Prospect Arancio	9
3.3.	OBIETTIVI MINERARI E FINALITÀ DEL PROGETTO	10
3.4.	ATTIVITÀ IN PROGETTO	14
3.5.	LOCALIZZAZIONE.....	15
3.6.	ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE.....	17
3.7.	OPZIONE ZERO.....	18
3.8.	FASI OPERATIVE E TEMPISTICA	19
3.9.	REALIZZAZIONE ED ALLESTIMENTO PIAZZALE E DELLA STRADA DI ACCESSO.....	20
3.9.1.	Realizzazione postazione	21
3.9.2.	Area fiaccola.....	26
3.9.3.	Area parcheggio automezzi.....	27
3.9.4.	Strada di accesso	27
3.9.5.	Durata delle attività, materiali e mezzi.....	31
3.10.	FASE DI PERFORAZIONE	34
3.10.1.	Fluidi di perforazione	34
3.10.2.	Tecniche di tubaggio e protezione delle falde superficiali	35
3.10.3.	Cementazione della colonna.....	37
3.10.4.	Componenti principali dell'impianto di perforazione.....	38
3.10.5.	Perforazione del pozzo Arancio 1 Dir.....	44
3.11.	PROGRAMMA DI COMPLETAMENTO E PROVE DI PRODUZIONE.....	55
3.11.1.	Completamento.....	55
3.11.2.	Spurgo del pozzo ed accertamento minerario (Test di produzione)	55
3.12.	SCENARI DI SVILUPPO DEL POZZO E RIPRISTINI.....	55
3.12.1.	Caso di pozzo produttivo – Ripristino parziale della postazione per la messa in produzione ..	56
3.12.2.	Caso di pozzo non mineralizzato o non economico – Abbandono minerario	56
3.12.3.	Ripristino totale dell'area.....	60
3.13.	MESSA IN PRODUZIONE	61
3.13.1.	Attività meccaniche	61
3.13.2.	Attività strumentali	62
3.13.3.	Attività Elettriche.....	63
3.13.4.	Attività civili	64

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	3 / 138

3.13.5.	Sistemi di sicurezza	64
3.13.6.	Durata delle attività materiali e mezzi	66
3.13.7.	Interventi di mitigazione	66
3.14.	COLLEGAMENTO AREA POZZO "ARANCIO 1" CAMERETTA D	67
3.14.1.	Descrizione del tracciato	67
3.14.2.	Parametri operativi e caratteristiche della condotta	68
3.14.3.	Protezione anticorrosiva	69
3.14.4.	Fasi di realizzazione della condotta	69
3.14.5.	Interventi di mitigazione e ripristino ambientale	77
3.14.6.	Tipologie e caratteristiche degli attraversamenti	78
3.14.7.	Durata delle attività, materiali e mezzi coinvolti	79
3.15.	FASE DI ESERCIZIO.....	80
3.16.	PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI CONNESSA AGLI INTERVENTI IN PROGETTO	83
3.16.1.	Produzione dei rifiuti.....	83
3.16.2.	Gestione dei rifiuti e degli scarichi	90
3.17.	UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI E DI MATERIE PRIME	96
3.17.1.	Suolo.....	96
3.17.2.	Materiale inerte	96
3.17.3.	Acqua	97
3.17.4.	Energia elettrica	98
3.17.5.	Gasolio	98
3.18.	EMISSIONI DI INQUINANTI NELL'ATMOSFERA	99
3.18.1.	Realizzazione Postazione.....	99
3.18.2.	Attività di Perforazione.....	100
3.18.3.	Prove di Produzione.....	104
3.18.4.	Ripristino Parziale e messa in produzione (pozzo produttivo).....	104
3.18.5.	Realizzazione della condotta.....	105
3.18.6.	Ripristino Totale (pozzo non produttivo)	106
3.19.	EMISSIONE DI RUMORE.....	108
3.19.1.	Attività di cantiere per la predisposizione della postazione e di ripristino e la messa in produzione	108
3.19.2.	Perforazione del pozzo.....	110
3.19.3.	Attività di cantiere per la realizzazione della condotta di collegamento	111
3.19.4.	Fase di esercizio	112
3.20.	EMISSIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON	113
3.20.1.	Attività di cantiere per la predisposizione della postazione e di ripristino e la messa in produzione	113

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	4 / 138

3.20.2.	Perforazione del pozzo.....	113
3.20.3.	Attività di cantiere per la realizzazione della condotta di collegamento	113
3.20.4.	Fase di esercizio	113
3.21.	TRAFFICO INDOTTO	114
3.21.1.	Attività di cantiere per la predisposizione della postazione e di ripristino e la messa in produzione	114
3.21.2.	Perforazione del pozzo.....	114
3.21.3.	Attività di cantiere per la realizzazione della condotta di collegamento	114
3.21.4.	Fase di esercizio	114
3.22.	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	115
3.23.	ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI.....	116
3.23.1.	Eventi incidentali minori correlati a rilasci accidentali di sostanze inquinanti	116
3.23.2.	Eventi Incidentali legati alla risalita in superficie di fluidi di perforazione e fluidi di strato (Blow-Out)	118
3.23.3.	Rilascio di H2S	119
3.23.4.	Eventi incidentali legati alla possibilità di sversamenti originati dalle attività di produzione .	119
3.23.5.	Eventi incidentali generati da eventuali rilasci dalla condotta di trasporto di idrocarburi (Oil spill).	121
3.24.	GESTIONE DELLE EMERGENZE.....	125
3.24.1.	Piano e procedure di emergenza	125
3.24.2.	Piano di antinquinamento sversamento idrocarburi	135
3.25.	MISURE DI PROTEZIONE AMBIENTALE	136
3.25.1.	Allestimento postazione	136
3.25.2.	Perforazione.....	137
3.25.3.	Realizzazione condotta di collegamento	137
3.25.4.	Piano di monitoraggio.....	138

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	5 / 138

3. QUADRO PROGETTUALE

Il progetto in esame concerne la perforazione del pozzo esplorativo, denominato Arancio 1 Dir, localizzato all'interno dei limiti amministrativi del Comune di Ragusa (RG), e la sua messa in produzione in caso di mineralizzazione.

La presente sezione del documento fornisce la descrizione del progetto e delle soluzioni tecniche proposte sulla base degli studi preliminari effettuati e delle interazioni dell'opera con l'ambiente ed il territorio.

Il prospect Arancio è ubicato nella porzione meridionale della Concessione di coltivazione per idrocarburi liquidi e gassosi denominata "Ragusa".

La Concessione Ragusa, la cui titolarità è ENIMED 100% (Eni Mediterranea Idrocarburi), è stata conferita nel 1954 e sta entrando attualmente nel terzo periodo di proroga, che avrà validità fino al 30.11.2019.

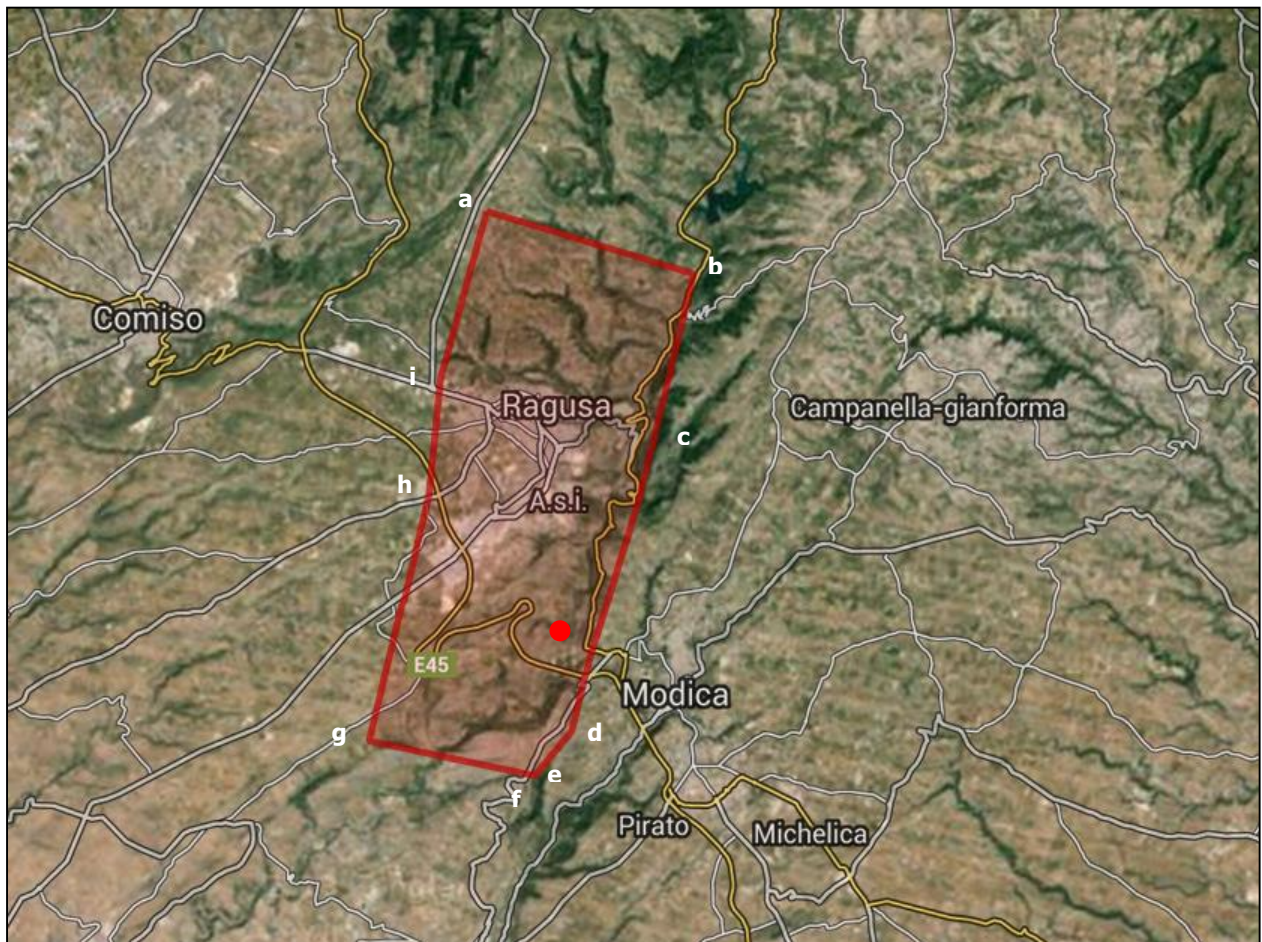



Figura 3-1 - Concessione di coltivazione "Ragusa". Fonte: <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it>

Per verificare la mineralizzazione del prospect è prevista la perforazione del pozzo denominato Arancio1 Dir, ubicato in prossimità delle propaggini meridionali del campo ad olio di Ragusa.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	6 / 138

3.1. SOGGETTO PROPONENTE E TITOLO MINERARIO

Soggetto proponente del progetto in esame è Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. (EniMed)

Proponente:	ENI MEDITERRANEA IDROCARBURI
C.F./Partita IVA:	n. 12300000150
Sede legale:	Gela (CL), Strada Statale 117 bis - Contrada Ponte Olivo
Sede operativa:	Gela (CL), Strada Statale 117 bis – Contrada Ponte Olivo


La tabella seguente fornisce una descrizione sintetica delle informazioni inerenti al Concessione di coltivazione "Ragusa" (disponibili anche sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico - <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/unmig/titoli/dettaglio.asp?cod=32>).

Concessione di coltivazione "Ragusa"	Titolarità e quote di partecipazione (%):	100%																													
	Superficie totale:	77,56 Km ^q																													
	Regione:	Sicilia (77,56 Km ^q)																													
	Provincia:	Ragusa (77,56 Km ^q)																													
	Conferimento:	1954																													
	Pubblicazione BUIG:																														
	Coordinate geografiche dei vertici:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Vertice</th> <th>Longitudine</th> <th>Latitudine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>a</i></td> <td>14° 42',25</td> <td>36° 58',37</td> </tr> <tr> <td><i>b</i></td> <td>14° 45',98</td> <td>36° 57',49</td> </tr> <tr> <td><i>c</i></td> <td>14° 44',99</td> <td>36° 54',26</td> </tr> <tr> <td><i>d</i></td> <td>14° 44',11</td> <td>36° 52',06</td> </tr> <tr> <td><i>e</i></td> <td>14° 43',8</td> <td>36° 50',98</td> </tr> <tr> <td><i>f</i></td> <td>14° 43',15</td> <td>36° 50',37</td> </tr> <tr> <td><i>g</i></td> <td>14° 40',19</td> <td>36° 50',87</td> </tr> <tr> <td><i>h</i></td> <td>14° 41',25</td> <td>36° 54',37</td> </tr> <tr> <td><i>i</i></td> <td>14° 41',45</td> <td>36° 55',99</td> </tr> </tbody> </table>	Vertice	Longitudine	Latitudine	<i>a</i>	14° 42',25	36° 58',37	<i>b</i>	14° 45',98	36° 57',49	<i>c</i>	14° 44',99	36° 54',26	<i>d</i>	14° 44',11	36° 52',06	<i>e</i>	14° 43',8	36° 50',98	<i>f</i>	14° 43',15	36° 50',37	<i>g</i>	14° 40',19	36° 50',87	<i>h</i>	14° 41',25	36° 54',37	<i>i</i>	14° 41',45
Vertice	Longitudine	Latitudine																													
<i>a</i>	14° 42',25	36° 58',37																													
<i>b</i>	14° 45',98	36° 57',49																													
<i>c</i>	14° 44',99	36° 54',26																													
<i>d</i>	14° 44',11	36° 52',06																													
<i>e</i>	14° 43',8	36° 50',98																													
<i>f</i>	14° 43',15	36° 50',37																													
<i>g</i>	14° 40',19	36° 50',87																													
<i>h</i>	14° 41',25	36° 54',37																													
<i>i</i>	14° 41',45	36° 55',99																													

3.2. CARATTERI DEL GIACIMENTO – INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di interesse è definita geologicamente Avampaese Ibleo in quanto costituisce l'avampaese della catena Appeninico-Magrebide siciliana (Figura 3-2). La serie stratigrafica presente nell'area di studio è descritta in Figura 3-3: si tratta della serie tipica dell' Avampaese Ibleo, che presenta una successione calcareo-argillosa continua dal Triassico superiore al Miocene.

I terreni affioranti nell'area del prospect Arancio sono costituiti dai calcari della F.ne Ragusa.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	7 / 138

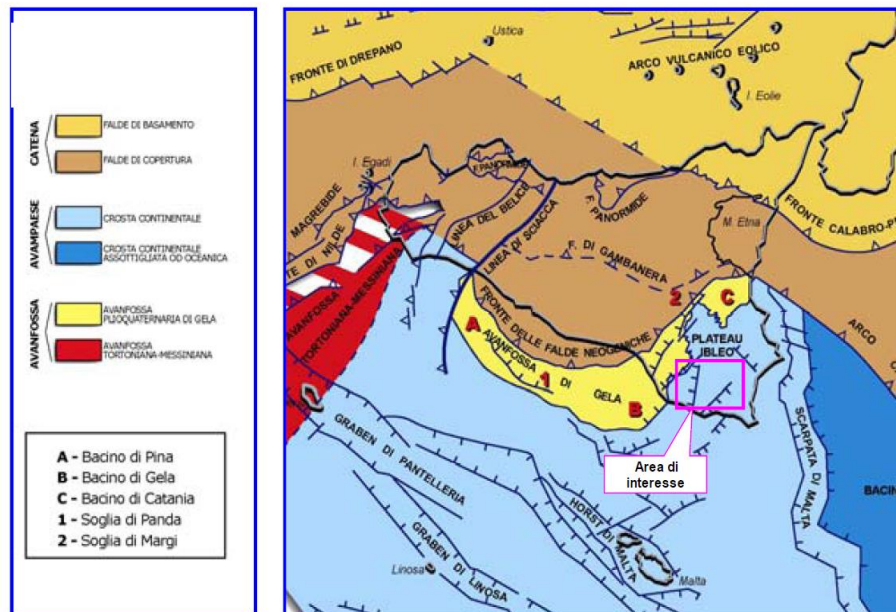



Figura 3-2 - Modello strutturale regionale.

Nel corso del Triassico superiore nell'area dell' Avampaese Ibleo si ha la deposizione, in ambiente di piattaforma carbonatica da subtidale a sopratidale, delle dolomie della F.ne Sclacca. Nel Retico-Hettangiano il rifting legato all'apertura della Tetide produce uno smembramento della piattaforma, con la formazione nell'area meridionale di un bacino euxinico fortemente subsidente, nel quale si depositano potenti coltri di argille nere e calcari con livelli basaltici (F.ne Streppenosa, v. schema stratigrafico in Figura 3-3).

La deposizione di questa formazione si arresta alla fine dell'Hettangiano, quando una brusca regressione provoca l'avanzamento della piattaforma della F.ne Inici sulle zone meno profonde del bacino della Streppenosa. Nelle aree in cui permangono condizioni di mare profondo, durante il Sinemuriano- Pliensbachiano ha luogo la deposizione della F.ne Modica, mentre ai piedi della scarpata tra la F.ne Inici e la F.ne Modica si depositano i sedimenti di slope della F.ne Rabbito.

Nel Lias sup.-Dogger la piattaforma liassica della F.ne Inici subisce un generale smembramento, con successivo annegamento, a causa di un'intensa fase tettonica distensiva con direttrici NW-SE e NE-SW, accompagnata da una notevole attività vulcanica (basalti). Nella zona si mantengono condizioni di mare profondo con la deposizione di potenti coltri di calcari e marne con intercalazioni di livelli vulcanici (F.ne Rosso Ammonitico).

La batimetria si uniforma durante il Malm ed il Cretaceo inferiore, con la deposizione dei sedimenti carbonatici di ambiente marino profondo appartenenti alle F.ni Lattimusa ed Hybla. Gli elementi paleogeografici creatisi durante il Cretaceo inferiore persistono anche nel Cretaceo superiore, con la sedimentazione dei calcari con selce della F.ne Scaglia.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	8 / 138

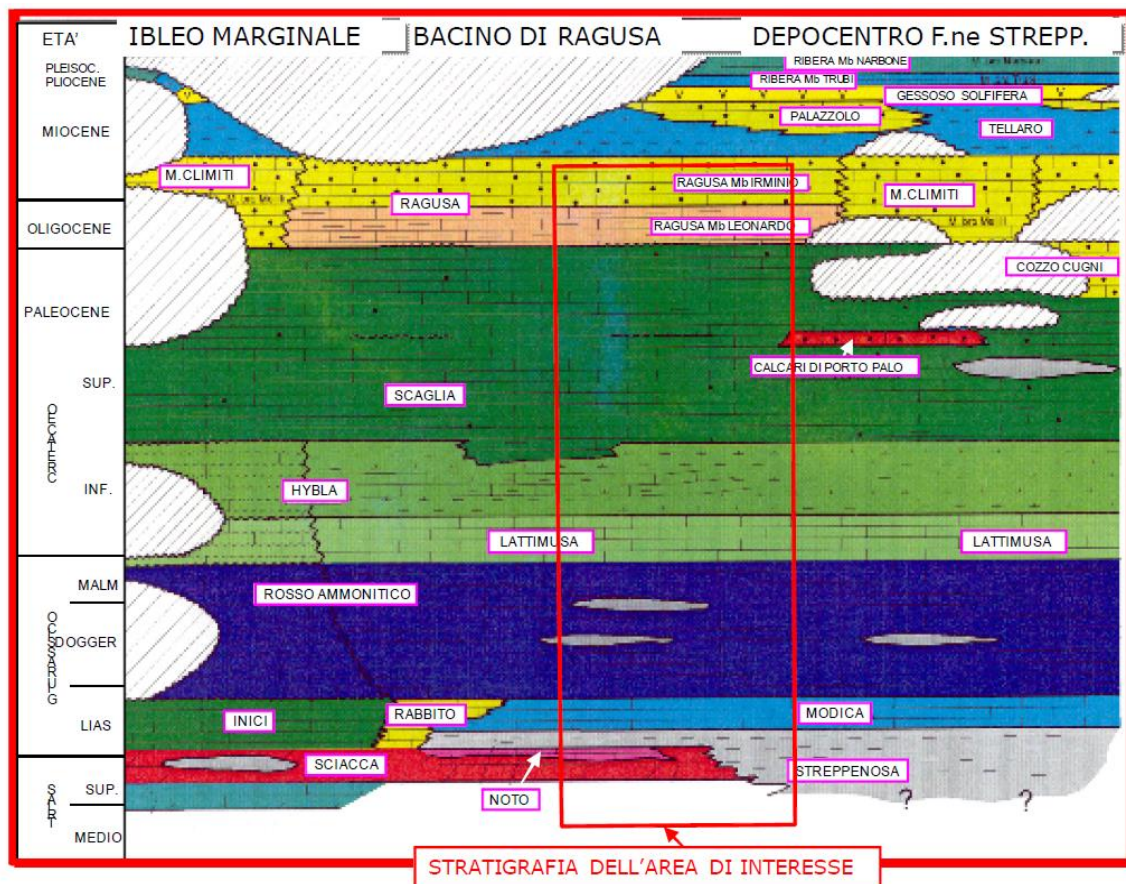



Figura 3-3 - Schema stratigrafico del dominio ibleo.

Numerosi pozzi perforati nell'area SE della Sicilia mostrano effusioni vulcaniche all'interno dei sedimenti del Cretaceo superiore, evidenza di una intensa fase tettonica che ha interessato l'area in questo periodo geologico. Nella porzione orientale del bacino, questi espandimenti vulcanici creano locali alti morfologici, sui quali si sviluppano depositi regressivi biohermali a rudiste (Calcarei di Porto Palo).

A partire dal Cretaceo superiore si sviluppano regionalmente fenomeni transpressivi, anche legati alla mobilitazione di faglie dirette pre-esistenti, che originano inarcamenti ("arching") orientati in direzione SW-NE. La variazione litologica collegata al passaggio bacino piattaforma determina un comportamento meccanico diverso nelle due aree: da plastico (arching) nelle zone bacinali, a rigido nelle zone di piattaforma.

Gli ambienti di sedimentazione non cambiano durante il Paleocene-Eocene.

Con l'Oligocene la profondità d'acqua nell'area del Plateau ibleo comincia a diminuire e la sedimentazione diviene calcarenitica con la F.ne Ragusa-M. bro Leonardo. Il successivo M. bro Irminio della F.ne Ragusa è costituito da calcareniti marnose, che rappresentano uno slope più distale. Nel settore orientale si depone in ambiente di slope la F.ne Monti Climiti.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	9 / 138

Nel Miocene medio inizia la fase orogenica che porta alla formazione della catena Appenninico-Magrebide. Questa è probabilmente la causa del generale approfondimento che si riscontra in questo periodo nel plateau ibleo, dove sopra alla F.ne Ragusa si depositano le marne della F.ne Tellaro.

Nel Messiniano l'area subisce una profonda variazione paleogeografica con la deposizione delle evaporiti della F.ne Gessoso Solfifera, erosa nell'area di studio.

3.2.1. Individuazione del Prospect Arancio

Il prospect Arancio è ubicato nella porzione meridionale della Concessione Ragusa.

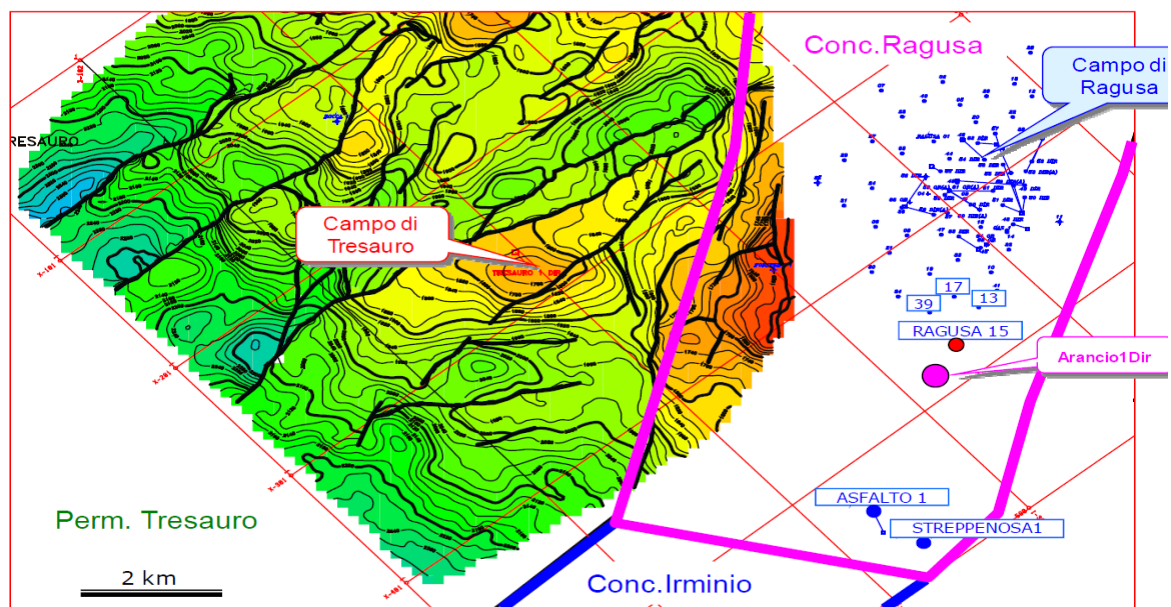


Figura 3-4 - Concessione Ragusa: ubicazione pozzo Arancio 1 Dir.


Ai fini dell'individuazione dei prospects sono stati interpretati i dati geologici e geofisici provenienti da rilievi sismici 2D e dati di pozzo, in particolare:

– Dati sismici

Le linee sismiche presenti nell'area provenienti da rilievi 2D denominati RG80, RG84, RG96, DOL84 e DOL86. Nel corso del 2005 è stata eseguita la rielaborazione di alcune linee chiave per la comprensione dell'assetto strutturale della zona di interesse. Sono state rielaborate 7 linee sismiche, per un totale di 60 km lineari (RG-413-84;RG-414-84;RG-415-84; RG-324-80; RG-325-80; RG-328-80; RG96493).

– Pozzi

Sono stati utilizzati come riferimento i pozzi (Ragusa 13; Ragusa 15; Ragusa 17; Ragusa 39; Asfalto 1; Streppenosa 1) rappresentati in Figura 3-4, che attraversano la serie mesozoica fino al Triassico superiore. Sono stati interpretati gli orizzonti Top F.ne Scicca, Top F.ne Noto, Top F.ne Streppenosa, Top F.ne Modica, Top F.ne Rosso Ammonitico, Top F.ne Hybla, Top F.ne Scaglia. Sono stati assunti come riferimento

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	10 / 138

anche i dati del vicino 3D Tresauo, di ottima qualità, in particolare per quanto riguarda il top F.ne Sciacca, che rappresenta il reservoir principale dell'area.

L'interpretazione ha messo in evidenza l'esistenza di un alto a sud del pozzo Ragusa15.

La mappa del top F.ne Sciacca (Figura 3-5) è la più importante dal punto di vista minerario, in quanto questa formazione, oltre a costituire il migliore reservoir presente nell'area, è anche il carrier lungo il quale si ritiene sia avvenuta la migrazione secondaria degli HC dal bacino della roccia madre alle trappole. I lineamenti strutturali evidenziati hanno lo stesso andamento di quelli ottenuti con la recente interpretazione del 3D nel vicino Permesso Tresauo e concordano con le conoscenze geologiche regionali.

Il lineamento tettonico Scicli-Ragusa è riconoscibile come trend a chiaro andamento N-S, costituito da un sistema di faglie a prevalente componente normale presente appena ad est del campo di Ragusa.

3.3. OBIETTIVI MINERARI E FINALITÀ DEL PROGETTO

L'obiettivo del sondaggio Arancio 1 Dir è costituito dai calcari/dolomie della F.ne Sciacca il cui top è previsto alla profondità di circa 1350 mTVDSS – 1700 m TVDPTR. Le potenzialità della struttura sono stata valutate nell'ordine di circa 130 m di pay all'interno della F.ne Sciacca.


L'idrocarburo atteso è olio con subordinato gas termogenico associato, con caratteristiche simili all'olio presente nel vicino campo di Ragusa (19 °API).

*La **roccia madre** principale è ritenuta essere la **F.ne.Noto** nella sua porzione retica, con contributo variabile dalle sequenze argillose retiche della **F.ne Streppenosa**.*

Gli studi geochimici eseguiti nell'area dell'Avampaese Ibleo forniscono:

- per *la F.ne Streppenosa*, soprattutto per la sua porzione inferiore di età retica, indicazioni di discreta roccia madre, attualmente matura ed in grado di generare idrocarburi liquidi e gassosi. La materia organica è caratterizzata da un Kerogene di tipo III, di derivazione prevalentemente continentale, con TOC medio 0,3-1% e Potenziale Petrolifero 0,3-1,5 Kg Hc/Ton di roccia. Le scarse caratteristiche naftogeniche di questa formazione sarebbero compensate dai notevoli spessori della formazione stessa.
- per *la F.ne Noto* indicazioni di roccia madre di buona qualità, attualmente matura ed in grado di produrre principalmente idrocarburi liquidi. La materia organica, concentrata principalmente nei livelli argillosi, è caratterizzata da un Kerogene di tipo II, derivato da un mixing di materia organica marina e continentale. Il valore di TOC medio è pari a 1-2%, mentre il Potenziale Petrolifero medio è 2-5 Kg Hc/Ton di roccia.

La **copertura per il reservoir** triassico della F.ne Sciacca è identificata nelle facies argillose della F.ne Streppenosa, insieme alle sequenze argillose della F.ne Noto, le cui capacità di sealing sono ampiamente conosciute nell'Avampaese Ibleo, ad esempio nei campi di Ragusa e Tresauo.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS	REV. N.	11 / 138
			CD-BF	00	

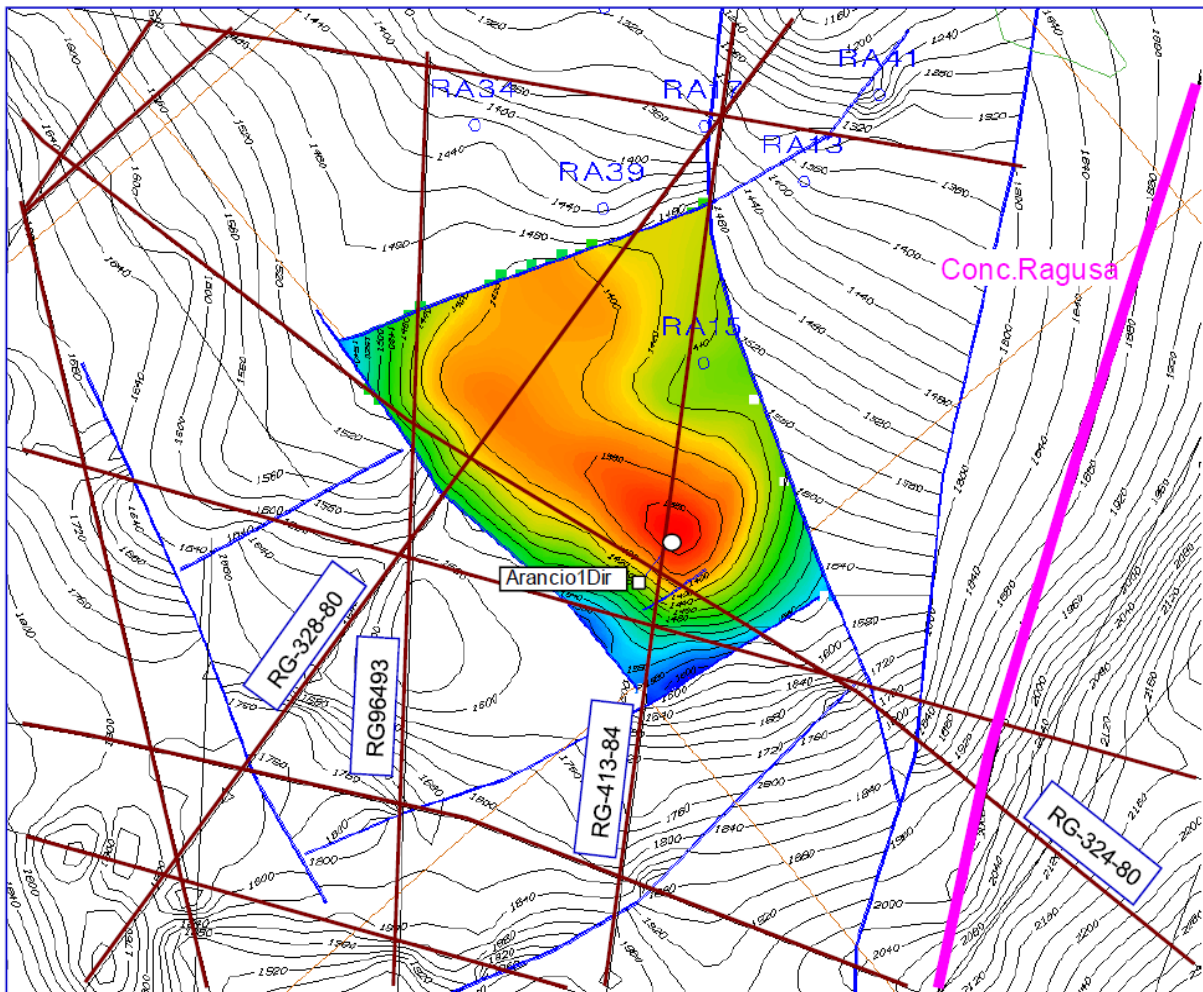


Figura 3-5 - Prospect Arancio - mappa in profondità del Top F.ne Sciacca.


Di seguito si elencano i valori medi di alcuni parametri petrofisici attesi per il reservoir:

	Porosità %	SW%	N/G	FVF (Bo)
Sciacca	2 - 8	0.20 - 0.30	0.75 - 0.90	1.1

Si ritiene che la permeabilità sia essenzialmente legata alla fatturazione.

Di seguito si riportano i dati principali relativi al Pozzo Arancio 1 Dir.

Denominazione	Arancio 1 Dir
Classificazione	Esplorativo/Exploration (NFE)
Obiettivo minerario principale	calcari/dolomie della F.ne Sciacca
Titolo Minerario	Concessione di coltivazione "Ragusa"
Quote di titolarità	Enimed 100%
Regione	Sicilia


 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	12 / 138

Provincia	Ragusa
Comune	Ragusa
Quota p.c.	365,25 m s.l.m.
Quota Tavola Rotary	Circa 374 m sul l.m.m.
Latitudine -- Longitudine di partenza	36° 52'12.6" N -- 02° 16' 03.1" E M.M.
Latitudine -- Longitudine di partenza (metrica)	4080572.73 -- 2495030.39
Latitudine -- Longitudine al target	36° 52' 16.96" N -- 02° 16' 07.36" E M.M
Latitudine -- Longitudine al target (metrico)	4080707 -- 2495137
Latitudine -- Longitudine a fondo pozzo	36° 52' 16.96" N -- 02° 16' 07.36" E M.M
Latitudine -- Longitudine a fondo pozzo (metrico)	4080707 -- 2495137
Proiezione	Gauss-Boaga
Datum	Monte Mario 1940
Profondità obiettivo	1350 m TVDSS (1700 mTVD, 1730 mMD)
Profondità finale prevista verticale	1650 m TVDSS (2000 mTVD, 2030 mMD)

Tabella 3.1 - Informazioni generali sul Pozzo Arancio 1 Dir

La stratigrafia prevista per il pozzo Arancio 1Dir è la seguente con datum di riferimento la Tavola Rotary (quota prevista 350 m s.l.m.m.). Le profondità sono espresse in "Measured Depth".:

10 - 350 m	Calcare WKST/PKST biancastro e marrone, fossilifero. Presenza di sottili intercalazioni di marna marrone e di noduli di selce varicolore. F.ne: Ragusa Età: Oligocene - Miocene inferiore
350 - 400 m:	Calcare MDST/WKST grigio- biancastro, fossilifero, con intercalazioni di PKST e qualche sottile livello di marna e di tufo. Presenza di noduli di selce. F.ne: Scaglia (Amerillo) Età: Cretacico superiore - Eocene
400 - 550 m:	Marna grigio-verdasta fossilifera con intercalazioni di MDST biancastro, argilloso. F.ne: Hybla Età: Cretaceo inferio
550 - 730 m:	Calcare MDST grigio - biancastro e rossastro, fossilifero, a tratti argilloso, localmente passante a WKST, con intercalazioni di marna e rari noduli di selce. F.ne: Lattimusa (Chiaramonte) Età: Giurassico superiore (Titoniano)-Cretaceo inferiore (Valangin.)
730 - 1050 m	Fitta intercalazione di marna fossilifera verde-rossastra e calcare WKST/ PKST biancastro, fossilifero, talora argilloso. Presenza di livelli di basalto nerastro e di tufo grigio

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	13 / 138

scuro.

F.ne: Rosso Ammonitico (Buccheri)

Età: Giurassico inferiore (Toarciano) - Giurassico superiore.

1050 - 1280 m: Calcare WKST/MDST grigiastro, fossilifero, con rari livelletti di argilla verdastra, dura, scagliettata, ed intercalazioni di tufi e basalti.

F.ne: Modica

Età: Giurassico inferiore (Sinemuriano-Pliensbachiano).

1280 - 1550 m: Argille scure, grigio-verdi e nerastre, siltose con intercalazioni di calcare MDST grigio-biancastro, localmente ricristallizzato o dolomitico. Presenza di livelli di basalti e tufi nerastri.

F.ne: Streppenosa

Età: Triassico superiore (Retico) - Giurassico inferiore (Hettang.)

1550 - 1730 m: Calcare MDST ricristallizzato laminato dolomitico marroncino-grigiastro con intercalazioni di argille nere laminate e qualche livello di basalti in sommità. Presenza nella parte basale di dolomia marrone a grana da fine a media, con intercalazioni di dolomia a grana grossa.

F.ne: Noto


Età: Triassico superiore (Retico)- Giurassico inferiore (Hettang. ?)

1730 - 2030 m Dolomia calcarea bianco-grigiastra a grana da fine a grossa, localmente brecciata. Possibile intercalazioni di lave basaltiche.

F.ne: Sciacca

Età: Triassico superiore

A seguire (Figura 3-6) si riporta il profilo litostratigrafico previsto:

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	14 / 138

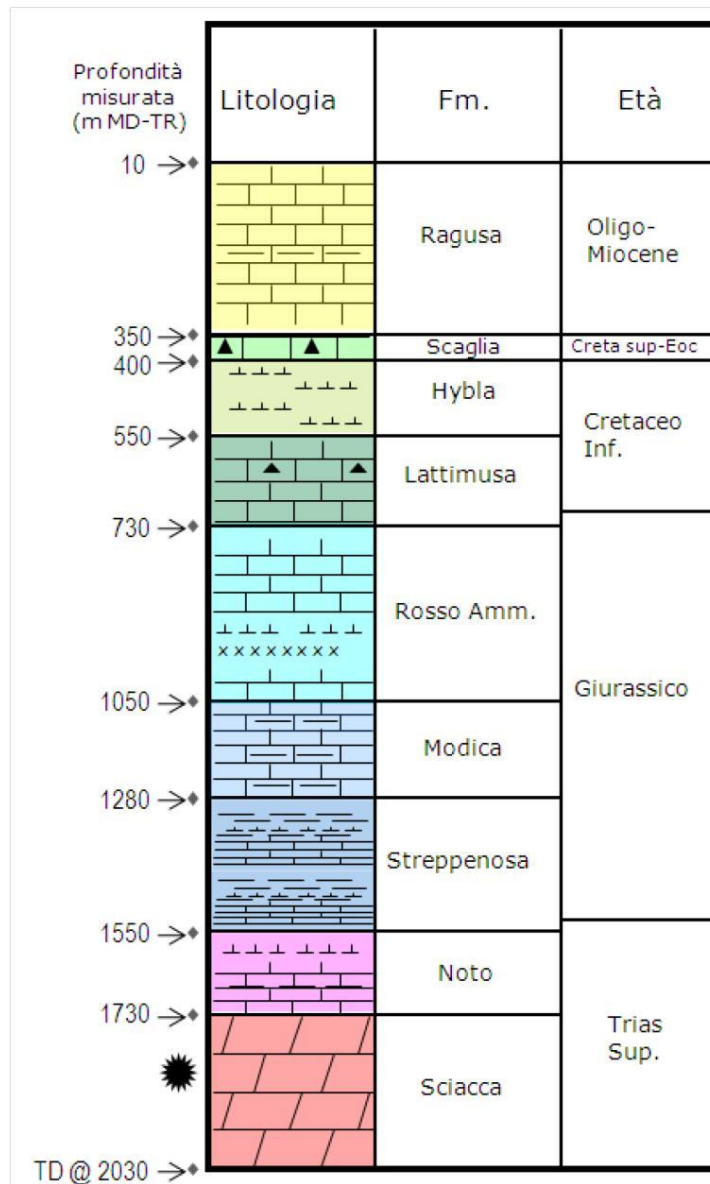



Figura 3-6 - Sondaggio Arancio 1 Dir - profilo litostratigrafico previsto.

3.4. ATTIVITÀ IN PROGETTO

Il progetto sarà articolato genericamente nelle seguenti attività:

- realizzazione della postazione Arancio 1 ed adeguamento della strada per l'accesso alla postazione;
- installazione dell'impianto di perforazione;
- esecuzione della perforazione del pozzo Arancio 1 Dir sino alla profondità di 2030 mTD;
- completamento e prove di produzione;
- ripristino parziale ed installazione delle facilities per la messa in produzione del pozzo (in caso di pozzo Produttivo);

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	15 / 138

- realizzazione della condotta di collegamento alla cameretta D (caso di pozzo Produttivo)
- esercizio.

A conclusione delle attività di perforazione si verificherà la consistenza delle ipotesi produttive del giacimento ed in particolare:

- ✓ in caso di confermata produttività ed economicità di coltivazione del pozzo, si procederà col ripristino parziale della postazione ed all'installazione delle facilities per la messa in produzione del pozzo. Si procederà dunque alla realizzazione della condotta di collegamento alla cameretta D. Da qui il trasporto di greggio procederà verso il Centro Olio di Ragusa sfruttando la condotta esistente che proviene dall'area pozzo Rg 64-68-69.
- ✓ in caso di non produttività o non economicità dello sfruttamento del pozzo, si procederà con la chiusura mineraria dello stesso e con il ripristino totale dell'area.

3.5. LOCALIZZAZIONE

Il sito scelto per la realizzazione dell' area pozzo Arancio 1 e la successiva messa in produzione e allacciamento alla flowline esistente, di collegamento Cameretta D – Centro Olio Ragusa attraverso la messa in opera di una nuova flowline, ricade nel territorio comunale di Ragusa all'interno della concessione di coltivazione "Ragusa" ubicata nella Sicilia sud-orientale.


Le aree coinvolte dalle attività in progetto nello specifico sono individuate come segue (Allegato 01; Allegato 02; Allegato 03; Allegato 04a; Allegato 04b).

Realizzazione postazione e perforazione del pozzo Arancio 1 Dir

<i>Regione</i>	Sicilia
<i>Provincia</i>	Ragusa
<i>Comune</i>	Ragusa contrada Ciantarato
<i>Riferimenti IGM</i>	Scala 1:25.000 FG276 I SO-MODICA; FG276 IV SE-MONTE RENNA
<i>Riferimenti CTR</i>	Scala 1:10.000
<i>Riferimento catastale</i>	Foglio 178 part. 13 15
<i>Coordinate geografiche del centro pozzo (Datum Roma 40)</i>	Lat. 36° 52' 09,5857" Long. 2° 16' 03,8977"
<i>Coordinate planimetriche del centro pozzo (Gauss Boaga – Fuso Est)</i>	Nord 4.080.479,789 Est 2.495.050,366

Condotta di collegamento alla cameretta D

<i>Regione</i>	Sicilia
----------------	---------

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	16 / 138

<i>Provincia</i>	Ragusa
<i>Comune</i>	Ragusa
<i>Riferimenti IGM</i>	Scala 1:25.000 FG276 I SO-MODICA; FG276 IV SE-MONTE RENNA
<i>Riferimenti CTR</i>	Scala 1:10.000

Dal punto di vista territoriale la postazione sarà ubicato nella zona sud-occidentale del Plateau Ibleo in un'area caratterizzata da una quota media di circa 360 m s.l.m. e delimitata a sud dalla SS115 e dal ponte stradale denominato "Ponte Costanzo", che con i suoi 168 m d'altezza è uno dei ponti più alti d'Europa.

Il tracciato della condotta in progetto, della lunghezza di 3,129 km avrà in parte un percorso di nuova realizzazione ed in parte affiancherà la condotta esistente che collega il Centro Olio di Ragusa con il pozzo RG15.

La nuova condotta partendo dall'area pozzo Arancio 1, si svilupperà verso ovest fino a raggiungere la SS 115, in corrispondenza della quale proseguirà verso nord raggiungendo la condotta esistente della linea RG15 – CO; percorrerà poche centinaia di metri verso ovest in parallelo a quest'ultima per poi sviluppare l'ultimo tratto verso nord e ricongiungersi alla cameretta D.

Quanto sopra esposto è visionabile negli allegati cartografici nei quali viene riportata l'ubicazione dell'area su base IGM (Allegato 01), Carta Tecnica Regionale (Allegato 02), Ortofoto (Allegato 03) e planimetria catastale (Allegato 04a; Allegato 04b).

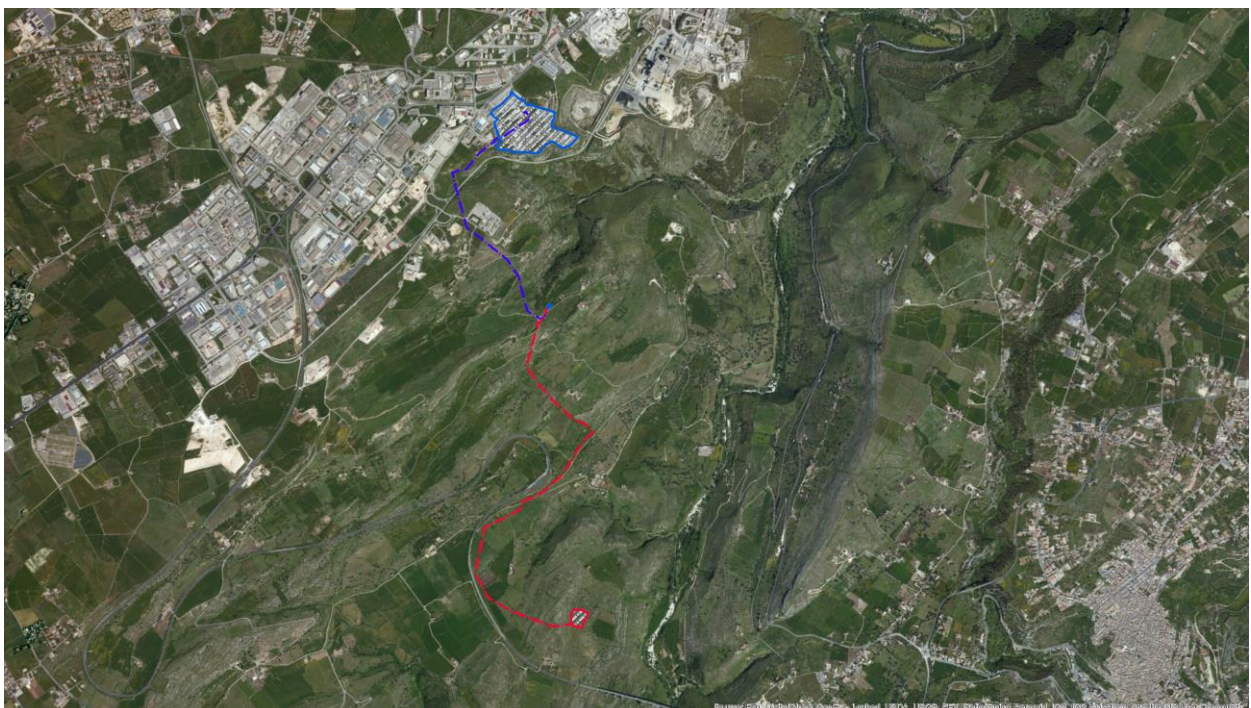



Figura 3-7 - Localizzazione Pozzo Esplorativo e della condotta di collegamento al C.O.Ragusa. (Tratto Rosso Nuova realizzazione; Tratto Blu esistente)

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	17 / 138

3.6. ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

Come anticipato il progetto in esame prevede la perforazione e la messa in produzione del pozzo Arancio 1 Dir, nella concessione Ragusa. La scelta del sito per la perforazione è frutto di un'attenta analisi di caratteristiche minerario, ambientale/territoriale e vincolistico.

Le valutazioni effettuate ai fini dell'individuazione delle aree idonee per la localizzazione dell'area pozzo si sono basate sui seguenti criteri principali:

- minimizzare la distanza tra la postazione ed il culmine dell'obiettivo minerario, anche nell'ottica di limitare al minimo indispensabile la durata del cantiere e l'entità delle operazioni;
- minimizzare i possibili impatti del cantiere sulle componenti ambientali;
- contenere al minimo le eventuali limitazioni alla fruizione del paesaggio;
- garantire la sicurezza degli operatori e della popolazione in genere;
- rispettare i vincoli di legge e le disposizioni delle diverse Autorità.

Inoltre, la localizzazione dell'area pozzo è stata definita sulla base di altre variabili, quali:


- l'accessibilità al sito;
- la superficie libera e l'utilizzo dell'area: l'uso del suolo delle aree di ubicazione della postazione è conformato all'attività agricola;
- la disponibilità di spazio in relazione ai lavori di adattamento necessari: l'area di interesse ha superficie disponibile adeguata per la realizzazione della postazione.

Relativamente alla vicinanza con le abitazioni, il sito in progetto risulta ubicato a circa 3 Km dai centri abitati di Ragusa e Modica (Allegato 01). Nelle vicinanze sono presenti piccoli agglomerati abitativi.

Per quanto riguarda il percorso individuato per la posa della condotte di collegamento tra la postazione e la cameretta D la scelta del tracciato di progetto ha richiesto 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 recuperare, 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;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	18 / 138

- 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;
- 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.

Sono state dunque 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.


3.7. OPZIONE ZERO

L'opzione zero descrive ciò che la non realizzazione dell'opera potrebbe determinare sull'ambiente, sulle matrici sociali ed economiche.

A livello nazionale, dal punto di vista strategico, l'opzione zero risulterebbe penalizzante in quanto limiterebbe la crescita della produzione interna e non contribuirebbe né alla riduzione del deficit né al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla "Strategia Energetica Nazionale" per il 2020, in particolare:

- sviluppo della produzione nazionale di idrocarburi, nel rispetto dei più elevati standard ambientali e di sicurezza internazionali;
- incremento della produzione di circa 24 milioni di boe/anno (barili di olio equivalente) di gas e 57 di olio, portando dal ~7% al ~14% il contributo al fabbisogno energetico totale;
- mobilitazione di investimenti per ~15 mld di euro, creazione di circa 25.000 posti di lavoro, e risparmio sulla fattura energetica di circa 5 miliardi di euro l'anno grazie alla riduzione delle importazioni.

La perforazione e l'accertamento della produttività del pozzo potrebbe aiutare a sostenere l'attuale situazione di criticità del mercato italiano del gas, caratterizzato da crescita della domanda, riduzione della produzione nazionale dovuta alla diminuzione delle riserve nazionali e crescente dipendenza di forniture dall'estero.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	19 / 138

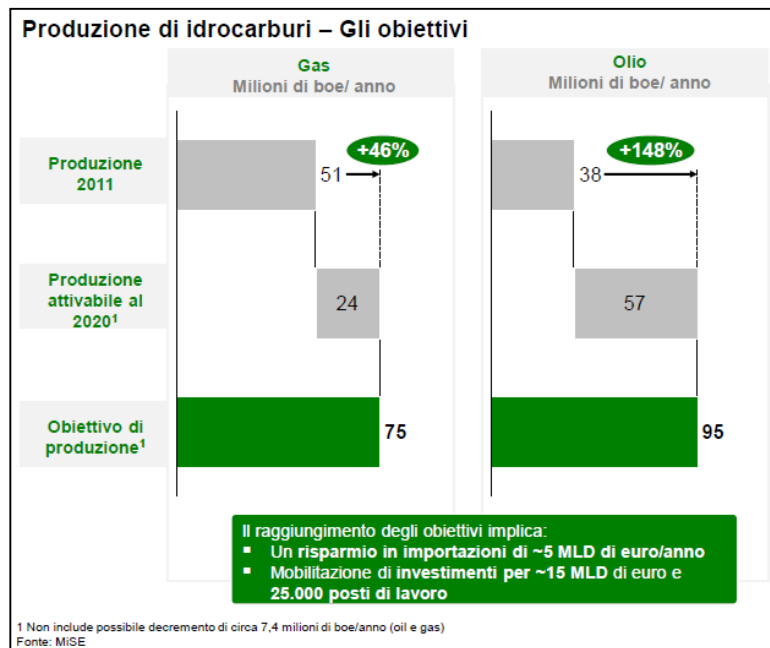


Figura 3-8 - Obiettivi relativi alla produzione interna di idrocarburi. Fonte: "Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile" – 2013


Inoltre il presente progetto oggetto di studio non presenta elementi di contrasto con le indicazioni del PEAR. Infatti per quanto riguarda le relazioni con quest'ultimo si evidenzia quanto segue:

- Il progetto contribuirà a favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia;
- Il progetto valorizzerà le risorse regionali di idrocarburi.

3.8. FASI OPERATIVE E TEMPSTICA

Di seguito si riporta in dettaglio la successione delle operazioni e la stima della loro durata.

ATTIVITÀ		GIORNI LAVORATIVI
Realizzazione ed allestimento piazzale e della strada di accesso		130 di cui 40-50 strada di accesso
Montaggio impianto di perforazione		20
Perforazione del pozzo		90
Completamento e prove di produzione (in caso di rinvenimento di idrocarburi)		15
Pozzo produttivo	Smontaggio impianto	20
	Ripristino parziale ed allestimento a produzione	40
	Attività di cantiere per la realizzazione della condotta	150
	Collaudo e Ripristini morfologici idrogeologici e vegetazionali (condotta)	25
	Fase di esercizio	10-14 anni

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	20 / 138

ATTIVITÀ		GIORNI LAVORATIVI
Pozzo non produttivo	Chiusura mineraria (in caso di esito negativo)	20
	Ripristino totale	60

(*): la durata delle operazioni potrebbe essere modificata dalle condizioni meteorologiche particolarmente avverse.

Si sottolinea che 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.

Nei paragrafi seguenti sono descritte in dettaglio le attività in progetto.

3.9. REALIZZAZIONE ED ALLESTIMENTO PIAZZALE E DELLA STRADA DI ACCESSO

Il sito scelto per la realizzazione della futura postazione ricade nel territorio comunale di Ragusa all'interno della concessione di coltivazione "Ragusa" ubicata nella Sicilia sud-orientale.


Il sito in esame è ubicato a circa 500 metri in direzione Nord dalla Casa Timparossa, ad una quota di circa 365 m s.l.m. e, dal punto di vista geomorfologico, si colloca in un'area sub-pianeggiante.

L'Area sarà raggiungibile percorrendo la Strada Provinciale n. 73, la strada consortile Galerme-Caleo ed una pista privata esistente in prossimità del sito.

La postazione verrà realizzata all'interno della particella 13 del foglio di mappa 178, la cui estensione è superiore a 67.000 mq. La superficie complessiva da occupare sarà pari a 14.841,86 mq, all'interno della quale verrà realizzata la postazione della superficie di circa 11.000 mq, oltre il parcheggio (circa 470 mq, all'interno della particella n. 15 ed i relativi accessi.

Orograficamente l'area si trova ubicata in collina ad una quota media sul livello del mare pari a circa 365,00 metri. La quota dell'area individuata per la realizzazione della postazione varia da circa 367,00 a circa 362,00 metri s.l.m. quindi si prevede la realizzazione, sull'intera area, di un piano orizzontale, a quota 365,25 metri s.l.m.

L'area sarà completamente recintata e consentirà il posizionamento dell'impianto di perforazione e delle altre strutture complementari e funzionali all'attività di perforazione.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	21 / 138

L'accessibilità al sito da parte dei mezzi di cantiere e del personale autorizzato sarà assicurata attraverso l'ausilio della viabilità esistente l'adeguamento di porzioni della stessa e la realizzazione di un nuovo tratto di strada.

3.9.1. Realizzazione postazione

I paragrafi seguenti descrivono in dettaglio le attività in progetto (*Allegato 11; 12; 13; 14; 15*).

3.9.1.1. Rimozione dello strato di terreno superficiale

Si eseguirà la rimozione del terreno vegetale (mediamente 8 cm) ed il relativo accantonamento in aree limitrofe alla nuova postazione (*Allegato 14 -1di2*) per l'eventuale riutilizzo in caso di ripristino ambientale.

Il terreno vegetale ottenuto dalle operazioni di scotico superficiale accuratamente separato dal terreno sub-superficiale verrà accantonato in zona dedicata ed all'occorrenza riutilizzato in aree interessate dai lavori; i cumuli di terreno vegetale asportato verranno mantenuti in condizione naturale e dotati di adeguate protezioni contro la colonizzazione di specie vegetali invasive (*Allegato 14 1di2*).

Parte di questo terreno vegetale verrà steso sulle scarpate poste lungo tutto il perimetro della postazione e successivamente utilizzato per il ripristino dell'area parcheggio, il cui uso sarà limitato solo alla fase di perforazione.

Si prevede di accantonare una quantità di terreno vegetale pari a **887,11 mc** stoccati temporaneamente in tre aree, la prima ubicata in prossimità del parcheggio, le altre due sul lato valle della postazione.


Si stima un riutilizzo di circa 300 mc di terreno vegetale per la realizzazione delle scarpate, e di circa 50 mc per il ripristino dell'area parcheggio. La rimanente parte, pari a circa 537,11 mc, potrà essere riutilizzata in situ, all'interno della stessa particella - che come detto ha una superficie complessiva di 67.000 mq - semplicemente stendendo qualche centimetro di terreno vegetale su quello esistente e pertanto senza modificare l'orografia della zona.

3.9.1.2. Livellamento dell'area

Verranno effettuati sbancamenti, scavi e riporti per il *livellamento della formazione calcarea* di base (calcarei marnosi – marne) con i movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta del rilevato pari a 364,65 metri. Le operazioni di sbancamento e riporto avanzeranno fino alla quota impianto procedendo per strati orizzontali secondo le indicazioni progettuali.

Si stima **un volume di scavo di 7.692,13 mc** ed un **volume di riporto pari a 3.193,77 mc** (*Allegato 11; Allegato 12*) Il volume di scavo sopra riportato è stato calcolato ipotizzando un piano di sbancamento posto a quota 364,65 metri.

Il citato *piano di sbancamento* (quota 364,65 metri) è il piano a partire dal quale verrà impostato il rilevato della postazione (dello spessore di 60 cm (del quale si parlerà più avanti) e con il quale si giungerà alla *quota di pavimentazione* della postazione di 365,25 metri.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	22 / 138

Trattandosi di materiale calcareo di buona consistenza, in corrispondenza delle aree pavimentate (spesse 20 cm), lo sbancamento verrà ridotto a 30 cm anziché i previsti 60 cm, riducendo di conseguenza i volumi da scavare di circa 505 mc.

Per la sistemazione ed il livellamento dell'area per la costituzione del riporto e del rilevato della postazione con misto granulometrico o materiale proveniente dagli scavi per uno spessore di 60 cm, fino al raggiungimento della quota 365,25 m (*piano della postazione*), è previsto, l'utilizzo di **6.212,76 mc** di misto granulometrico o di materiale proveniente dagli scavi effettuati in situ.

Il rilevato sarà realizzato a regola d'arte, distendendo strati di 30 cm di materiale di riporto. Ogni strato di misto dovrà essere umidificato e compattato con rulli costipatori vibranti da 10 tonnellate, operanti alla frequenza variabile tra 1.100-1.500 impulsi al minuto. Per ottenere la densità ottimale saranno effettuati più passaggi del mezzo costipante, su ogni strato, ad una velocità non superiore ai 3 km/h fino al raggiungimento del 95-98% della densità max ottenuta dalle prove A.A.S.H.O. mod.. Il rilevato così ottenuto avrà elevate capacità reattive e la funzione di riduttore degli sforzi trasmessi su di esso al terreno di sottofondo.

3.9.1.3. Sistema di drenaggio e Superfici impermeabilizzate

Verrà realizzato di un sistema di drenaggio ed impermeabilizzazione atto a separare i terreni in situ dal rilevato della postazione.


Il sistema sarà costituito da tre strati collocati in successione a partire dal piano di imposta del rilevato (quota 364,65 metri) e precisamente, dal basso verso l'alto, da:

- uno strato di geocomposito tessuto non tessuto dello spessore di 5,5 mm, prodotto con fibra di polipropilene;
- uno strato di guaina in PVC dello spessore di 1 mm;
- da uno strato di geocomposito drenante dello spessore di 6 mm.

I tre teli saranno risvoltati perimetralmente per un'altezza minima di 40 cm sulle strutture in c.a. (*canalette di raccolta acque meteoriche, vasche in c.a., basamento sottostruttura ecc.*) per evitare possibilità di versamenti di liquidi contaminati nel sottosuolo. L'intera area impermeabilizzata conterrà due assi di drenaggio con andamento quasi parallelo all'asse longitudinale della postazione (*Allegato 13*) aventi una profondità massima di 0,75 metri ed una pendenza minima dello 0,5%.

3.9.1.4. Realizzazione del fosso perimetrale area pozzo-area parcheggio

Lungo il perimetro del piazzale e del parcheggio sarà realizzato un fosso di raccolta delle acque meteoriche ricadenti sul piazzale e delle acque infiltrate e captate mediante la rete di drenaggi posta in opera sotto il piano del piazzale. Tali acque verranno convogliate verso un pozzetto di raccolta con relativa pompa automatica di sollevamento per il rilancio nel vascone acqua (*Allegato 11*).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	23 / 138

3.9.1.5. Realizzazione delle solette in cemento armato

Per consentire il posizionamento dell'impianto di perforazione e delle strutture accessorie saranno realizzate aree pavimentate con solette in c.a., contornate da canalette di raccolta in cls.

Al centro del piazzale verrà realizzata una struttura in cemento armato di spessore pari a circa 50 cm per accogliere e sostenere le attrezzature dell'impianto di perforazione, con cantina centrale interrata con fondo e pareti sempre in cemento armato.

E' prevista la realizzazione di solette in c.a., con struttura più semplice, per appoggio e sostegno delle pompe e delle vasche fanghi; sono inoltre previsti giunti di dilatazione a tenuta per impedire l'infiltrazione di olii/idrocarburi nei punti di contatto con il basamento e le vasche in c.a. contenimento fanghi.

In prossimità del basamento sottostruttura, verrà realizzato un cunicolo beolato interrato per il passaggio della nuova flow-line. Tale predisposizione si rende necessaria per evitare non solo le demolizioni delle nuove pavimentazioni ma soprattutto il deterioramento dell'impermeabilizzazione e dei drenaggi durante le operazioni di scavo (*Allegato 11*).

3.9.1.6. Realizzazione delle aree pavimentate in cls

Verranno realizzate aree pavimentate in cls necessarie per la collocazione di macchinari ed attrezzature, così come distinte di seguito (*Allegato 11*):


- n. 2 aree in cls per posizionamento vasche metalliche;
- n. 1 area in cls per posizionamento pompe fango;
- n. 2 aree in cls per stoccaggio correttivi;
- n. 1 area in cls per posizionamento generatori;
- n. 1 area in cls per posizionamento cementatrice e silos;
- n. 1 area fiaccola;
- n. 1 area stoccaggio esplosivi;
- n. 1 area pavimentata per ubicazione futuro manifold e trappola;
- n. 1 basamento per cabina elettrica futura;
- n. 1 area ubicazione impianto mobile di pesa.

3.9.1.7. Vasche fluidi di perforazione e vasche reflui e detriti di perforazione

Per la raccolta ed il trattamento dei fluidi di perforazione, dei detriti e dei fanghi prodotti durante le attività di perforazione, saranno utilizzate n.7 vasche in c.a. Tutte le vasche saranno realizzate al di sotto del futuro piano di pavimentazione alla profondità massima di 3,00 metri, opportunamente recintate (*Allegato 11*).

Di seguito si elencano in dettaglio le vasche in progetto:

- n. 1 vasca in c.a. da mc 130 per acque di riciclo;
- n. 1 vasca in c.a. da mc 165 per fanghi di perforazione;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	24 / 138

- n. 1 vasca in c.a. da mc 215 per detriti di perforazione;
- n. 1 vasca in c.a. da mc 215 per detriti di perforazione;
- n. 1 vasca in c.a. da mc 140 per fluidi speciali;
- n. 2 vasche in c.a. da mc 130 cadauna ausiliarie.

Tali vasche saranno dedicate alla preparazione e allo stoccaggio dei fluidi di perforazione che verranno immessi nel sondaggio ed allo stoccaggio dei residui di tali fluidi all'uscita dal sondaggio.

Saranno ubicate a ridosso dell'impianto di perforazione per consentire la raccolta per gravità dei detriti di perforazione separati dal fango dai vibrovagli, mud cleaner, centrifughe.

Le vasche saranno a perfetta tenuta e verranno svuotate mediante autospurgo. I reflui di perforazione asportati con autospurgo verranno inviati a smaltimento in piattaforma autorizzata.

I detriti di perforazione verranno prelevati dalla vasca e caricati su un autocarro con cassone anch'esso a tenuta (tipico per il trasporto dei materiali da conferire a discarica) mediante una piccola gru con benna mordente o tramite un mini escavatore.

Una vasca sarà inoltre la destinazione dei fluidi di intervento esausti ovvero fluidi eventualmente impiegati per operazioni speciali e delle acque di lavaggio impianto.

3.9.1.8. Vasche contenimento acqua industriale ed acque di drenaggio


Adiacente alla recinzione, sul lato Sud della postazione sonda, sarà realizzata una vasca tramite la sistemazione di inerti di cava, utilizzata per lo stoccaggio dell'acqua industriale Tale vasca, con capacità di 250 m³ sarà adeguatamente impermeabilizzata mediante teli in PVC posti su fondo e pareti (*Allegato 11*). La vasca verrà riempita con approvvigionamento periodico mediante autobotte.

L'acqua industriale ivi contenuta verrà inviata per l'utilizzo alle vasche dell'impianto di perforazione, mediante apposita pompa elettrica, il cui tubo di mandata sarà alloggiato all'interno di un tubo guaina, interrato nella massicciata del piazzale. In tal modo sono da escludersi dispersioni di acqua sul piazzale.

Per il recupero dell'acqua di drenaggio del piazzale proveniente dalla canaletta perimetrale verranno collocate n. 2 coppie di vasche prefabbricate a tenuta sul lato di valle della postazione aventi funzione di accumulo delle acque drenate dal piazzale. Ciascuna coppia di vasche, costituita da due vasche da 10 mc, sarà collegata ad un asse drenante. Al fine di evitare che il liquido accumulato possa trascinare dalle vasche, verranno installate delle idonee valvole di chiusura a galleggiante. Saranno in ogni caso previsti dei cicli frequenti di svuotamento delle vasche, soprattutto nel periodo invernale, per evitare che l'acqua drenata risalga nel piazzale.

3.9.1.9. Deposito gasolio

Per l'area stoccaggio del gasolio verranno realizzati n. 3 distinti bacini di contenimento interamente fuori terra per i serbatoi di stoccaggio gasolio e per lo stoccaggio dei correttivi. Il bacino per i serbatoi di gasolio avrà un'altezza di 1,00 metro, mentre i due bacini per i correttivi avranno un'altezza pari a 20 cm.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	25 / 138

3.9.1.10. Canalette grigliate raccolta acque di lavaggio impianto

Perimetralmente al solettone impianto ed all'area della soletta pompe - area vasche fanghi verranno realizzate canalette in calcestruzzo prefabbricato, protette da griglie di sicurezza, per la raccolta delle acque di lavaggio impianto ed il loro convogliamento nella vasca in cemento armato di contenimento fanghi liquidi.

3.9.1.11. Cantina di perforazione

All'interno del piazzale verranno realizzate due "cantine" per avampozzo in cemento armato; una sarà utilizzata per la realizzazione del pozzo Arancio 1 mentre l'altra per un eventuale secondo futuro pozzo, la cui perforazione sarà valutata sulla base dei risultati del primo. Saranno completamente interrato con fondo e pareti in c.a. di profondità compatibile con l'altezza delle apparecchiature di sicurezza necessarie in fase di perforazione e delle dimensioni di m 32,50x14,10. Le dimensioni delle cantine, variabili in funzione del tipo di impianto e di testa pozzo, avranno misure interne di circa m 4,50x4,50x3,50. La distanza tra i due pozzi sarà di circa 8 m (*Allegato 11*).

A protezione del vano cantina sarà installata una barriera di parapetti metallici provvisoria che sarà mantenuta fino al montaggio dell'impianto e smontata successivamente prima dell'inizio delle attività di perforazione. La recinzione verrà poi ricollocata al termine della perforazione, una volta rimosso l'impianto.

3.9.1.12. Impianto di messa a terra per la postazione


All'esterno delle canalette perimetrali del piazzale di perforazione ed all'interno della recinzione perimetrale della postazione, verrà installato un anello di messa a terra con adeguato numero di dispersori a puntazza e relative derivazioni per il collegamento e la messa a terra di tutte le strutture metalliche dell'impianto di perforazione e relativi accessori. Verrà altresì installata adeguata segnaletica per l'individuazione del tracciato della linea di messa a terra.

3.9.1.13. Impianto fognario ed idrico

Il cantiere verrà fornito di opportuni container predisposti ai servizi igienici, completi di lavandino e docce, a cui dovrà essere effettuato l'allaccio esterno necessario allo spurgo. La giunzione è eseguita per mezzo di tubazioni in PVC, opportunamente interrate e protette da colpi accidentali, che confluiscono in n.2 fosse Imhoff (prefabbricate, a tenuta stagna e interrate). Tali fosse, interrate e chiuse ermeticamente, saranno dotate di chiusini per lo svuotamento, da effettuarsi tramite idoneo mezzo autospurgo aspirante ogni qual volta il livello del liquame lo richieda.

Impianto idrico

Durante la fase di perforazione verrà installato un serbatoio di acqua potabile, sopraelevato rispetto alla quota della postazione per poter sfruttare il carico idraulico necessario a garantire l'apporto idrico a tutti i

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	26 / 138

servizi igienici presenti. Il livello dell'acqua nel serbatoio sarà tenuto sotto costante controllo per provvedere al periodico reintegro tramite autobotte.

3.9.1.14. Sottopassi cavi e condotte

I sottopassi saranno realizzati per permettere il passaggio dei cavi e delle tubazioni evitando che queste possano essere di intralcio durante le diverse attività svolte all'interno del cantiere e permettendo anche una loro ulteriore protezione da possibili danneggiamenti.

3.9.1.15. Strutture logistiche mobili

Le strutture logistiche (cabine, uffici, spogliatoi, mensa, servizi, ecc.) del cantiere saranno tutte mobili (container) e dislocate nelle adiacenze della recinzione perimetrale del piazzale, al di fuori del raggio di caduta della torre di perforazione. La struttura adibita a spogliatoi, con i servizi igienici e le docce sarà munita di scarichi civili, convogliati mediante tubazioni in PVC alla fossa biologica a tenuta stagna, interrata e con copertura ermeticamente chiusa, dotata di chiusini per lo spurgo da effettuarsi con idoneo mezzo auto-spurgo aspirante.

3.9.1.16. Deposito temporaneo dei rifiuti urbani e/o assimilabili (cassonetti metallici)

All'esterno della recinzione verrà adibita una zona di posizionamento dei cassonetti per R.S.U. (rifiuti solidi urbani CER 2003001), che verranno utilizzati esclusivamente per la tipologia dei rifiuti ammessi; i cassonetti saranno periodicamente svuotati dalla società di gestione e smaltimento rifiuti autorizzata.


3.9.1.17. Recinzione perimetrale postazione e cancello carraio

Intorno all'area della postazione, sarà installata una recinzione perimetrale con rete zincata plastificata di colore verde, fissata su paletti metallici, di altezza pari a 2,00 metri dotata di cancello carraio e pedonale, utilizzabile anche come via di fuga. In corrispondenza dei lati del perimetro della postazione sonda saranno predisposte 3 ulteriori vie di fuga. Sarà inoltre installata la segnaletica di avvertimento e divieto, prescritta dalle disposizioni in materia di sicurezza e sopra i cancelli delle vie di fuga verranno installate lampade indicanti l'uscita di sicurezza con illuminazione notturna

3.9.1.18. Zona deposito esplosivo

All'interno della recinzione, in corrispondenza del vertice Nord della postazione (*Allegato 11*) sarà predisposta un'area dedicata al deposito degli esplosivi.

3.9.2. Area fiaccola

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	27 / 138

Per garantire la sicurezza durante la perforazione e durante le prove di produzione verrà utilizzata una torcia. L'area sarà localizzata all'interno della postazione in una zona attigua all'area di perforazione provvista di apposito basamento in c.a., interamente recintata con rete metallica.

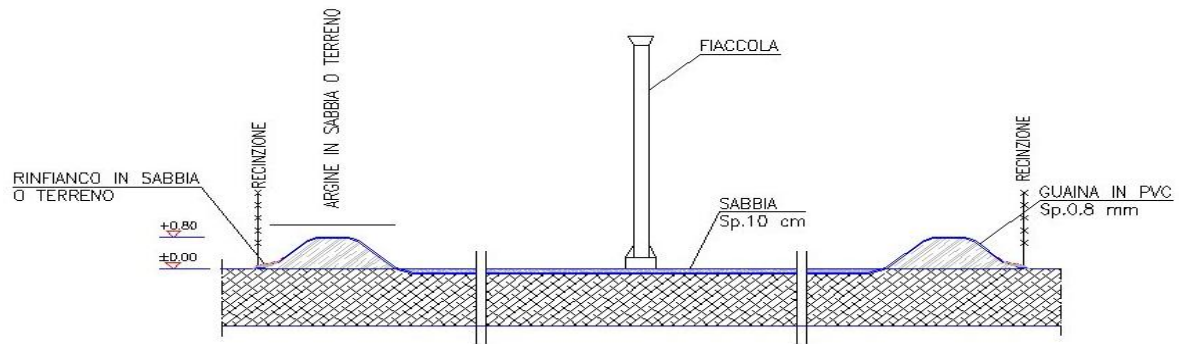


Figura 3-9 Schema e foto di un'area fiaccola

3.9.3. Area parcheggio automezzi

Nell'angolo sud del piazzale, al di fuori dell'area di perforazione e delimitata da recinzione, è prevista un'area per il parcheggio degli automezzi del personale di servizio all'impianto di perforazione.

L'area verrà recintata per delimitarla e separarla dall'area del piazzale di perforazione e sarà completata con la necessaria segnaletica. E' prevista inoltre la realizzazione della rampa di accesso alla postazione.

Per tali opere si prevede esclusivamente la sostituzione del terreno vegetale con inerti stabilizzati e ghiaia per favorire il transito dei mezzi. La rampa di accesso alla postazione avrà una pendenza inferiore al 10% e quindi permetterà il transito dei mezzi di lavoro.

3.9.4. Strada di accesso

L'area interessata dai lavori per la realizzazione della nuova postazione risulta accessibile da due distinte strade (Allegato 02; Allegato 03; Allegato 04a) confluenti entrambe su un'unica strada di accesso che, nel presente progetto, è stata denominata "Strada n. 1" (Figura 3-10) .


 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	28 / 138



Figura 3-10 – Strade di accesso e pista di collegamento

In fase progettuale è stata verificata la compatibilità della viabilità esistente al traffico previsto, sia durante le fasi di realizzazione della postazione che durante quelle di perforazione, fatta eccezione per alcuni brevi tratti soggetti a piccoli adeguamenti.

Con la denominazione "Strada di accesso n. 1" è stata designata la strada che conduce alla postazione tramite il ponticello corrispondente all'incirca al km 331,900 della S.S. 115 Sud Occidentale Sicula (Allegato 4a; Figura 3-11) ed alla quale si può arrivare dalla SP73 e da alcune strade consortili esistenti nella zona.


Il primo tratto della "Strada di accesso n. 1", e cioè quello che precede il ponticello, non subirà alcuna modifica essendo già asfaltato e con sezione idonea al transito dei mezzi di lavoro; il secondo tratto, cioè quello successivo al ponticello, necessiterà, di un allargamento della corsia e di un adeguamento della pendenza del piano stradale.

Appare necessario mettere in evidenza che, dopo il ponticello la strada n. 1 passa tra due fabbricati esistenti e di conseguenza non è possibile realizzare alcun adeguamento della sezione. Pertanto, è stata verificata la possibilità di realizzare un nuovo tratto di strada, con un percorso leggermente più lungo ma più distante dai fabbricati, che parte dalla porzione successiva al ponticello e si ricollega con la Strada n.1.

Il nuovo percorso, denominato nel progetto "Pista di collegamento" della lunghezza di 310 metri, avrà una larghezza della carreggiata di 5,00 metri (corsia da 4,00 metri e banchine larghe 0,5 metri ciascuna). La massima pendenza delle livellette che la costituiscono è pari al 7,80%.

La realizzazione della nuova pista non necessita di grossi lavori ma solo di brevi tratti di scavo e di riporto, soprattutto nella parte iniziale del tracciato, atti soltanto a regolarizzare le pendenze esistenti.

Con la denominazione di "Strada di accesso n. 2" è stata invece designata la strada, avente andamento parallelo alla Statale 115, che conduce alla postazione tramite il sottopasso (*tombino scatolare*) posto, all'incirca, in corrispondenza della chilometrica 331,200 (Allegato 4a; Figura 3-12).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	29 / 138

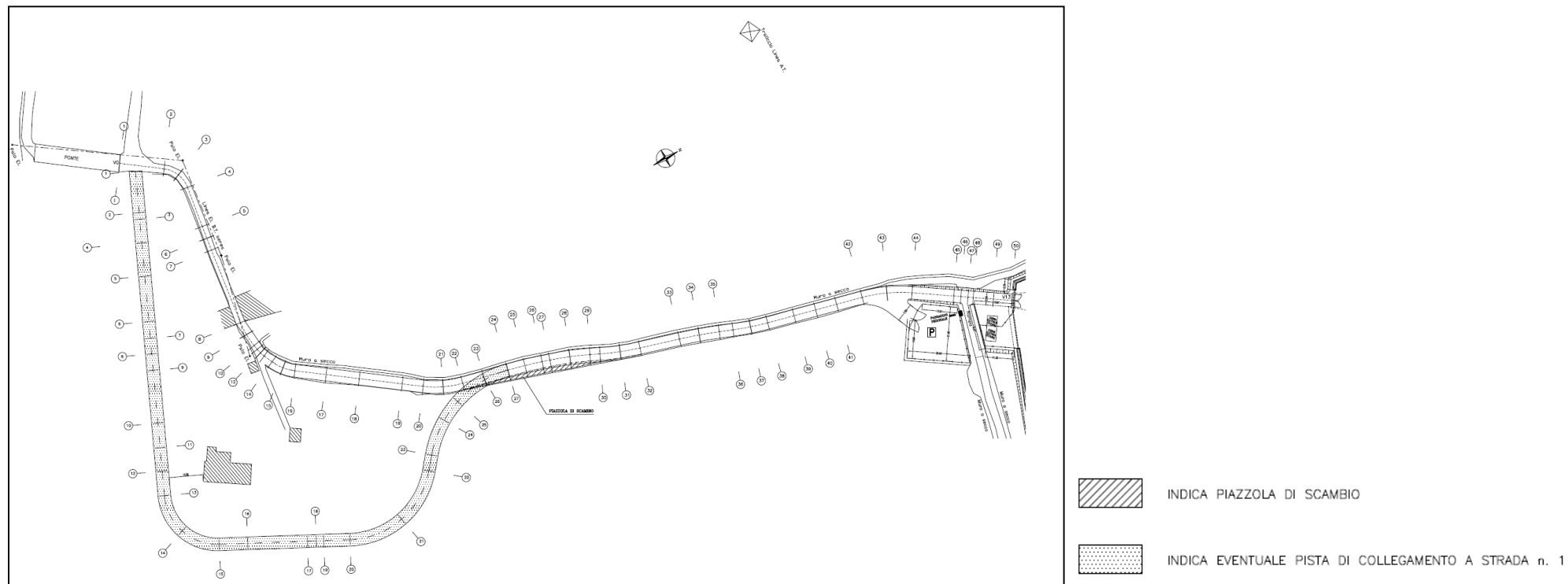


Figura 3-11 – Strada di accesso 1 e pista di collegamento

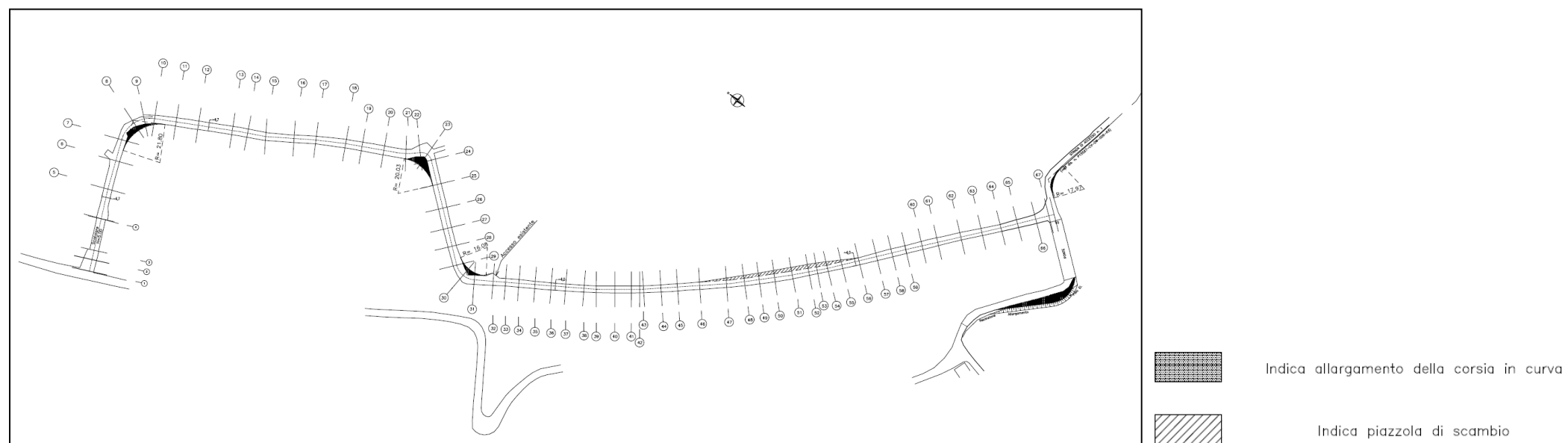



Figura 3-12 – Strada di accesso 2

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	30 / 138

Su entrambi gli assi viari non sono previste modifiche plano-altimetriche in quanto ritenuti transitabili dai mezzi di cantiere. Tuttavia, in corrispondenza di alcune sezioni, è stato previsto l'allargamento della carreggiata fino ad una larghezza massima di 5,50 metri.

3.9.4.1. Interventi previsti per il miglioramento della viabilità

Le due strade di accesso non saranno oggetto, come detto, di ingenti lavori per modificarne il tracciato perché hanno già, allo stato attuale, caratteristiche tali da permettere il transito dei mezzi di lavoro.

Tuttavia verranno posti in essere alcuni interventi di miglioramento su entrambe le strade e precisamente:

- *sulla strada di accesso n. 1*: si prevede un allargamento della corsia poco prima dell'accesso al sovrappasso sulla S.S.115 in modo da garantire un raggio di curvatura adeguato ai mezzi di lavoro. Dopo il ponticello, il percorso della "Strada di accesso n. 1" coinciderà con la strada vicinale già esistente, la cui larghezza è di poco superiore ai 3,00 metri.


Al fine di consentire un agevole transito dei mezzi, si provvederà comunque ad allargare la sezione della carreggiata portandola a 5,00 – 5,50 metri, spostando uno dei due muri a secco posti al limite della carreggiata. Questo intervento diventa possibile solo dopo avere superato i due fabbricati attraverso i quali passa la strada.

Al fine di permettere un più agevole transito dei mezzi, è stata valutata l'eventualità di realizzare una pista, ad opportuna distanza dai fabbricati, partendo dal ponticello, fino ad una sezione intermedia della strada esistente che conduce alla nuova postazione. La nuova pista avrà una lunghezza di circa 310 metri ed una pendenza massima del 7,80 %, e per realizzarla sarà necessario effettuare **scavi per 608,42 mc e riporti per 68,31 mc**. Il volume di misto granulometrico stimato è **di 620,60 mc**.

A partire dalla sezione di collegamento con il vecchio percorso, si prevede di allargare la sezione della *strada di accesso n. 1* per un tratto di circa 20 metri, per realizzare una piazzola di scambio atta a facilitare le operazioni di incrocio dei mezzi di lavori lungo il tracciato. In corrispondenza del predetto allargamento la larghezza della carreggiata sarà di circa 6,80 metri.

Il volume di scavo che si prevede di effettuare per il miglioramento del tracciato della "Strada di accesso n. 1" è pari a **1.283,96 mc**. La maggior parte di questo scavo è concentrato nella parte terminale della stessa strada di accesso, in corrispondenza dell'ingresso alla postazione nella quale la pendenza massima sarà del 8,40%. Nella rimanente parte di strada le pendenze rimarranno pressoché invariate e saranno al massimo pari al 6,52%. **Il volume di riporto** necessario per la realizzazione della *Strada di accesso n. 1* **sarà pari a 259,38 mc**.

- *sulla strada di accesso n. 2*: si prevedono soltanto quattro allargamenti di corsia in corrispondenza delle curve esistenti, in modo da avere un raggio di curvatura maggiore ai 15 metri per consentire la svolta dei mezzi di lavoro. E' prevista anche in questo caso, su un tratto di strada della lunghezza di circa 20 metri, la realizzazione di un allargamento della carreggiata di circa 1,80 metri per consentire il transito contemporaneo dei mezzi di lavoro.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	31 / 138

La pendenza della *strada di accesso n. 2* rimarrà quella attuale (pendenza massima pari al 9,65%).

3.9.5. Durata delle attività, materiali e mezzi

I tempi stimati per i lavori civili e di cantiere necessari per l'approntamento della postazione, progettata per le capacità operative di un impianto "Benteq Eurorig" o altro impianto di potenza e ingombro analoghi, *sono stimati in 130 giorni.*

Le singole fasi possono essere così riassunte:

Per la realizzazione della postazione – 130 giorni


- Insediamento e allestimento cantiere, delimitazione delle aree e realizzazione delle recinzioni;
- Asportazione del terreno vegetale e accantonamento temporaneo in area limitrofa per eventuale riutilizzo in caso di ripristino ambientale.
- Livellamento della formazione calcarea di base per la realizzazione del piano della postazione;
- Esecuzione delle scarpate;
- Esecuzione scavi per opere in c.a.;
- Realizzazione strutture in c.a.;
- Realizzazione vasca di stoccaggio acqua per uso industriale;
- Realizzazione pozzetto manifold e basamento cabina elettrica futura;
- Realizzazione aree pavimentate in cls ed area parcheggio in ghiaia;
- Smobilitazione cantiere.

Per l'adeguamento e realizzazione della viabilità – 40-50 giorni

- Insediamento cantiere, delimitazione delle aree e realizzazione delle recinzioni;
- Asportazione del terreno vegetale e livellamento della formazione calcarea di base per la realizzazione di un piano viario regolare (50 g)
- Abbattimento dei muri a secco in corrispondenza dei tratti da allargare;
- Esecuzione dei riporti in corrispondenza dei tratti da allargare;
- Compattazione del materiale di riporto e costituzione del piano viario;
- Ricostruzione dei muri a secco;
- Movimenti terra nelle sezioni di raccordo tra strada esistente e postazione;
- Smobilitazione cantiere.

La durata lavorativa giornaliera, considerata in ore/giorno, è pari a 8 ore diurne svolte dal lunedì al venerdì.

La durata delle singole fasi è esplicitata nelle tabelle di seguito riportate. Le attività previste per l'adeguamento e realizzazione della viabilità inizieranno circa una settimana prima dei lavori in postazione ma saranno svolte in contemporanea, concludendosi nell'arco di 40 -50 giorni.


 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	32 / 138

Si sottolinea che la parziale sovrapposizione delle attività consentirà di mantenere i tempi di realizzazione stimati a 130 giorni.

Attività		Tempi (giorni)
a)	<i>Fase di insediamento cantiere</i>	4
b)	<i>Fase movimenti terra per asportazione terreno vegetale per realizzazione piano postazione e per modifiche alla viabilità esistente</i>	87 (80 + 7)
c)	<i>Esecuzione delle scarpate</i>	10
d)	<i>Fase di esecuzione scavi</i>	80
e)	<i>Fase realizzazione strutture</i>	50
f)	<i>Fase realizzazione vasca acqua industriale</i>	10
g)	<i>Fase realizzazione area manifold e basamento cabina elettrica</i>	10
h)	<i>Fase realizzazione aree pavimentate</i>	12
i)	<i>Fase smobilitazione cantiere</i>	4


Per lo svolgimento delle predette attività saranno utilizzati i seguenti materiali/risorse:

Attività		Materiali e risorse
a)	<i>Fase di insediamento cantiere</i>	acqua, elettricità, gasolio, materiali per recinzione;
b)	<i>Fase movimenti terra per asportazione terreno vegetale per realizzazione piano postazione e per modifiche alla viabilità esistente</i>	acqua, elettricità, gasolio;
c)	<i>Esecuzione delle scarpate</i>	acqua, elettricità, gasolio;
d)	<i>Fase di esecuzione scavi</i>	acqua, elettricità, gasolio;
e)	<i>Fase realizzazione strutture</i>	acqua, elettricità, gasolio, cls, ferro d'armatura, legno per casseformi, ferro per piccole carpenterie;
f)	<i>Fase realizzazione vasca acqua industriale</i>	acqua, elettricità, gasolio, telo impermeabile in pvc;
g)	<i>Fase realizzazione area manifold e basamento cabina elettrica</i>	acqua, elettricità, gasolio, cls, ferro d'armatura, legno per casseformi, ferro per piccole carpenterie;
h)	<i>Fase realizzazione aree pavimentate:</i>	acqua, elettricità, gasolio, cls, ghiaia;
i)	<i>Fase smobilitazione cantiere</i>	acqua, elettricità, gasolio;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	33 / 138

Per lo svolgimento delle predette attività saranno utilizzati i seguenti mezzi:

Attività		Mezzi
a)	<i>Fase di insediamento cantiere</i>	2 autocarri (120HP cad.), 1 sollevatore telescopico (80 HP), 1 dumpers (350HP);
b)	<i>Fase movimenti terra per asportazione terreno vegetale per realizzazione piano postazione e per modifiche alla viabilità esistente</i>	2 escavatori cingolati con martello demolitore (110HP cad.), 2 pale meccaniche (190HP cad.), 1 rullo vibrante (135HP), 4 autocarri (120HP cad.), 1 miniescavatore (30HP), 1 pompa sommersa ad aria e/o elettrica (7HP);
c)	<i>Esecuzione delle scarpate</i>	1 escavatore cingolato con martello demolitore (110HP), 2 pale meccaniche (190HP cad.), 1 rullo vibrante (135HP), 4 autocarri (120HP cad.), 1 miniescavatore (30HP), 1 pompa sommersa ad aria e/o elettrica (7HP);
d)	<i>Fase di esecuzione scavi</i>	2 escavatori cingolati con martello demolitore (110HP cad.), 2 pale meccaniche (190HP cad.), 4 autocarri (120HP cad.), 1 miniescavatore (30HP), 1 pompa sommersa ad aria e/o elettrica (7HP);
e)	<i>Fase realizzazione strutture</i>	2 autobetoniere (300HP cad), 1 pompa per getti di cls (470HP), 1 ago vibratore (2,5HP);
f)	<i>Fase realizzazione vasca acqua industriale</i>	1 escavatore (120HP), 1 sollevatore telescopico (80HP), 1 rullo vibrante (135HP);
g)	<i>Fase realizzazione area manifold e basamento cabina elettrica</i>	1 escavatore cingolato (110HP), 1 pala meccanica (190HP), 1 autocarro (120HP), 1 bob cat (30HP), 1 autobetoniera (300HP), 1 pompa per getti in cls (470HP), 1 ago vibratore (2,5HP);
h)	<i>Fase realizzazione aree pavimentate:</i>	1 autobetoniera (300HP), 1 pompa per getti di cls (470HP), 1 autocarro (120HP), 1 escavatore gommato (120HP);
i)	<i>Fase smobilitazione cantiere</i>	2 autocarri (120HP cad.), 1 sollevatore telescopico (80HP), 1 dumpers (350HP);

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	34 / 138

3.10. FASE DI PERFORAZIONE

Per le attività di perforazione si prevede un totale di circa 90 giorni, salvo imprevisti; inoltre si prevedono 20 giorni per la chiusura mineraria (in caso di esito negativo del sondaggio) o, alternativamente, di circa 15-20 giorni, previsti per l'esecuzione di prove di produzione (in caso di rinvenimento di idrocarburi).

Per la perforazione di un pozzo si devono realizzare in sostanza due azioni:

- 1) vincere la resistenza del materiale roccioso in cui si opera in modo da staccare parti di esso dalla formazione;
- 2) rimuovere queste parti per continuare ad agire su nuovo materiale ottenendo così un avanzamento della perforazione stessa.

La tecnica utilizzata nell'industria petrolifera è a rotazione, o rotary, la quale impiega uno scalpello che, posto in rotazione in modo controllato, esercita un'azione di scavo. La perforazione avviene con circolazione diretta dei fluidi di perforazione attraverso le aste cave della batteria di perforazione.

Lo scalpello si trova all'estremità di una batteria di aste tubolari (drilling pipe – DP) avvitate fra loro e sostenute dall'argano. Per mezzo della batteria è possibile calare lo scalpello in pozzo, trasmettergli il moto di rotazione, far circolare il fluido di perforazione (fango), scaricare il peso e pilotare la direzione di avanzamento nella realizzazione del foro. La parte terminale della batteria di aste, subito al di sopra dello scalpello, detta Bottom Hole Assembly (BHA), è la più importante per il controllo della perforazione.

L'avanzamento della perforazione, ed il raggiungimento dell'obiettivo minerario, avviene per fasi successive, perforando tratti di foro di diametro gradualmente decrescente: una volta eseguito un tratto di perforazione si estrae dal foro la batteria di aste di perforazione e lo si riveste con tubazioni metalliche (casing) che sono subito cementate alle pareti del foro isolandolo dalle formazioni rocciose. Dopo la cementazione del primo casing, si cala al suo interno un nuovo scalpello, di diametro inferiore al precedente, per la perforazione di un successivo tratto di foro, che a sua volta verrà poi protetto con un altro casing di diametro inferiore. Questa sequenza di fasi successive continuerà quanto necessario per raggiungere la profondità finale prefissata del sondaggio.


I principali parametri che condizionano la scelta delle fasi sono:

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

3.10.1. Fluidi di perforazione

I fluidi di perforazione sono estremamente importanti in quanto assolvono contemporaneamente a quattro funzioni principali:

- asportazione dei detriti dal fondo pozzo e loro trasporto a giorno, sfruttando le caratteristiche reologiche dei fluidi stessi;

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	35 / 138

- raffreddamento e lubrificazione dello scalpello;
- contenimento dei fluidi presenti nelle formazioni perforate ad opera della pressione esercitata dalla colonna del fluido di perforazione all'interno del sondaggio;
- consolidamento della parete del pozzo e riduzione dell'infiltrazione dei fluidi di perforazione all'interno delle formazioni attraversate, tramite la formazione di un pannello (mud cake) che riveste le pareti del foro.

I fluidi di perforazione sono normalmente costituiti da un liquido base, normalmente acqua industriale, a cui vengono conferite caratteristiche reologiche e di densità mediante l'uso di appositi additivi e materiali di appesantimento. Le proprietà colloidali (formazione di gel), fornite da speciali argille (bentonite) ed esaltate da particolari prodotti (quali la Carbossil Metil Cellulosa CMC¹), permettono al fango di mantenere in sospensione i materiali d'appesantimento ed i detriti (anche a circolazione ferma, ad esempio durante le fasi di cementazione) e di formare il pannello di copertura sulla parete del pozzo, la cui presenza evita infiltrazioni o perdite di fluido in formazione.

Gli appesantimenti generalmente ottenuti mediante utilizzo di barite (solfato di bario), conferiscono al fango la densità opportuna per controbilanciare, col carico idrostatico, l'ingresso di fluidi in pozzo.

Occorre tenere presente che il tipo di fango ed i suoi componenti chimici sono scelti principalmente in funzione delle litologie attraversate e delle temperature previste e possono variare da pozzo a pozzo.

Per svolgere contemporaneamente ed efficacemente tutte le suddette funzioni, i fluidi di perforazione richiedono continui controlli delle loro caratteristiche reologiche e variazioni nella composizione da parte di appositi operatori (fanghisti).

Per il dettaglio delle caratteristiche dei fluidi di perforazione che si prevede di utilizzare per la perforazione del Pozzo Arancio 1Dir si rimanda al par. 3.10.1.


3.10.2. Tecniche di tubaggio e protezione delle falde superficiali

Nella prima fase della perforazione può verificarsi l'attraversamento di terreni e formazioni rocciose caratterizzati da elevata porosità o da un alto grado di fratturazione, spesso sede di una rilevante circolazione idrica sotterranea. In questi casi, è necessario prevenire ogni interferenza con le acque dolci sotterranee per mezzo di misure di salvaguardia messe in atto fin dai primi metri di perforazione.

A tal fine, prima di iniziare l'attività di perforazione vera e propria, si posiziona un tubo di grande diametro chiamato **conductor pipe** (tubo guida), che ha lo scopo di isolare il pozzo dai terreni attraversati nel primo tratto di foro.

Il conductor pipe viene normalmente infisso nel terreno senza utilizzo dei fluidi di perforazione con un battipalo fino a una profondità variabile in funzione della natura dei terreni attraversati. In genere, esso viene spinto a profondità comprese tra 30 ÷ 50 m, o, comunque, viene infisso fino a rifiuto. Nel caso del pozzo

¹ Carbossil Metil Cellulosa, polimero naturale derivante dalla lavorazione del legno o della carta, utilizzato anche come additivo alimentare.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	36 / 138

arancio 1, poiché si è in presenza di rocce carbonatiche litoidi superficiali, si procederà alla perforazione del primo tratto di foro per il posizionamento del Conductor Pipe utilizzando acqua come fluido di perforazione. A questa fase farà seguito il posizionamento della Colonna di Ancoraggio la cui profondità di discesa è funzione del gradiente di fratturazione sottoscarpa, delle caratteristiche degli strati rocciosi da attraversare, dell'andamento del gradiente di pressione dei pori, ecc.


Il pozzo sarà successivamente perforato per tratti di foro con diametro decrescente (Figura 3-13); ciascuna fase della perforazione consisterà in una specifica sequenza di operazioni consistenti in:

1. Perforazione con circolazione di fluidi;
2. Rivestimento del foro con il casing (tubo di acciaio) o liner;
3. Cementazione del casing o del liner.

I casing hanno molteplici funzioni, fra le quali:

- evitare il crollo delle pareti del foro al di sopra dello scalpello, che può portare alla perdita della batteria di perforazione;
- isolare in profondità il pozzo dai sistemi di alimentazione e/o circolazione delle acque sotterranee, eliminando la possibilità di interferenza tra le falde, i fluidi di perforazione e le acque salmastre più profonde.
- permettere la risalita del fluido dal fondo pozzo evitando che si possa disperdere nelle formazioni durante la sua risalita;
- evitare che possibili fluidi presenti a determinate profondità, nelle rocce, possano arrivare in superficie;
- permettere, con l'ausilio di un opportuno completamento, lo sfruttamento del giacimento a diverse profondità.

In alcune situazioni, specie nei casi in cui la profondità del pozzo è notevole, o comunque al fine di evitare il rivestimento di tratti di foro già rivestiti, vengono messi in opera i cosiddetti liner". Si tratta di tubi di rivestimento del tutto simili ai casing che conferiscono al pozzo il tipico profilo "telescopico". In questo caso la porzione superiore del liner (detta "testa") viene posizionata pochi metri al di sopra della scarpa dell'ultimo casing (quindi non fino alla superficie) in modo che la scarpa del liner sia poi fissata nell'ultimo tratto fino a pochi metri dal fondo.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	37 / 138

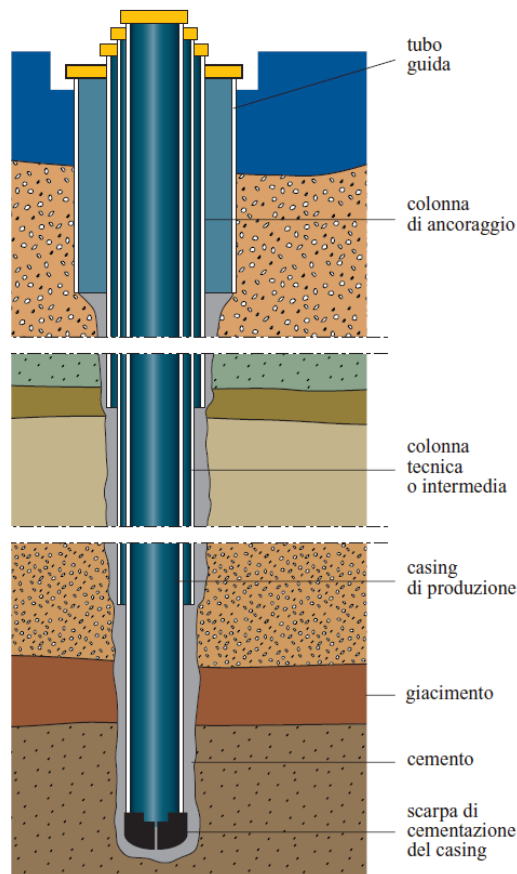



Figura 3-13 - Rivestimento del pozzo mediante casing; Schema di sistema telescopico di tubaggio e di rivestimento del pozzo (Fonte: Enciclopedia degli idrocarburi - ENI, Treccani).

3.10.3. Cementazione della colonna

La cementazione delle colonne (casing o liner) consiste nel riempire con malta cementizia (acqua, cemento ed eventualmente specifici additivi), l'intercapedine tra le pareti del foro e l'esterno delle colonne stesse. Il risultato dell'operazione di cementazione delle colonne è estremamente importante perché essa deve garantire sia la tenuta idraulica del pozzo sia l'isolamento dalle formazioni rocciose attraversate e dai fluidi in esse contenuti. I compiti affidati alle cementazioni delle colonne di rivestimento sono principalmente i seguenti:

- consentire al sistema casing - testa pozzo di resistere alle sollecitazioni meccaniche e agli attacchi degli agenti chimici e fisici a cui viene sottoposto;
- formare una camicia che, legata al terreno, contribuisca a sostenere il peso della colonna a cui aderisce e di eventuali altre colonne agganciate a questa (liner);
- isolare gli strati con pressioni e mineralizzazioni diverse, ripristinando quella separazione delle formazioni che esisteva prima dell'esecuzione del foro.

Il risultato della cementazione viene verificato con speciali tecniche, quale la registrazione di opportuni logs elettrici in tutto il profilo del pozzo che ne misurano l'effettiva tenuta. (CBL:cement bond log).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	38 / 138

3.10.4. Componenti principali dell'impianto di perforazione

L'impianto di perforazione possiede le seguenti peculiarità:

- compattezza di strutture, che permette una riduzione dello spazio operativo;
- elevati livelli di insonorizzazione;
- rapporto favorevole tra consumi energetici (gasolio)/efficienza operativa;
- elevati standard di sicurezza, con l'automazione pressoché totale delle operazioni di sollevamento e di handling del materiale tubolare;
- alta mobilità su vettori tipo trailer delle sue componenti assemblabili, per il trasporto su tutti i tipi di strade senza particolari accorgimenti.

1 taglia fissa	14 indicatore del peso della batteria	27 degassatore
2 torre di perforazione tipo mast	15 postazione di lavoro del perforatore	28 vasca del fango di riserva
3 piattaforma del pontista	16 cabina del perforatore	29 vasche fango
4 taglia mobile	17 tubo flessibile	30 apparecchiature per la rimozione della sabbia
5 gancio	18 accumulatori di pressione per il comando dei BOP	31 apparecchiature per la rimozione del silt
6 testa di iniezione	19 corridoio di sfilamento delle aste	32 pompe fango
7 elevatori	20 scivolo	33 tubazione di mandata del fango
8 asta quadra o asta motrice	21 rastrelliera di ricovero delle aste	34 deposito dei materiali per il confezionamento dei fanghi
9 bushing di trascinamento	22 sottostruttura	35 cabina di preparazione dei fanghi
10 quadroni	23 tubazione di ritorno del fango	36 serbatoi per l'acqua
11 foro di ricovero per l'asta quadra	24 vibrovaglio	37 serbatoi per il carburante
12 foro di ricovero per l'asta da connettere	25 circuito di superficie per il controllo pozzo	38 impianto di generazione della potenza
13 argano	26 separatore gas-fango	39 cavo

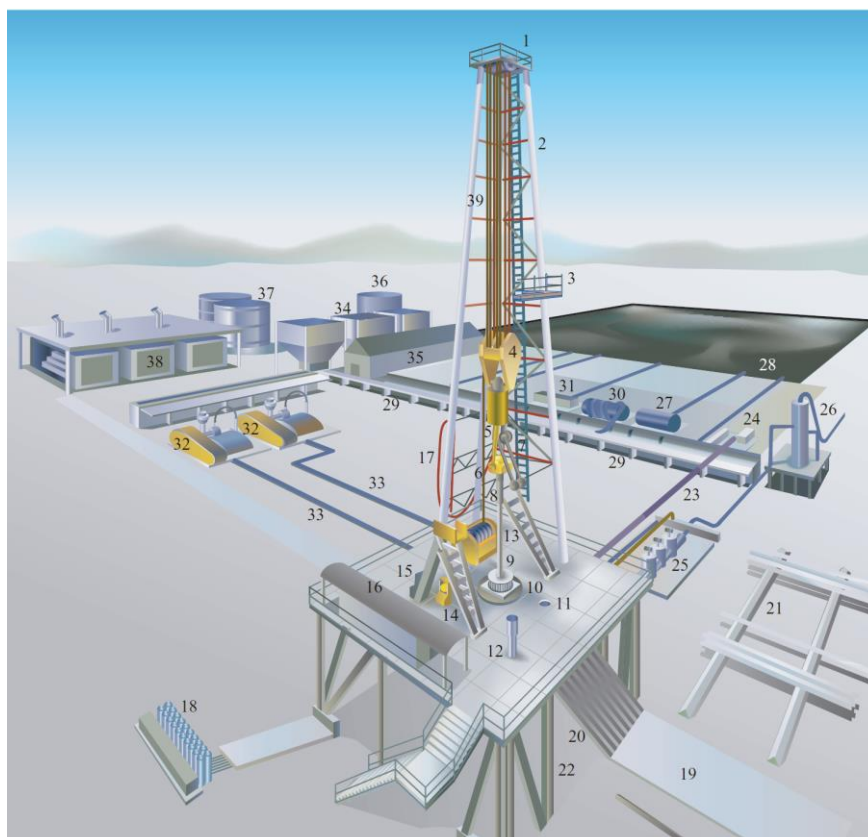



Figura 3-14 - Elementi principali di un impianto di perforazione (Fonte: Enciclopedia degli idrocarburi - ENI, Treccani).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	39 / 138

Durante la fase di perforazione, l'impianto deve assolvere essenzialmente tre funzioni (Figura 3-14): sollevamento, manovra/rotazione degli organi di scavo (batteria, scalpello) e circolazione del fango di perforazione.

3.10.4.1. Impianto di sollevamento

E' costituito dalla torre, dall'argano, dalle taglie fissa e mobile e dalla fune. La sua funzione principale è di permettere le manovre di sollevamento e discesa in foro della batteria di perforazione (aste e scalpello) e del casing, mantenendo in tensione le aste in modo da far gravare sullo scalpello solo il peso della parte inferiore della batteria.

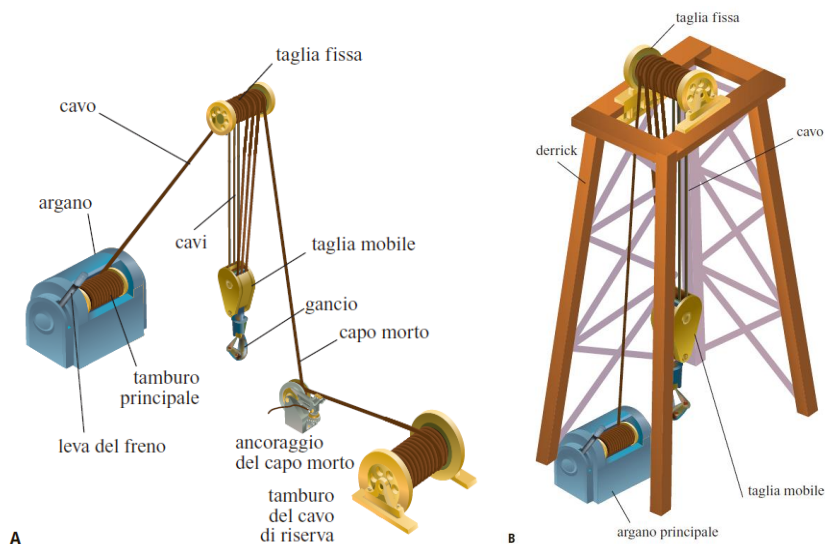


Figura 3-15 Sistema di sollevamento montato su una torre tipo Derrick. Si notano l'argano, il cavo, la taglia fissa, la taglia mobile e il gancio (Fonte: Enciclopedia degli idrocarburi - ENI, Treccani).


La torre, struttura metallica a traliccio, che sostiene la taglia fissa di rinvio della fune, appoggia sul terreno tramite un basamento recante superiormente il piano di lavoro della squadra di perforazione (rig floor).

L'argano è costituito da un tamburo attorno al quale si avvolge o svolge la fune di sollevamento della taglia mobile con l'uso di un invertitore di marcia, un cambio di velocità e dispositivi di frenaggio. In cima alla torre è posizionata la taglia fissa, costituita da un insieme di carrucole rotanti coassialmente, che sostiene il carico applicato al gancio. La taglia mobile è analogamente costituita da un insieme di carrucole coassiali a cui è collegato, attraverso un mollone ammortizzatore, il gancio.

3.10.4.2. Organi rotanti

Essi comprendono la tavola rotary o top drive, la testa di iniezione, l'asta motrice, la batteria di aste e gli scalpelli.

La tavola rotary consta essenzialmente di una piattaforma girevole recante inferiormente una corona dentata su cui ingrana un pignone azionato dal gruppo motore. Essa, oltre alla funzione fondamentale di far

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	40 / 138

ruotare la batteria e lo scalpello, sopporta il peso della batteria o del casing durante la loro introduzione o estrazione (manovre), quando non possono venire sostenuti dall'argano, essendo vincolati alla sede conica della tavola per mezzo di cunei (slip).

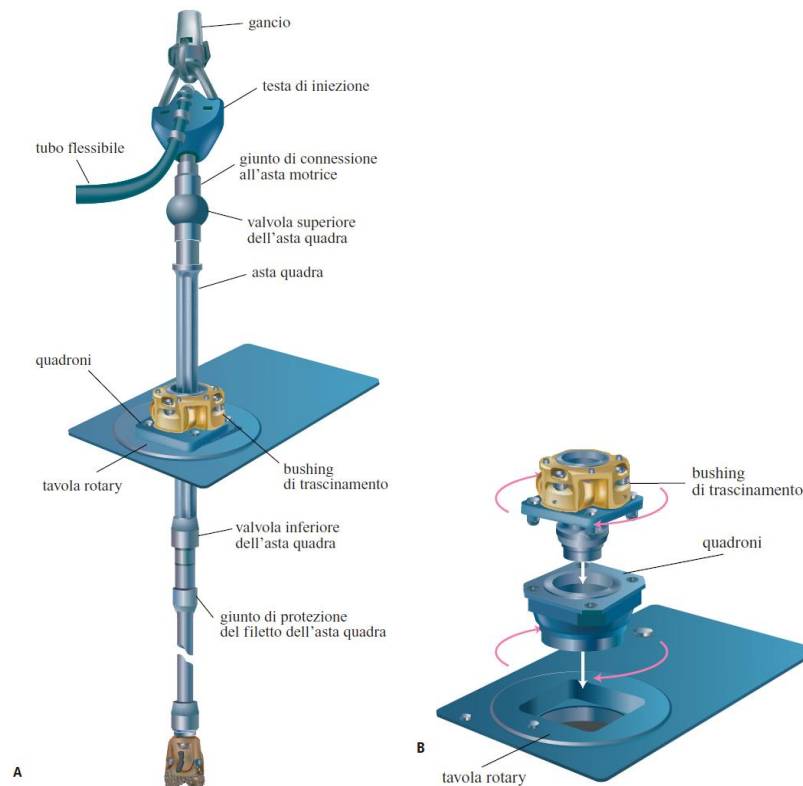



Figura 3-16 Sistema di rotazione con tavola rotary: A, asta quadra impegnata nella tavola rotary con il dettaglio di tutta la batteria di perforazione; B, particolare dei componenti della tavola rotary (Fonte: Enciclopedia degli idrocarburi - ENI, Treccani).

Negli impianti moderni la tavola rotary è sostituita dal top drive, che trasmette il moto di rotazione (Figura 3-17). Esso consiste essenzialmente in un motore di elevata potenza al cui rotore viene avvitata la batteria di perforazione; è sospeso alla taglia mobile per mezzo di un apposito gancio dotato di guide di scorrimento. Inclusi nel top drive vi sono la testa di iniezione (l'elemento che permette il pompaggio del fango all'interno della batteria di perforazione mentre questa è in rotazione), un sistema per l'avvitamento e lo svitamento della batteria di perforazione e un sistema di valvole per il controllo del fango pompato in pozzo.

La testa di iniezione è l'elemento che congiunge il circuito esterno dei fluidi di perforazione e la batteria di aste, attraverso la quale il fango viene pompato, tramite fori presenti nello scalpello, all'interno del pozzo.

L'asta motrice, kelly, è un elemento tubolare generalmente a sezione esagonale, appeso alla testa d'iniezione che permette lo scorrimento verticale e la trasmissione della rotazione.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	41 / 138

Le altre aste della batteria, a sezione circolare, si distinguono in normali e pesanti (di diametro e spessore maggiori). Le aste pesanti vengono montate, in numero opportuno, subito al di sopra dello scalpello Bottom Hole Assembly – BHA), permettendo una adeguata spinta sullo scalpello senza problemi di inflessione. Tutte le aste sono avvitate tra loro in modo da garantire la trasmissione della torsione allo scalpello e la tenuta idraulica.




Figura 3-17 - A-Top Drive System; B-Particolare della testa motrice

3.10.4.3. Circuito dei fluidi di perforazione

Il fluido di perforazione viene circolato in pozzo in ciclo chiuso (Figura 3-18); attraverso la batteria di perforazione arriva a fondo pozzo tramite fori nello scalpello e risale lungo l'intercapedine fra la batteria e la parete del foro trasportando i detriti di perforazione rimossi dallo scalpello.

In superficie viene sottoposto ad un trattamento meccanico per la rimozione dei detriti (nei vibrovagli) che determina la separazione dei cutting (frammenti di roccia) dal fango; quest'ultimo, se dotato ancora delle necessarie caratteristiche chimico-fisiche, viene raccolto nelle vasche fango da cui, attraverso pompe, viene ricircolato in pozzo. I cutting separati e la frazione dei fluidi di perforazione non più utilizzabile sono invece raccolti in vasca dedicata e avviati a soggetti autorizzati secondo la legislazione vigente in materia di rifiuti per il loro smaltimento.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	42 / 138

La separazione dei detriti di perforazione dal fango dipende principalmente dalla dimensione delle particelle che costituiscono i cuttings e viene effettuata attraverso:

- setacci vibranti a reti intercambiabili, più o meno fini, detti vibrovagli (shale shakers);
- idrocycloni, (hydrocyclones), impiegati per rimuovere le particelle solide di più piccole dimensioni che i vibrovagli non sono in grado di trattenere
- centrifughe (centrifuge) per recuperare la barite e la bentonite che altrimenti potrebbero essere scartate.

Viene inoltre rimosso l'eventuale gas presente nel fango attraverso i degasser.

A seguito della rimozione dei cuttings, il fango viene immesso nuovamente nel circuito fino alla perdita delle caratteristiche reologiche che ne garantiscono le funzionalità; non potendo essere più riutilizzato, esso viene depositato nella vasca di raccolta del fango esausto in attesa di conferimento quale rifiuto.

Le materie necessarie al confezionamento del fango sono depositate nel cantiere, all'interno dei propri imballaggi, in aree pavimentate (*Allegato 11; Allegato 15*). Il fango confezionato, i cuttings separati ed il fango esausto sono raccolti in vasche a tenuta stagna.

Al primo conferimento, ai sensi della legislazione vigente in materia di rifiuti, il fango viene sottoposto ad analisi chimica di caratterizzazione per attribuire l'idoneo codice CER e individuare l'idoneo recapito.

La caratterizzazione viene ripetuta a lotti e comunque ad ogni variazione sostanziale di tipologia di fango utilizzato.

Il rifiuto verrà quindi trasportato, da autotrasportatore autorizzato, presso recapito idoneo a ricevere e trattare tale tipologia di rifiuto, nel rispetto della legislazione vigente.

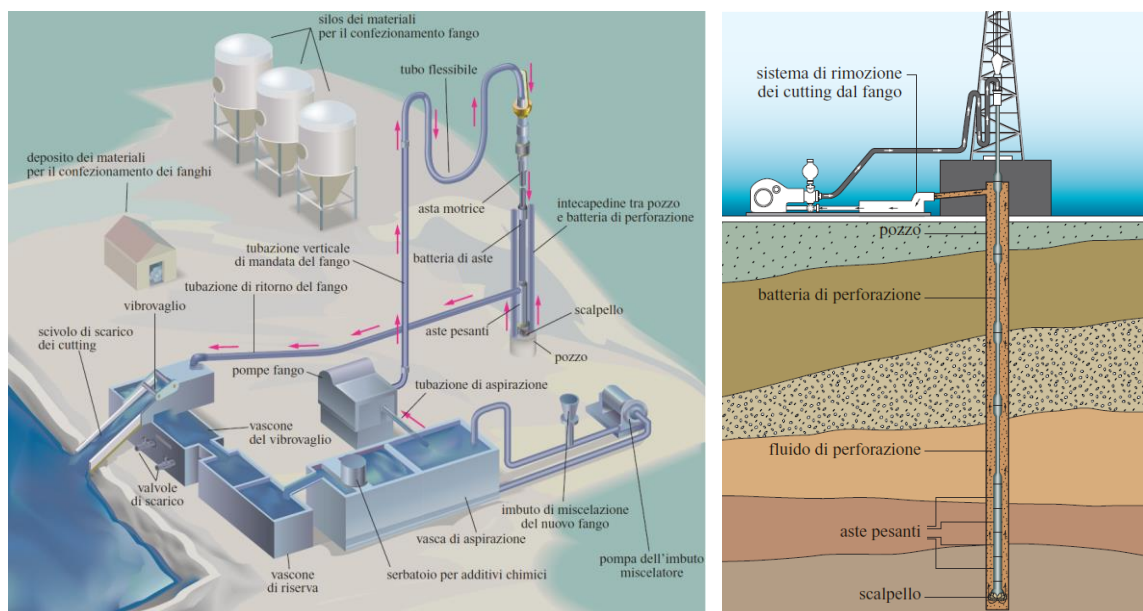



Figura 3-18 - Sistema di circolazione del fango (a sinistra) e circuito di circolazione del fluido di perforazione (a destra)
(Fonte: Enciclopedia degli idrocarburi - ENI, Treccani).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	43 / 138

3.10.4.4. Apparecchiature e sistemi di sicurezza

Il fango ha la funzione di contrastare, con la sua pressione idrostatica, l'ingresso dei fluidi di strato nel foro. Per evitare che si verifichi questo fenomeno la pressione esercitata dal fango deve essere sempre superiore, a ogni data profondità, a quella dei fluidi di strato.

Se i fluidi di strato si trovano in condizioni di pressione superiore a quella esercitata dalla colonna di fango in pozzo, può verificarsi un imprevisto ingresso, all'interno del pozzo, dei fluidi di strato i quali, avendo densità inferiori al fango, risalgono verso la superficie.

Tale situazione si riconosce inequivocabilmente dall'aumento del volume di fango nelle vasche di miscelazione.

In tale condizione viene attivata la procedura di controllo pozzo, che prevede l'intervento di speciali apparecchiature meccaniche di sicurezza, montate sulla testa pozzo. Esse prendono il nome di blow-out preventers (B.O.P.) e la loro azione è sempre quella di chiudere il pozzo, sia esso libero che attraversato da attrezzature (aste, casing, ecc.).

Vi sono due tipi fondamentali di B.O.P. (Figura 3-19). Il B.O.P. anulare è caratterizzato da un elemento di tenuta in gomma di forma toroidale, rinforzato con inserti di acciaio. L'elemento di tenuta è attivato da un pistone, comandato idraulicamente, che lo comprime obbligandolo a espandersi radialmente, in modo tale da stringersi attorno a qualsiasi attrezzo si trovi in sua corrispondenza all'interno del pozzo.

Il B.O.P. a ganasce sono costituiti da valvole a due ganasce simmetriche e contrapposte che chiudono il pozzo scorrendo orizzontalmente fino a battuta. Vi sono poi ganasce trancianti, progettate per chiudere il pozzo in situazioni di emergenza tranciando i materiali tubolari in esso presenti.

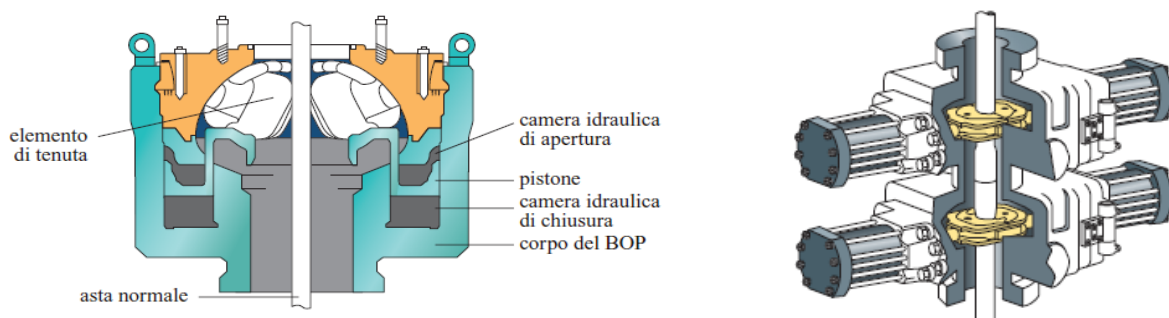



Figura 3-19 - Impianto di perforazione – BOP anulare (a sinistra) e a ganasce (a destra)

Una volta chiuso il pozzo col B.O.P., si provvede a ripristinare le condizioni di normalità, controllando la fuoriuscita a giorno del fluido e ricondizionando il pozzo con fango di caratteristiche adatte, secondo quanto stabilito dalle procedure operative e dai Piani di Emergenza.

Per la circolazione e l'espulsione dei fluidi di strato vengono utilizzate due linee dette choke e kill e delle duse a sezione variabile dette choke valve.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	44 / 138

La testa pozzo (*Figura 3-20*) è una struttura fissa collegata al primo casing (surface casing) e posizionata sotto il B.O.P. Essa è formata essenzialmente da una serie di flange di diametro decrescente che si concretizzano nel collegamento tra i casing e gli organi di controllo e sicurezza del pozzo (B.O.P.).

La successione delle operazioni di assemblaggio della testa pozzo a terra si può così brevemente descrivere:

1. il primo passo è quello di unire al casing di superficie la flangia base della testa pozzo (normalmente tramite saldatura);
2. in seguito, procedendo nella perforazione e nel tubaggio del pozzo, i casings successivi vengono incuneati all'interno delle flange corrispondenti, precedentemente connesse tra loro tramite bulloni o clampe. Il collegamento superiore con l'insieme dei B.O.P. è realizzato con delle riduzioni (spools) che riconducono il diametro decrescente della testa pozzo fino a raggiungere il diametro della flangia del B.O.P. utilizzato.

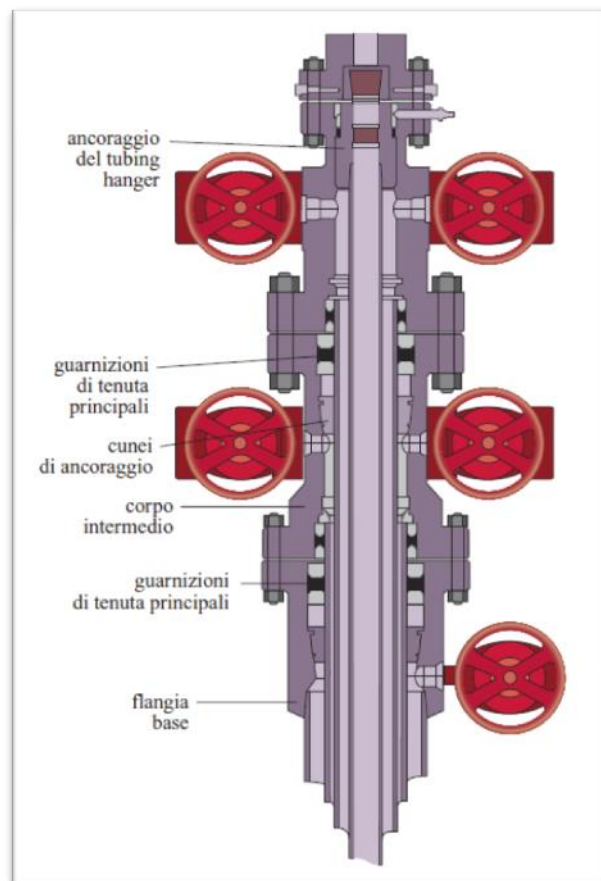



Figura 3-20: Schema testa pozzo

3.10.5. Perforazione del pozzo Arancio 1 Dir

Il cantiere di perforazione si sviluppa attorno ad un nucleo centrale costituito dalla testa pozzo e dall'impianto di perforazione, nelle cui immediate vicinanze sono situate:


 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	45 / 138

- una zona motori per la produzione di energia, con generatori per la produzione di energia elettrica, a seconda del tipo di impianto;
- una zona destinata alle attrezzature per la preparazione, lo stoccaggio, il trattamento ed il pompaggio dei fluidi di perforazione;
- una zona, periferica, ai margini dell'impianto, con le attrezzature necessarie alla conduzione delle operazioni ed alla manutenzione dei macchinari.

La perforazione in oggetto verrà eseguita da un impianto assimilabile come capacità e potenza all'impianto **BENTEC EU3 (Rig#27)**, di cui di seguito si riportano le principali caratteristiche (*Allegato 15*).

Tipo impianto	DIESEL ELETTRICO SCR 1500 Hp
Potenzialità Impianto con DP's 5"	4500 m (Nominale)
Max profondità con batteria mista DP 5"+ 3½"	5500 m
Max profondità con batteria DP 3½"	6000 m
Potenza installata	4800 HP
Tipo di argano	1500-AC
Altezza PTR da Piano Campagna	9.00 m tipico; 6.00 & 10.50 opzionali
Altezza Impianto da piano campagna	54.40 m tipico
Altezza Impianto da PTR	45.40 m tipico per uso con triple stand
Capacità top drive system	464 t
Pressione di esercizio top drive system	5K psi
Pressione di esercizio testa di iniezione	5K psi
Tiro al gancio statico	350 t
Tiro al gancio dinamico	262 t (3/4 del tiro statico)
Set back capacity	200 t
Diametro tavola rotary	37.1/2"
Capacità tavola rotary	350 t
Diametro stand pipe	4" + 3"½
Pressione di esercizio stand pipe	5K psi
Tipo di pompe fango	Lewco WH-1612
Numero di pompe fango	3
Diametro camice disponibili	5.1/2" – 6.00" – 6.1/2"
Capacità totale vasche fango	300 m³
Numero vibrovagli	3
Tipo vibrovagli	BEM-650
Capacità stoccaggio acqua industriale	120 m³
Capacità stoccaggio gasolio	54 m³
Capacità stoccaggio Barite/Bentonite	70 m³

Figura 3-21 – Caratteristiche impianto

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	46 / 138

L'impianto, rappresentato in Figura 3-22 , costituito da una torre di perforazione, del tipo "Mast", alta 45,40 m dal piano sonda (rig floor) posizionato al top della sottostruttura (altezza circa 9 m). L'altezza complessiva dell'impianto di perforazione è pari a circa 54,40 m. Le apparecchiature in esercizio nella postazione sonda sono individuabili nel layout dell'impianto riportato in *Allegato 15*.

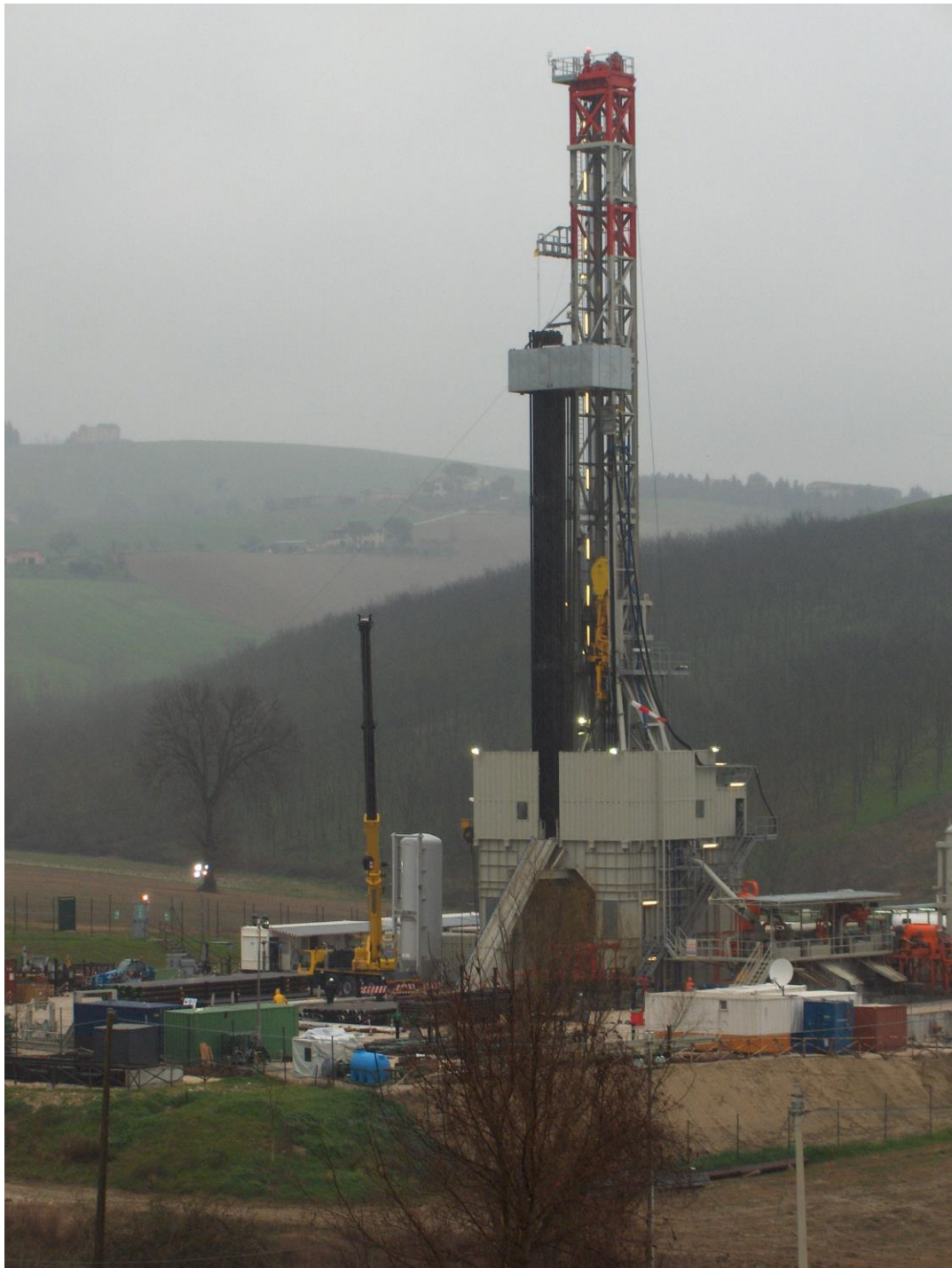



Figura 3-22 – Impianto BENTEC EU3 (Rig#27)

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	47 / 138

3.10.5.1. Fasi della perforazione

In Tabella 3.2 sono indicate le fasi di perforazione previste e la relativa profondità.

Fase	Dimensione foro	Casing	Profondità misurata MD (m)	Note
1 (<i>preliminare</i>)	28"	24 ½"	0-60	Conductor Pipe cementato a giorno
2 (<i>superficiale</i>)	23"	18"5/8	60-350	Colonna di Ancoraggio cementata a giorno
3 (<i>intermedia</i>)	16"	13 3/8"	350-1050	Caasing cementato dalla scarpa fino a 500 m
4 (<i>intermedia</i>)	12 ¼" in deviazione	9 5/8"	1080 - 1700 m TVD – 1730 m MD	Casing cementato dalla scarpa fino a 1300 m
5 (<i>finale</i>)	8 ½"	7"	2030 m MD PTR – 2000 m TVD PTR	Foro scoperto

Tabella 3.2 - Fasi di perforazione del pozzo Arancio 1Dir

NOTA: Tutte le profondità sono riferite a l.m.

Sulla base della successione stratigrafica ipotizzata (Figura 3-6) è prevedibile il seguente programma di tubaggio (Figura 3-23):


Fase 1 - Il pozzo verrà realizzato perforando con bit da 28" fino a metri 60 circa sul l.m. per la posa del C.P. da 24 ½", che permetterà l'installazione di un Diverter 29 ½" 500 psi.

Fase 2 - La perforazione proseguirà all'interno della F.ne Ragusa in fase 23" fino a circa 350 m (bottom F.ne Ragusa) per la discesa e la cementazione a giorno (con stinger) della colonna di ancoraggio da 18 5/8", permetterà di isolare la F.ne Ragusa (beante nei pozzi di riferimento del campo di Ragusa e del vicino campo di Tesauro), di installare il BOP Stack 21 ¼" 5000 psi e potere perforare in sicurezza la fase successiva.

Fase 3 - La perforazione proseguirà in fase 16" attraversando le F.ni Scaglia – Hybla – Lattimusa e Rosso Ammonitico fino a circa 1050 m MD per la discesa e la cementazione della colonna intermedia da 13 3/8". La colonna cementata in singolo stadio con risalita a circa 500 m permetterà di installare di un BOP Stack 13 5/8" 10000 per perforare in sicurezza le fasi successive.

Fase 4 - La perforazione continuerà in fase 12 ¼" in deviazione impostando il KOP a circa 1080 m e seguendo il progetto di deviazione attraversando le F.ni Modica – Streppenosa - Noto fino a circa 1700 m TVD – 1730 m MD al top della F.ne Sciacca obiettivo del sondaggio, a tale quota verrà discesa la colonna da 9 5/8", verrà cementata in singolo stadio con risalita della malta a m 1300 circa. A tale quota il pozzo dopo un build iniziale sarà rientrato in verticale.

Fase 5 - La perforazione continuerà in fase 8 ½", dopo aver fresato il float equipment, si proseguirà in verticale attraversando la formazione Sciacca (obiettivo del sondaggio) fino a TD prevista a circa 2030 m MD PTR – 2000 m TVD PTR.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	48 / 138

La cementazione delle colonne verrà effettuata mediante la tecnica della risalita del cemento posto nell'intercapedine tra foro e colonna, al fine di garantire l'isolamento idraulico tra le formazioni attraversate e la superficie.

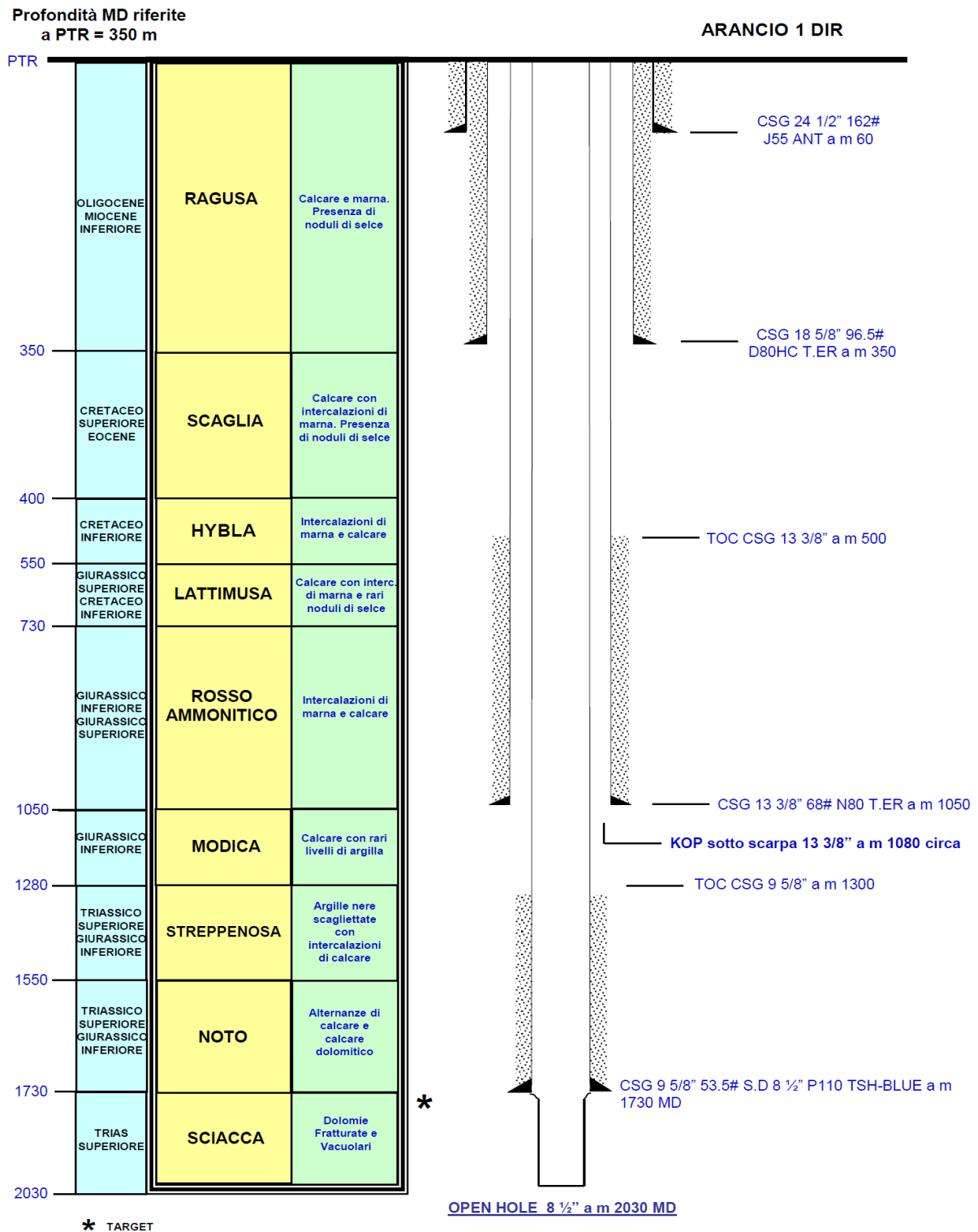



Figura 3-23: Schema pozzo

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	49 / 138

Le fasi 28" e 23" verranno perforate utilizzando acqua dolce e cuscini viscosi per la pulizia del foro; le fasi 16" – 12 ¼" e 8 ½" verranno perforate utilizzando fango a base acqua tipo FWPO- LU (fango bentonitico con aggiunta di lubrificante).

Il top della F.ne Sciacca è previsto a circa 1700 m VDPTR.

Si prevede di fermare la perforazione alcuni metri prima di intaccare il Top Sciacca (allo scopo un GR sarà inserito in batteria per le correlazioni con i pozzi di riferimento) dove si potrebbero verificare assorbimenti consistenti e/o perdite di circolazione che potrebbero compromettere la stabilità del foro e la cementazione della colonna da 9 5/8".

Di seguito viene allegato il diagramma d'avanzamento lavori per la perforazione del pozzo Arancio 1 Dir e a seguire uno schema riassuntivo inerente le previsioni lito-stratigrafiche e operative del pozzo.

Well number	Phase code	Phases description	start depth	end depth	TIME					
					Planned			Cumulated		
					P10	P50	P90	P10	P50	P90
1	MIRJ	MOVE IN	0	0	2,0	2,0	2,1	2,0	2,0	2,1
1	DRLCON	DRILL CONDUCTOR HOLE	10	60	0,6	1,1	1,7	2,6	3,1	3,7
1	CSGCON	RUN/CEMENT CONDUCTOR CASING	60	60	3,2	3,4	3,5	5,8	6,5	7,2
1	DRLSUR	DRILL SURFACE HOLE	60	350	4,8	6,2	7,6	10,7	12,7	14,8
1	CSGSUR	RUN/CEMENT SURFACE CASING	350	350	5,0	5,1	5,3	15,7	17,8	20,1
1	DRLIN1	DRILL 1ST INTERMEDIATE ZONE	350	1050	10,5	13,1	15,4	26,1	30,9	35,5
1	CSGIN1	RUN/CEMENT 1ST INTERMEDIATE CASI	1050	1050	5,8	6,0	6,2	31,9	36,9	41,7
1	DRLIN2	DRILL 2ND INTERMEDIATE ZONE	1050	1730,86	7,8	9,9	14,2	39,7	46,8	55,9
1	LOG1	LOG 1	1730,86	1730,86	3,2	3,4	3,6	42,9	50,2	59,5
1	CSGIN2	RUN/CEMENT 2ND INTERMEDIATE CASI	1730,86	1730,86	7,0	7,4	7,7	49,9	57,6	67,3
1	DRLPRO	DRILL TO PRODUCTION ZONE 1	1730,86	2030,86	7,1	8,6	9,8	57,0	66,2	77,1
1	LOG2	LOG 2	2030,86	2030,86	1,9	2,1	2,2	59,0	68,2	79,3
1	WEABA	WELL ABANDON 1	2030,86	2030,86	9,7	10,1	10,3	66,7	78,3	89,6

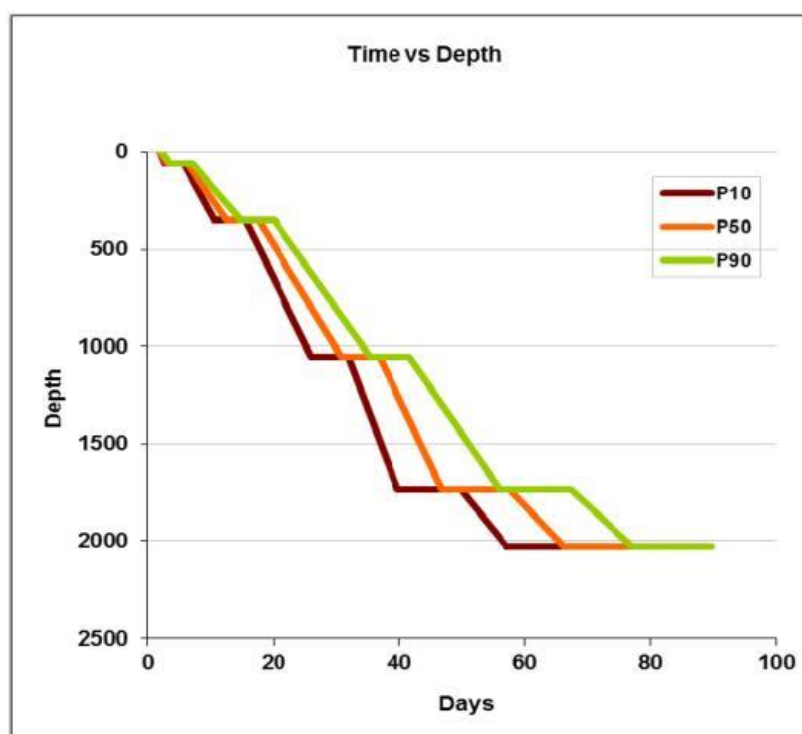



Figura 3-24 - diagramma d'avanzamento

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	50 / 138

Pozzo: Arancio 1 Dir

Paese: Italia
Concessione: Ragusa
Comune/Provincia: Ragusa

Titolarietà: enimed 100%
Operatore: enimed

Obiettivi: Sciacca
 Dolomia/Calcarei Dolomitici

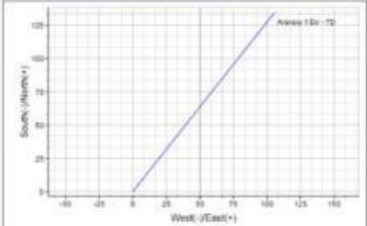
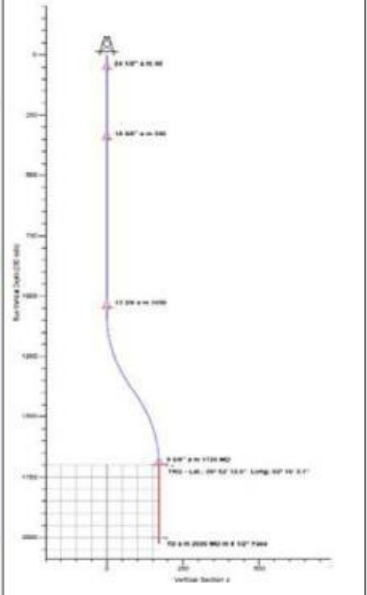
Coordinate a testa pozzo:
Latitudine: 36° 52' 12,6" N
Longitudine: 02° 16' 03" E
X: 2495030,89 m
Y: 4080572,73 m

Coordinate a TD:
Latitudine: 36° 52' 17" N
Longitudine: 02° 16' 07" E
X: 2495137 m
Y: 4080707 m

Contrattista Drilling: Da definire
Rig: Da definire

Rotary table elevation: 350 m
RT-PC: 10 m
Piano campagna: 340,0 m
Distanza base di Ravenna:
Pozzi riferimento: Ragusa 13-15-17-39
 Asfalto 1 - Streppenosa 1

Classificazione iniziale: Esplorativo

Previsioni e programma pozzo																			
Depth MD (m)	Depth mssl	Età	Formazione	Litologia	Obiettivo	Casing	Hole Size	LWD	Carote	Log	Siemica	Cuffing lavati asciugati	Source rock	Min. H. Sp.	Fango	PP grad	Prove prod	Note	
100		Oligocene - Miocene inferiore	Ragusa			CP 24 1/2" @ 80 m	23"	Non previsti	NN										Il prospect Arancio è ubicato nella porzione meridionale della Concessione Ragusa. La Concessione Ragusa, la cui titolarità è ENIMED 100% (Eni Mediterranea Idrocarburi), è stata conferita nel 1954 e sta entrando attualmente nel terzo periodo di proroga, che avrà validità fino al 30.11.2019. Per verificare la mineralizzazione del prospect è prevista la perforazione del pozzo NFE Arancio 1 Dir, ubicato in prossimità delle propaggini meridionali del campo ad olio di Ragusa.
200																			
300	0																		Il pozzo Arancio 1 Dir ha come obiettivo i calcari/dolomie della F.ne Sciacca, il cui top è previsto a 1350 TVDs, con un pay di circa 130 m. Dagli studi fatti, si presume una mineralizzazione ad Olio (previsti 19°API) con associato Gas termogenico.
400	-50	Creta Sup. - Eocene	Scaglia																
500		Cretaceo inferiore	Hybla			Csg 18 5/8" @ 360 m	TCC 500 m												Il pozzo verrà realizzato con profilo s-shape con inclinazione massima di 28,47° a 1378 mMD, e andrà a intaccare l'obiettivo, in fase da 8 1/2", verticalmente. La profondità finale del pozzo è prevista a -1650 mssl (2030 m MD), circa 300 m in verticale all'interno della formazione Sciacca.
600	-200																		
700		Cretaceo inferiore	Lattimusa																Lo scostamento orizzontale da testa pozzo a TD sarà pari a circa 171 m.
800	-380																		
900		Giurassico inferiore - Giurassico superiore	Rosso Ammonitico			Csg 13 3/8" @ 1050 m	16"	Non previsti (GR da MWD)	NN	Non previsti									
1000	-700																		
1100		Giurassico inferiore	Modica																Deviation Plot 
1200	-920																		
1300		Triassico superiore - Giurassico inferiore	Streppenosa			TCC 1300 m	12 1/4"	GR - RESISIVITY	NN	FMI - HRLA - AFS - HNGS UBI-DSP-GR MDT - JDP - OFA-GR *DSI Contingent									
1400	-1175																		
1500		Triassico superiore - Giurassico inferiore	Noto			Csg 9 5/8" @ 1730 m MD	8 1/2"	GR - RESISIVITY											
1600	-1350																		
1700		Triassico superiore	Sciacca																
1800																			
1900																			
2000																			


Fondo pozzo previsto a: 2030m MD 2000 m TVD - 1650 mssl (max dev. 28.5°)

Target Top Sciacca

Formazioni	m MD	m TVD	m TVDSS
F.ne RAGUSA (Oligocene - Miocene inferiore)	10,0	10,0	340,0
F.ne SCAGLIA (Cretaceo superiore - Paleocene - Eocene)	350,0	350,0	0,0
F.ne HYBLA-LATTIMUSA (Cretaceo inf. - Titoniano-Valangiano)	400,0	400,0	-50,0
F.ne LATTIMUSA (Titoniano-Valangiano)	550,0	550,0	-200,0
F.ne ROSSO AMMONITICO (Dogger-Malm)	730,0	730,0	-380,0
F.ne RABBITO - MODICA (Pleinsbachiano-Sinemuriano)	1050,0	1049,9	-700,0
F.ne STREPPENOSA (Retico sup. - Hettangiano)	1280,0	1270,1	-920,0
F.ne NOTO (Retico)	1550,0	1524,5	-1175,0
F.ne SCIACCA (Retico)	1727,0	1700,4	-1350,0

Legenda:

● Obiettivo	▲ Sovrapressioni	 Argilla	 Calcare	▲ Selce noduli
 Carota	▼ Assorbimenti	 Sabbia	 Gesso	 Dolomia
		 Ghiaia	 Marna	 Assorbimenti

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	51 / 138

Il progetto di deviazione prevede:


Un profilo verticale fino a m 1050 (csg 13 3/8"), un profilo "S-Shape" con rientro in verticale con kick off point a m 1080 circa in fase 12 1/4" sotto la scarpa del csg 13 3/8".

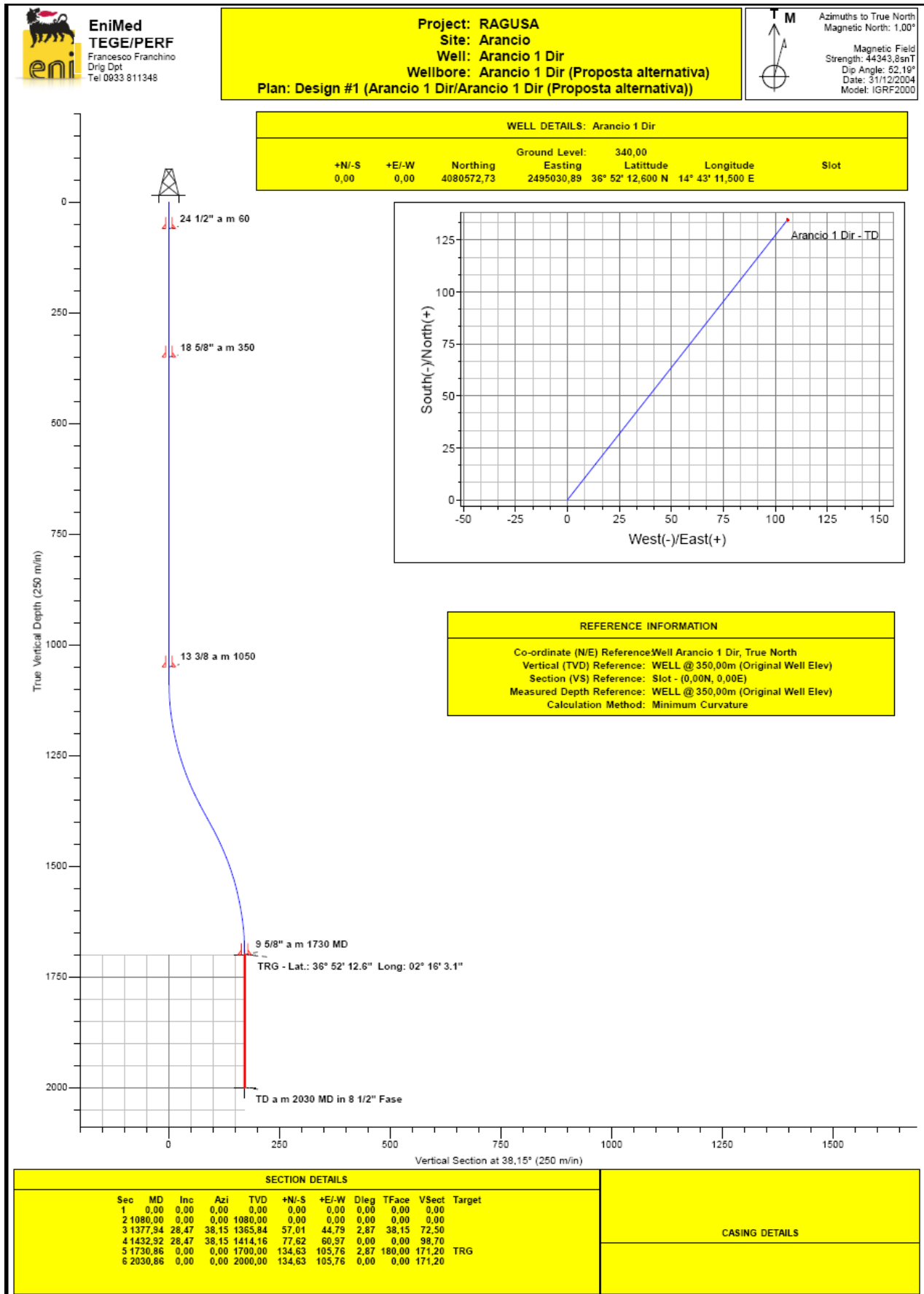
Con un DLS costante di 2.8°/30 m si costruirà la curva in fase 12 1/4" fino ad arrivare ad un'inclinazione di circa 28° in direzione N38.15E a circa 1380 m MD, da questo punto si proseguirà in slant mantenendo l'inclinazione costante a 28° nella medesima direzione fino a m 1430 circa, da questo punto con un DLS di circa 2.8°/30 m in drop si arriverà a casing point 9 5/8" dove il pozzo sarà verticale.


In fase 8 1/2" mantenendo la verticalità si proseguirà fino a TD (2030 m) attraversando la F.ne Sciacca.

A T.D il pozzo avrà uno scostamento dalla verticale di circa 170 m.

Di seguito si riporta il Profilo di deviazione proposto con relativo sviluppo.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	52 / 138



 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	53 / 138

3.10.5.2. Scelta delle profondità di tubaggio

Il casing 24 1/2" sarà disceso a m 60 circa, permetterà l'installazione di un diverter (Figura 3-25) per la prosecuzione del pozzo in sicurezza con la possibilità di controllare eventuali manifestazioni superficiali di gas. Dai dati dei pozzi di riferimento in nostro possesso si ritiene il pozzo "Low Risk".

**Configurazione DIVERTER SYSTEM (29 1/2" 500 Psi)
Fase 23"**

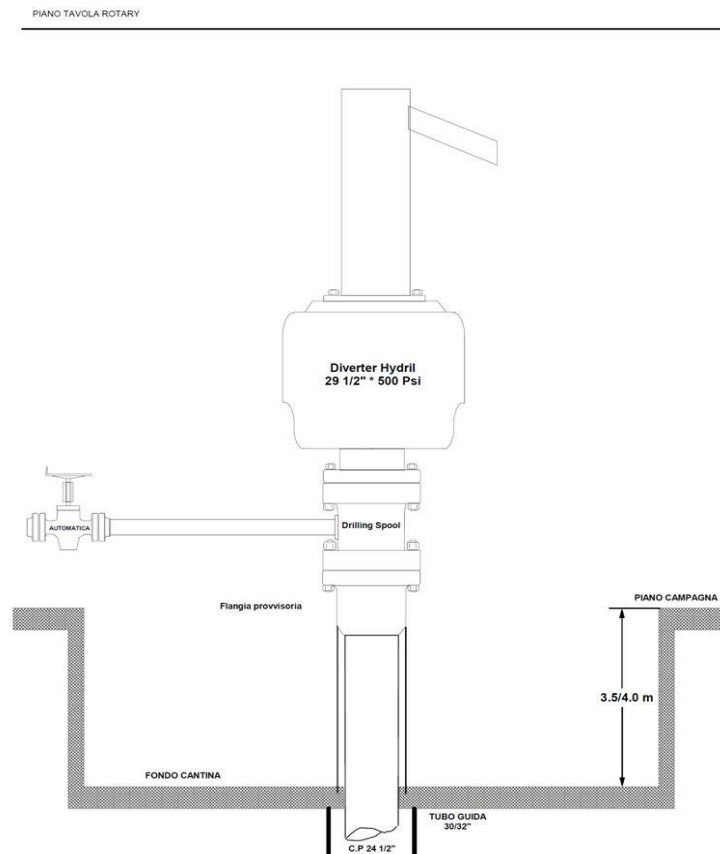



Figura 3-25 - Configurazione DIVERTER SYSTEM (29 1/2" 500 Psi) Fase 23"

Il casing superficiale 18 5/8" sarà disceso a m 350 ovvero al top della F.ne Scaglia a copertura della F.ne Ragusa (Oligocene - Miocene), caratterizzata da assorbimenti e perdite di circolazione. Avrà lo scopo essenzialmente di permettere l'installazione della testa pozzo tipo Compact WellHead dopo aver raggiunto un gradiente di fratturazione accettabile per la perforazione in sicurezza della fase successiva. Verrà cementato a giorno con stinger e successivamente inflangiato sulla prima parte della testa pozzo (vedi disegno allegato). Verrà installato un BOP Stack 21 1/4" 5K psi.

Il casing 13 3/8" intermedio sarà disceso a **m 1050** al bottom della F.ne Rosso Ammonitico a m 1050 PTR. Verrà cementato in singolo stadio con risalita della malta a circa 500 m e inflangiato sulla Compact WellHead. Scopo di questa colonna è:

- Limitare il tratto di foro scoperto in 12 1/4".

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	54 / 138

- Installare un BOP Stack 13 5/8" 10000 psi;
- Raggiungere un gradiente di fratturazione adeguato a potere affrontare in sicurezza la perforazione della fase successiva.

Il casing 9 5/8" di produzione sarà disceso in prossimità del top della F.ne SCIACCA che costituisce l'obiettivo del sondaggio a circa 1730 m PTR circa (la quota del casing 9 5/8" è indicativa verrà definita meglio in base ai risultati geologici), esso isolerà le F.ni in leggera sovrappressione (Streppenosa e prima parte della Noto) attraversate e permetterà l'alleggerimento del fango per la prosecuzione della perforazione nella F.ne Sciacca. Verrà cementato in singolo stadio con top cemento a circa 1300 m.

Scopo di questa colonna:

- Isolare la F.ne Streppenosa caratterizzata da un regime idrostatico in leggera sovrappressione dalle Dolomie Brecciate basali della F.ne NOTO che potrebbero essere in comunicazione idraulica con la sottostante F.ne Sciacca, quest'ultima caratterizzata da perdite di circolazione.
- Permettere un'eventuale DST con la ripresa della fase successiva.


3.10.5.3. Programma fanghi

Nel corso della perforazione del pozzo Arancio 1 Dir sarà utilizzata acqua dolce per le prime due fasi di tubaggio (fino alla profondità di 350 m); successivamente si utilizzeranno fanghi a base acqua del tipo FW-PO e FW-PO-LU. Nelle tabelle seguenti (Tabella 3.3, Tabella 3.4) è riportato il programma fanghi con indicazione delle caratteristiche principali e dei quantitativi necessari per la fase di perforazione.

CARATTERISTICHE DEL FANGO

FASE		28"	23"	16"	12"1/4	8"1/2	Completo.
Profondità	m	60	350	1050	1730	2030	2030
Tipo di fango		Acqua dolce	Acqua dolce	FW-PO	FW-PO-LU	FW-PO-LU	NaCl
Densità	kg/l	1,00	1,00	1,1-1,2	1,20-1,30	1,05-1,10	1,05-1,10
Viscosità Marsh	sec/l			50-60	50-60	50-60	
PV	cp			12-15	14-30	5-10	
YP	gr/100cm ²			12-16	12-14	8-12	
Gel 10"	gr/100cm ²			4-7	4-7	2-4	
Gel 10'	gr/100cm ²			8-12	8-12	5-8	
pH				9-10	9-10	9-10	
Pf	cc/H ₂ SO ₄ N/50			0,2	0,2	0,2	
Mf	cc/H ₂ SO ₄ N/50			0,4	0,5	0,4	
Pm	cc/H ₂ SO ₄ N/50			0,6	0,8	0,6	
Filtrato	ml/30'			3-5	3-5	3-5	
Filtrato HPHT(500psi/300°F)	ml/30'						
MBT	Kg/mc			30-50	30-50	20-30	
Solidi totali	% (in volume)			8-14	15-25	5-8	
Lubrificante	Kg/mc				10-25	10-25	

Tabella 3.3 – Caratteristiche del fango di perforazione

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	55 / 138

VOLUMI STIMATI

FASE		28"	23"	16"	12"1/4	8"1/2	Completo.
Profondità	m	60	350	1050	1730	2030	2030
Tipo di fango		Acqua dolce	Acqua dolce	FW-PO	FW-PO-LU	FW-PO-LU	NaCl
Volume foro	mc	24	78	91	52	11	11
Volume casing	mc		16	48	76	68	68
Volume di superficie	mc	120	120	120	120	120	120
Vol. diluizione+prodotti	mc	238	702	455	314	144	250
Vol. totale intervallo	mc	382	916	714	563	343	449
Vol. recupero fase preced.	mc	0	50	70	70	70	
Vol. da confezionare	mc	382	866	644	493	273	449

Tabella 3.4 – Volumi stimati

NOTE:

- Tutte le profondità si intendono misurate
- Le profondità sono riferite al PTR
- I volumi sono calcolati senza considerare scavamenti e/o eventuali perdite di circolazioni.
- Nella fase da 28"- 23" sono previsti elevati assorbimenti/perdite di circolazione.
- In caso di assorbimento nella fase da 16" si utilizzerà il meno possibile correttivi per il fango.
- Nella fase da 16", 12"1/4 e 8"1/2 sono previsti assorbimenti.
- Nella fase da 12"1/4 e 8"1/2" saranno utilizzati intasanti Carbonatici.
- Nella fase da 8"1/2" come materiale di appesantimento si utilizzerà "Carbonato di Calcio".
- L'ottimizzazione delle attrezzature di superficie per il controllo dei solidi, consentirà oltre alla riduzione dei volumi di diluizione una migliore gestione dei reflui.

In cantiere saranno sempre presenti uno stock minimo di prodotti a garantire il confezionamento, in ogni istante della perforazione, di almeno un volume pari al doppio del foro.

3.11. PROGRAMMA DI COMPLETAMENTO E PROVE DI PRODUZIONE

3.11.1. Completamento

In caso di pozzo produttivo, l'ipotesi al momento prevede la discesa di una singola string di Tbg Ø 3 1/2" con packer 9 5/8" con la quale si produrrà in open Hole dalle dolomie della F.ne Sciacca obiettivo principale del sondaggio.


Dopo la perforazione del pozzo e in base ai responsi geologici verranno definiti i dettagli operativi tramite un programma di prova apposito che verrà stilato successivamente in base alle reali condizioni di pozzo.

3.11.2. Spurgo del pozzo ed accertamento minerario (Test di produzione)

Eventuali test o spurgo nei vari livelli saranno pianificati in funzione ai responsi operativi del pozzo.

3.12. SCENARI DI SVILUPPO DEL POZZO E RIPRISTINI

A operazioni concluse si provvederà al ripristino territoriale in modo diverso a seconda che il pozzo risulti produttivo oppure sterile.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	56 / 138

3.12.1. Caso di pozzo produttivo – Ripristino parziale della postazione per la messa in produzione

In caso di esito positivo delle prove di produzione, la postazione verrà mantenuta in quanto necessaria per l'alloggiamento delle attrezzature necessarie alla successiva fase produttiva.

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

- rimozione del bacino fiaccola e rimozione della relativa recinzione metallica;
- pulizia e rimozione delle vasche dei fanghi di perforazione e vasche acqua;
- pulizia della rete di canalette grigliate in calcestruzzo per la raccolta delle acque di lavaggio impianto;
- rimozione delle strutture logistiche (cabine uffici, spogliatoi, servizi, ecc.);
- rimozione dei containers con i servizi igienici e delle fosse settiche interrate;
- smantellamento dell'area riservata ai cassonetti rifiuti;

La postazione assumerà la configurazione riportata nell'Allegato 19

Tutti i materiali di risulta, derivanti da demolizioni e smantellamenti, verranno catalogati secondo codice identificativo e conferiti in impianti di smaltimento/recupero secondo la normativa vigente.

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 ai fini della mitigazione visiva della postazione lungo la strada e in corrispondenza dell'area destinata a parcheggio.


3.12.2. Caso di pozzo non mineralizzato o non economico – Abbandono minerario

Nel caso in cui l'esito dell'accertamento minerario successivo alle prove di produzione sia negativo (pozzo sterile o la cui produttività non sia ritenuta economicamente valida) il pozzo verrà "chiuso minerariamente". La chiusura mineraria di un pozzo, stimata in 20 giorni lavorativi, ovvero la sequenza di operazioni che precede il definitivo ripristino e rilascio dell'area che, include:

- la chiusura del foro con tappi in cemento;
- il taglio delle colonne, la messa in sicurezza del pozzo;
- la rimozione dalla postazione, dell'impianto di perforazione e di tutte le facilities connesse.

La chiusura mineraria di un pozzo consiste nella chiusura degli intervalli sottoposti ai test di produzione (in foro scoperto o precedentemente aperti nel casing di produzione) per separare zone caratterizzate da differenti regimi di pressione, ripristinando le condizioni idrauliche precedenti l'esecuzione del foro al fine di:

- ✓ evitare l'inquinamento delle falde (profonde o superficiali) eventualmente attraversate;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	57 / 138

- ✓ evitare la fuoriuscita in superficie di fluidi di strato;
- ✓ isolare i fluidi di diversi strati ripristinando l'isolamento idraulico tra le diverse formazioni.


Questi obiettivi vengono normalmente raggiunti con l'uso, eventualmente combinato, di:

Tappi di cemento (Figura 3-26): realizzati in pozzo per chiudere un tratto di foro. La loro esecuzione avviene pompando e spazzando in pozzo, attraverso le aste di perforazione, una malta cementizia di volume pari al tratto di foro da chiudere.

Squeeze di cemento (Figura 3-26): con il termine "squeezing" si indica l'iniezione di cemento, pompato ad una pressione maggiore della pressione dei fluidi contenuti nella formazione stessa, con lo scopo di chiudere gli strati precedentemente perforati per l'esecuzione di prove di produzione.

Bridge-plug/Cement retainer: i bridge-plug (tappi ponte, Figura 3-26) sono tappi meccanici scesi in pozzo con le aste di perforazione o con apposito cavo e fissati poi tramite cunei contro la parete della colonna di rivestimento; l'altro elemento principale è la gomma o packer che, espandendosi contro la colonna, isola la zona sottostante da quella superiore. Alcuni tipi di bridge-plug, detti cement retainer, sono provvisti di un foro di comunicazione fra la parte superiore e quella inferiore con valvola di non ritorno, in modo da permettere di pompare della malta cementizia al di sotto del bridge; vengono utilizzati nelle operazioni di squeezing.

Fango di perforazione: le sezioni di foro libere (fra un tappo e l'altro) vengono mantenute piene di fango di perforazione a densità opportuna in modo da controllare le pressioni al di sopra dei tappi di cemento e dei bridge-plug.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	58 / 138

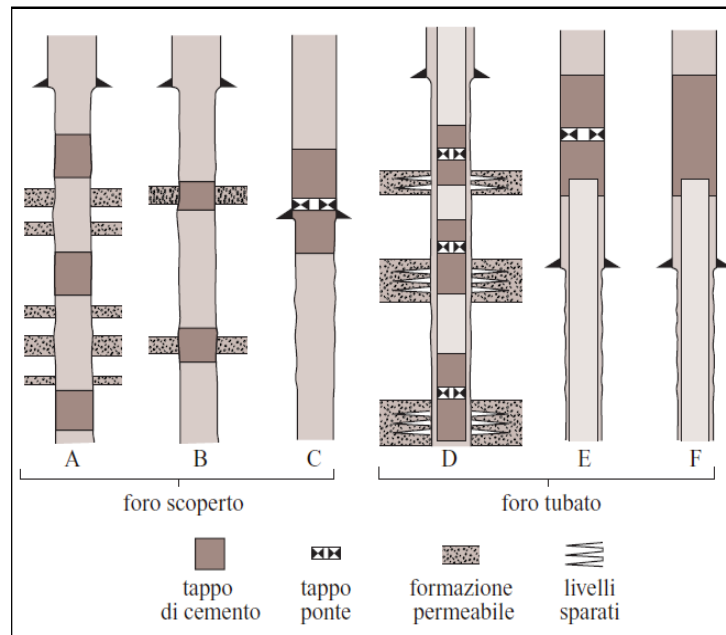



Figura 3-26: Tappi di cemento per chiusura - Squeeze di cemento – Bridge plug

Il numero e la posizione dei tappi di cemento e dei bridge plug nelle chiusure minerarie dipendono da: profondità, numero dei livelli sottoposti a test, tipo e profondità delle colonne di rivestimento, risultati minerari e geologici del sondaggio.

Nel caso specifico del pozzo Arancio 1 Dir dopo la perforazione della fase 8 1/2" in caso di riscontro negativo dei logs elettrici di fondo, si valuterà di procedere alla immediata chiusura mineraria del pozzo in open hole con una serie di tappi di cemento secondo la seguente procedura di massima:

- ✓ Esecuzione 1° Tappo di cemento da F.P. a m 1800 circa in open hole size 8 1/2".
- ✓ Esecuzione 2° Tappo di cemento a cavallo della scarpa 9 5/8" da m 1750 a m 1600 circa.
- ✓ Discesa con Bit 8 1/2" e test tappo, estrazione.
- ✓ Esecuzione 3° Tappo di cemento intermedio in csg 9 5/8" da m 1450 a m 1350 circa.
- ✓ Esecuzione taglio e recupero Csg 9 5/8" a m 1000 circa.
- ✓ Esecuzione 4° Tappo di cemento a cavallo del taglio da m 1050 a m 900 circa.
- ✓ Discesa con Bit 12 1/4" e test tappo, estrazione.
- ✓ Esecuzione taglio e recupero Csg 13 3/8" a m 320 circa.
- ✓ Esecuzione 5° Tappo di cemento a cavallo del taglio da m 350 a m 200 circa.
- ✓ Discesa con Bit 16" e test tappo, estrazione.
- ✓ Esecuzione 6° Tappo di cemento superficiale da m 150 a F.C.

Dopo la verifica dell'ultimo tappo di chiusura mineraria, la testa pozzo verrà smontata e la parte di colonna che fuoriesce dalla cantina tagliata al fondo e su questa verrà saldata un'apposita piastra di protezione (flangia di chiusura mineraria), sottoposta a prova di tenuta della saldatura.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	59 / 138

In ogni caso un programma di abbandono dettagliato verrà predisposto dopo avere verificato le reali condizioni del pozzo e dopo regolare richiesta di autorizzazione al Corpo Regionale delle Miniere e alla competente Autorità Mineraria.

In Figura 3-27 - schema ipotizzato di abbandono minerario per il pozzo Arancio 1 Dir

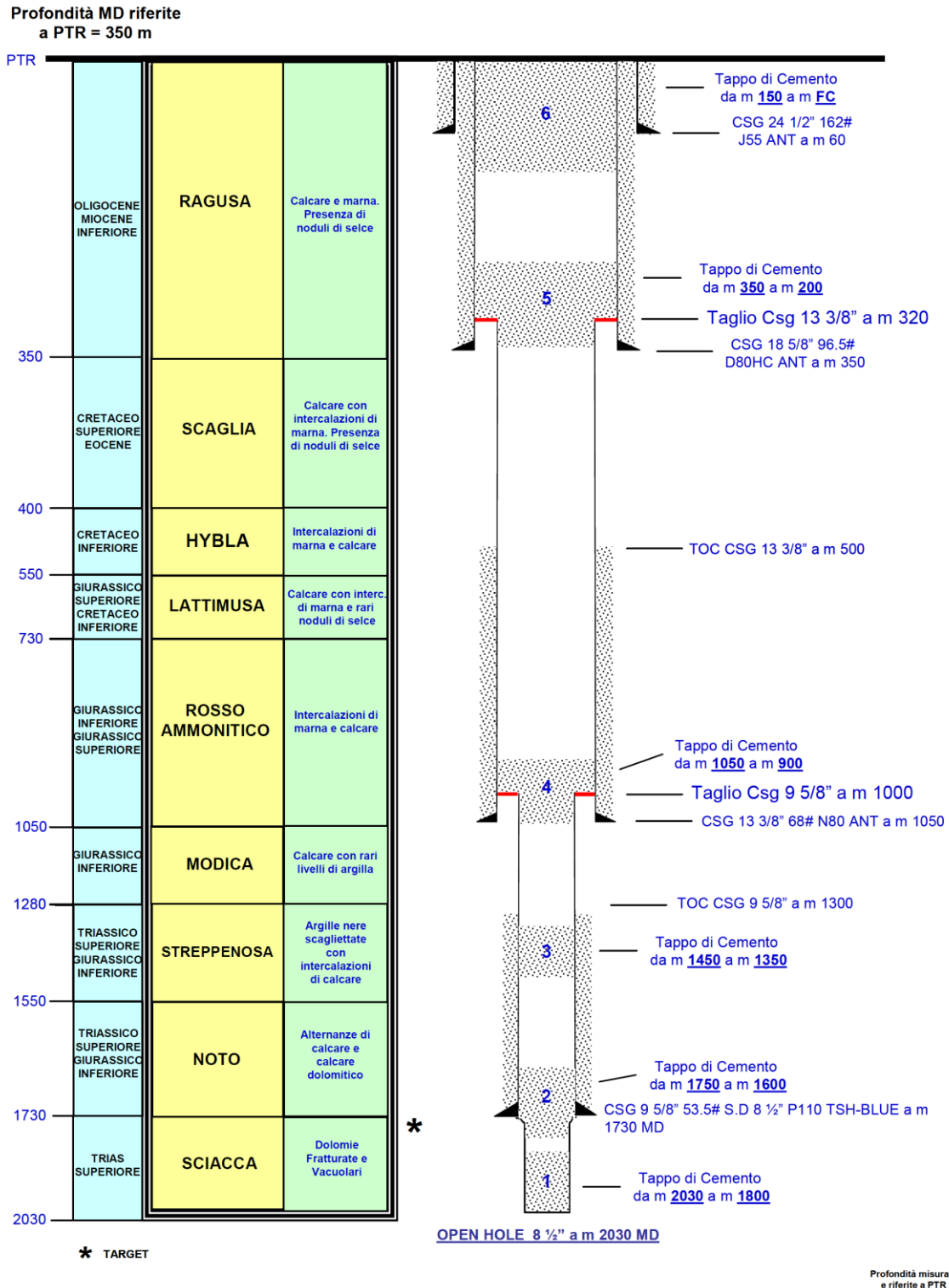



Figura 3-27 - schema ipotizzato di abbandono minerario per il pozzo Arancio 1 Dir

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	60 / 138

3.12.3. Ripristino totale dell'area

A chiusura mineraria avvenuta si procederà con il ripristino totale dell'area.

Il Ripristino Totale stimato in 60 giorni lavorativi prevede una serie di operazioni volte a riportare il sito allo status quo ante, riutilizzando il materiale precedentemente accantonato, in modo da ricondurre l'area ai valori di naturalità e vocazione produttiva pregressi, antecedenti alla realizzazione della postazione.

Il ripristino comporterà il completo smantellamento degli impianti tecnologici e delle apparecchiature installate e l'area sarà ricondotta alla condizione pregressa, sulla base delle previsioni dello strumento urbanistico comunale.

La tipologia di ripristino dell'area, effettuata sulla base delle indicazioni degli Enti competenti e a valle degli accordi con i proprietari del siti coinvolti nelle attività in progetto, si concretizzerà con la ricollocazione della coltre superficiale di suolo, precedentemente asportato e depositato in area dedicata, e con le operazioni di inerbimento.


Oltre alle attività di cui al programma di ripristino parziale, saranno svolti i seguenti interventi:

- demolizione delle opere civili (basamenti, pavimentazione, rete di canalette, tubazioni interrato e relativo sottofondo, ecc...);
- smantellamento delle strutture di impermeabilizzazione del terreno;
- eliminazione di tutte le recinzioni e cancelli e rimozione del passo carraio;
- rimozione della rete di messa a terra;
- rimozione di tutti i servizi interrati;
- rimozione completa della massicciata superficiale e trasporto ad idoneo recapito;
- restituzione terreno all'originario uso agricolo mediante ricollocazione della coltre superficiale di suolo e successivo inerbimento.

A seguito delle fasi di ripristino il sito sarà riconsegnato ai legittimi proprietari.

Il sito sarà sottoposto a caratterizzazione, secondo quanto prescritto dalla normativa vigente, allo scopo di escludere eventuali episodi di inquinamento a carico dello stesso.

Tutti i rifiuti prodotti dalle attività sopra menzionate verranno accantonati per tipologia, caratterizzati e inviati a smaltimento da società esterne autorizzate in impianti idonei al tipo di rifiuto prodotto, in conformità alla normativa vigente.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	61 / 138

3.13. MESSA IN PRODUZIONE

Al termine delle attività di perforazione, l'area pozzo verrà messa in sicurezza e successivamente attrezzata per l'esercizio. L'area pozzo sarà allestita con tutte le facilities necessarie alla messa in produzione del Pozzo Arancio 1.

Più precisamente si procederà alla realizzazione delle *opere civili* (fondazioni per apparecchiature di superficie, parapetto cantina pozzo, pozzetti condotte cavi), *meccaniche* (costruzione e posa in opera della linea greggio per il collegamento della Croce di erogazione del pozzo Arancio 1 al manifold, installazione mezzo di sollevamento artificiale) ed *elettrostrumentali* (posa in opera di quadri elettrici e centralina elettroidraulica, realizzazione vie cavi e posa cavi, posa strumenti ecc.).

Tali lavori sono di seguito descritti per ciascuna attività prevista.

3.13.1. Attività meccaniche

Saranno realizzati:

- installazione mezzo di sollevamento artificiale;
- installazione linea di produzione necessaria per il collegamento tra la croce di erogazione e il manifold.

La linea di produzione, in uscita da testa pozzo, sarà in parte posata fuori terra ed in parte su cunicolo beolato; essa sarà corredata di:

- valvole di blocco a testa pozzo;
- stacchi per la strumentazione.

Per le caratteristiche meccaniche delle tubazione vedasi il Progetto definitivo (doc P15527-XX-SP-003 – par. 3.1.1). Per quanto concerne l'impianto di sollevamento del greggio è previsto l'utilizzo di una pompa a cavalletto. La pompa viene impiegata per innalzare il liquido dal pozzo nel caso in cui non ci sia abbastanza pressione nel sottosuolo perché il liquido arrivi alla superficie spontaneamente.


 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	62 / 138



Figura 3-28 – Esempio di pompa a cavalletto

Le tubazioni oggetto dell'intervento saranno linee posate in parte su supporti in carpenteria metallica da realizzare. Parte della tubazione sarà posato all'interno di cunicolo beolato.

Le giunzioni dei tubi, eseguiti in campo, saranno realizzate tramite saldatura per fusione.

L'inserimento nella condotta di valvole, raccordi ed altri pezzi speciali saranno eseguite mediante saldatura per fusione o mediante accoppiamenti flangiati, filettature e giunti speciali.

Le ispezioni delle saldature saranno effettuate secondo quanto previsto dagli standard ENI "20377.PIP.MEC.FUN" e "20367.PIP.MEC.FUN".

Al termine dei lavori di costruzione e assemblaggio delle parti, prima della messa in servizio della linea, sarà eseguita la prova idraulica per il collaudo della stessa. La prova idraulica sarà eseguita ad una pressione pari ad almeno 1,43 volte la pressione massima di esercizio per una durata di 4h. Le tubazioni posate saranno protette dalla corrosione atmosferica con pitturazioni adatte all'ambiente.


3.13.2. Attività strumentali

Dal punto di vista strumentale, sarà necessario monitorare i parametri di processo dell'impianto e garantire la messa in sicurezza del sistema: una eventuale alta o bassa pressione alla linea olio, rilevata dalla strumentazione dedicata, porterà ad un blocco di processo PSD (Process Shut Down) quindi alla immediata chiusura della valvola di blocco SDV olio, nonché al blocco del mezzo di sollevamento.

Inoltre, la sicurezza dell'area sarà gestita attraverso il blocco ESD (Emergency Shut Down), il quale si attiverà o per l'intervento della rete tappi fusibili o per l'attivazione del comando manuale (locale o remoto). L'attivazione del blocco ESD comporterà l'immediata chiusura della valvola di blocco olio, la chiusura della valvola di fondo pozzo SSSV (Sub Surface Safety Valve), nonché l'arresto del mezzo di sollevamento.

Tutti i parametri di processo e gli allarmi saranno, inoltre, trasmessi alla Sala Controllo del Centro Olio.

Per realizzare quanto sopra saranno posati in opera gli strumenti come di seguito elencati:

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	63 / 138

- 2 pressostati per alta pressione PSH su linea olio (logica 1 su 2);
- 2 pressostati per bassa pressione PSL su linea olio (logica 1 su 2);
- trasmettitore di pressione su linea olio;
- trasmettitore di temperatura su linea olio;
- manometri su linea olio;
- termometri su linea olio;
- pulsante allarme manuale;
- rete tappi fusibili.

Per la gestione delle sicurezze in area sarà posata in opera una centralina elettroidraulica (oleodinamica), a cui faranno capo gli strumenti installati sulle linee di processo, atta a gestire le logiche di sicurezze ESD/PSD.

Saranno, infine, realizzati:

- i collegamenti idraulici e i secondari elettrici, per l'attuazione delle valvole automatiche e la trasmissione dei segnali da strumento a centralina;
- posa cavi e cablaggi per trasmissione dei segnali digitali e analogici.

I cancelli saranno dotati di sensori di prossimità per segnalazione presenza estranei.

Per la trasmissione dei segnali verrà installato un armadio morsettiere + schede di acquisizione a cui tutti i segnali da trasmettere verranno attestati e elaborati.

Da qui verrà posato un nuovo cavo in fibra ottica (vie cavi in tubo corrugato con pozzetti intermedi lungo un percorso interrato, adiacente al percorso della nuova condotta, per una lunghezza di circa 3km) fino alla cameretta D dove è già esistente un cavo in fibra ottica che giunge in sala controllo e a cui il nuovo cavo verrà attestato.

3.13.3. Attività Elettriche


Le utenze da installare all'interno della nuova Area Pozzo "Arancio 1" richiederanno una potenza totale pari a circa 70 kW; pertanto, si rende necessario realizzare gli interventi di seguito descritti.

L'Area Pozzo Arancio 1 verrà alimentata in M.T. 20kV da una nuova cabina M.T., a sua volta alimentata da Enel.

A mezzo di un trasformatore 20/0,4 kV, di potenza pari a 315 kVA, e di un quadro b.t. (PMCC 920-ED-01), installati all'interno del cabinato, verrà realizzata la distribuzione elettrica alle utenze delle aree pozzo "Arancio 1"

Le attività elettriche consisteranno in:

- posa di un nuova cabina M.T./b.t.
- installazione nuovo impianto di illuminazione
- realizzazione nuovo impianto di messa a terra

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	64 / 138

- montaggi elettrici (realizzazione vie cavi, posa cavi, esecuzione allacciamenti, ecc.).

Verrà installata una nuova "Cabina Arrivo ENEL" in struttura prefabbricata.

All'interno della cabina verranno installati, di proprietà EniMed:

- n°1 quadro elettrico M.T. per la protezione del trasformatore denominato 910 –EH-01
- n°1 trasformatore trifase M.T./b.t. 20/0,4 kV da 315 kVA del tipo Dyn11
- n°1 quadro elettrico di b.t. per lo smistamento delle alimentazioni denominato 920-ED-01
- n°1 quadro elettrico di b.t. per lo smistamento delle alimentazioni inerenti al pozzo "Arancio 1" denominato 920-EM-01

Per maggiori dettagli si veda "Messa in produzione Area pozzo Arancio 1 – Schema Unifilare Generale" P15527-EL-DW-004 allegata al Progetto definitivo (doc.n P15527-XX-SP-003)

E' prevista la posa in opera di un nuovo impianto di illuminazione, costituito da n° 12 paline di altezza 3 m corredate da lampade a vapori di mercurio da 125W, il tutto comandato manualmente o con interruttore crepuscolare.

All'interno dell'area pozzo in progetto verrà inoltre realizzata una rete di terra tale da garantire una uniforme distribuzione dei potenziali generati dalle correnti disperse dall'impianto.

Per maggiori dettagli si rimanda alla "Planimetria generale rete di terra" P15527-EL-DW-002 allegata al Progetto definitivo (doc.n P15527-XX-SP-002).

Tutta l'impiantistica del nuovo pozzo sarà realizzata in esecuzione Eex-d e certificata ATEX.

I cavi di alimentazione da utilizzare saranno del tipo FG7(O) FR armati 0,6/1 kV, con posa interrata o aerea. Le vie cavi per l'alimentazione delle utenze e la distribuzione elettrica saranno realizzate con la posa in opera di nuove passerelle, tubi corrugati interrati e/o conduit.

Verranno, infine, effettuati tutte le prove, i test e i collaudi.


3.13.4. Attività civili

Le attività civili da effettuare per la messa in produzione del pozzo Arancio 1 saranno:

- rifacimento pozzetti condotte cavi elettrici/strumentali;
- realizzazione recinzione attorno alla croce di erogazione;
- realizzazione parapetto delimitante l'area cantina pozzo e del mezzo di sollevamento artificiale;
- esecuzione fondazioni, nuova cabina elettrica.

3.13.5. Sistemi di sicurezza

Sia in normali condizioni di esercizio che in caso di fermata programmata o di emergenza, non sono stati previsti scarichi liquidi o gassosi in ambiente.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	65 / 138

Sistemi ESD e PSD

L'impianto sarà provvisto di sistemi di sicurezza quali ESD (Emergency Shut Down / Blocco di emergenza) e PSD (Process Shut Down / Blocco di processo).

Il Blocco di Emergenza ESD, si attiverà in automatico nel caso di intervento della rete tappi fusibili (in caso di incendio) o in manuale da remoto, sia dalla Sala Controllo che da ulteriore comando posizionato in prossimità dei cancelli di ingresso Area.

Con l'attivazione dell'ESD si avrà la messa in sicurezza del pozzo previa chiusura delle valvole automatiche (SDV Olio e SSSV Valvola di Fondo Pozzo), quindi con l'immediato arresto del sistema di sollevamento artificiale.

Il Blocco di Processo PSD, si attiverà in automatico nel caso di anomalia ai parametri di processo tramite intervento della strumentazione dedicata (Interruttori di Pressione) o in manuale con comando di Blocco Pozzo da Sala Controllo, ed anche localmente da comandi posti a bordo della centralina oleodinamica.

Con l'attivazione del PSD si ha il Blocco di Produzione previa chiusura delle valvole automatiche (SDV Olio), e l'immediato arresto del sistema di sollevamento artificiale.

Sistemi di sicurezza antincendio

Per quanto concerne la sicurezza antincendio in Area pozzo, in riferimento agli artt. 80 ed 81 del D. Lsg. N. 624/96, sarà assicurata da una rete tappi fusibili installata sulla testa pozzo che per aumento della temperatura interverrà attivando in automatico il blocco per ESD.

Nel caso di intervento sugli impianti saranno previste ed adottate tutte quelle misure atte ad evitare l'innesco e la propagazione di incendi.

Impianto antincendio Cabinato elettrico

Il cabinato elettrico ad uso Enimed sarà dotato di sistema di rilevazione e spegnimento incendio.


La rilevazione verrà effettuata tramite rilevatori fumo e di fiamma ad ampio spettro di rivelazione posizionati a soffitto e nel sottopavimento (la logica sarà del tipo 2 su 2 preallarme/incendio per dispositivi di pari tipologia).

Tali segnali verranno trasmessi ad una centralina di rilevamento che attuerà le azioni previste di allarme (a pannelli di segnalazione e segnalatori ottico acustici posizionali internamente ed esternamente in prossimità delle porte di ingresso) e intervento (scarica impianto inergen).

L'impianto di spegnimento a gas estinguente Inergen costituito da un pacco bombole INERGEN, completo di pressostato PSL (segnalazione bombole scariche), pressostato PSH (avviso impianto in scarica) e UY (attivazione scarico impianto), tubing e ugelli di scarica estinguente.

L'impianto estinguente sarà, inoltre, dotato di selettori esterno cabinato "Impianto Escluso/Incluso", pulsante esterno cabinato "Attivazione impianto" e lampade esterne di segnalazione.

Il cabinato sarà infine dotato di n° 2 estintori CO2 da 5kg .

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	66 / 138

3.13.6. Durata delle attività materiali e mezzi

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

Fase	Attività	Durata (giorni)
Allestimento a produzione	Lavori civili ed edili	20
	Lavori meccanici ed elettro - strumentali	20
Totale		40

Tabella 3.5: Attività previste e relativa durata

Per lo svolgimento delle predette attività saranno utilizzati i seguenti materiali/risorse:


	Attività	Materiali e risorse
a)	Realizzazioni basamenti manifold, cabina elettrica, quadro blocchi ecc...;	acqua, elettricità, gasolio, cls, ferro legno
b)	Realizzazioni altre opere edili per installazione facilities (pozzetti, vie cavi, cordolature recinzioni ecc..)	acqua, elettricità, gasolio;
c)	Prefabbricazioni e montaggio e collegamento nuove facilities (flow line da T.P. a manifold, illuminazione, cabina elettrica, quadro blocchi ecc..)	acqua, elettricità, gasolio;

Per lo svolgimento delle predette attività potranno essere utilizzati i seguenti mezzi:

- ✓ 2 Autocarri leggeri ;2 Autocarri pesanti
- ✓ 2 Autobetoniera
- ✓ 1 Ruspa
- ✓ 2 Escavatori
- ✓ 1 Rullo Vibrante Semovente
- ✓ 1 Pompaggio cls
- ✓ 2 Motosaldatrici
- ✓ 2 Gruppi Elettrogeni
- ✓ 1 Motocompressori

3.13.7. Interventi di mitigazione

Dopo la realizzazione e l'allestimento a produzione dell'Area Pozzo Arancio, si provvederà alla realizzazione delle opere di mitigazione 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, 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 maggiore dettaglio sulle misure di mitigazione previste si veda il Cap.06.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	67 / 138

3.14. COLLEGAMENTO AREA POZZO "ARANCIO 1" CAMERETTA D

La messa in produzione del Pozzo Arancio 1 avverrà mediante il collegamento dell'area pozzo con il Centro Olio di Ragusa.

Tale collegamento avverrà attraverso la posa in opera di una condotta, avente diametro DN6", tra l'area pozzo in progetto e la cameretta D; da qui il collegamento al CRO Ragusa avverrà sfruttando una condotta esistente. (*Allegati 01-02-03-4b*)

3.14.1. Descrizione del tracciato

Partendo dall'area pozzo Arancio 1 Dir sita ad una quota di 365 m s.l.m. nei pressi di contrada Ciantarato ed identificata in N.C.T. al Foglio 178, particelle n. 13 e 15, la condotta si sviluppa per circa 3.129 m all'interno del territorio comunale di Ragusa per poi terminare nella cameretta D esistente identificata in N.C.T. al Foglio 147, particella n. 64. Nell'ultimo tratto, prima di giungere alla cameretta D la condotta seguirà per poche centinaia di metri il percorso della condotta di collegamento tra il Centro Olio e il pozzo RG15, sfruttando il corridoio esistente.

Il percorso ricade nel bacino del Fiume Irminio, a partire dalla quota di circa 365 m s.l.m. (postazione Arancio) in Località "Contrada Ciantarato", sino alla quota di circa 600 m s.l.m. (Centro Olio di Ragusa).

Tranne per i punti alla partenza dell'area pozzo Arancio 1 Dir e all'arrivo alla Cameretta D, la nuova condotta avrà un percorso prevalentemente interrato.

Parallelamente alla nuova condotta, sarà eseguita la posa di un nuovo cavo fibre ottiche per la trasmissione dei segnali fra l'area pozzo Arancio 1 e il Centro Olio di Ragusa.


Il tracciato della condotta (*Allegato 4a; Allegato 16*) è stato studiato utilizzando le carte topografiche tematiche disponibili, l'ortofotocarta della zona e le mappe catastali, nonché mediante sopralluoghi e rilievi topografici.

Lo studio è stato eseguito per mezzo di un attento esame delle zone da attraversare, cercando di evitare, o comunque di ridurre al minimo, la percorrenza di aree che possano presentare limitazioni di carattere normativo e condizioni severe per la realizzazione delle condotte stesse.

Nella scelta del tracciato si è altresì tenuto conto della posizione di strutture esistenti, al fine di evitare situazioni di potenziale pericolo e di ridurre i costi delle opere di protezione.

Fermo restando il rispetto dei vincoli e delle limitazioni illustrati, la soluzione progettuale scelta è stata determinata da una serie di ragioni:

- brevità del percorso;
- minore impatto con le attività antropiche sia durante la fase di posa in opera delle condotte (scavi, posa del tubo e rinterri) sia durante le successive fasi di manutenzione,
- minor interferenze con le aree più urbanizzate e con le vie di comunicazione;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	68 / 138

- eventuali disagi (o danni) arrecati e servitù facilmente indennizzabili economicamente, dal momento che vengono attraversate aree prevalentemente a destinazione agricola;
- facilità di ripristino dello stato dei luoghi dopo l'avvenuta posa delle condotte;
- minimizzazione del numero delle Ditte catastali interessate.

3.14.2. Parametri operativi e caratteristiche della condotta

La nuova condotta sarà progettata, fornita e posata in opera secondo le prescrizioni del D.M. 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".

Il tubo impiegato nella costruzione delle condotte sarà in acciaio duplex, prodotto e controllato secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI EN 10208 – 2.

Le caratteristiche meccaniche della nuova condotta saranno le seguenti:

Diametro	168.3 mm (Diametro esterno)
Spessore	7.11 mm
Materiale	ASTM A 790 UNS S31803
pressione di progetto (DP)	101 barg
pressione di collaudo	131.3 barg
sovraspessore di corrosione	0 mm
rivestimento tubi polietilene estruso	(sp ≥ 2 mm)
rivestimento curve polietilene estruso	(sp ≥ 2 mm)


Le caratteristiche del tubo camicia da utilizzare saranno

diametro	273mm (DN 8")
materiale	ASTM A 106 Gr B
rivestimento	Polietilene estruso (sp ≥ 2 mm)

La nuova condotte sarà dimensionata con le seguenti pressioni di progetto (DP), corrispondenti in questo caso alla massima pressione di esercizio (MOP):

Pressione massima di esercizio (MOP):	101 bar
Pressione di progetto (DP) :	101 bar

Ai sensi del paragrafo 1.3 del succitato D.M. 17 aprile 2008, la condotta è classificata come "Condotta di 1a specie". Il tubo sarà dotato delle certificazioni di cui alla norma UNI EN 10204 classe 3.1.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	69 / 138

3.14.3. Protezione anticorrosiva

I tubi e tutte le strutture metalliche interrato saranno opportunamente protetti mediante sistemi integrati di rivestimento isolante e protezione catodica.

Le strutture posate fuori terra soggette a condizioni di aggressività ambientale saranno opportunamente trattate con appositi cicli di pittura.

Allo scopo di integrare l'azione protettiva del rivestimento sarà applicata, secondo procedure dettate dalla tecnica corrente, un sistema di protezione catodica.

Il sistema di protezione catodica sarà in accordo con la norma UNI EN 1594 e UNI EN 12954, al fine di garantire il mantenimento della condotta nelle condizioni di immunità dalla corrosione.

Il sezionamento elettrico della condotta, ottenuto tramite l'inserimento di giunti isolanti, sarà previsto per limitare l'interferenza dei campi elettrici esterni.

3.14.4. Fasi di realizzazione della condotta

La realizzazione dell'opera 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.

Le attività previste per l'installazione della condotta 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.*


Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella serie di fasi operative descritte nei paragrafi successivi.

3.14.4.1. Realizzazione delle piazzole di stoccaggio

Le piazzole di stoccaggio sono delle "infrastrutture provvisorie" necessarie per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc.

Le piazzole saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali; ove non già presenti, si eseguiranno accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

Per la loro realizzazione, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, verranno effettuati livellamenti del terreno il quale sarà ricoperto da uno strato di tessuto non tessuto e se necessario opportuna-

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	70 / 138

mente inghiaiato; l'area delle piazzole di accatastamento delle tubazioni, infatti, deve presentarsi livellata e libera da materiali estranei ed ingombranti. Tenendo conto della portanza, il carico sul terreno deve essere distribuito in modo che sia evitato qualsiasi sprofondamento.

Lo strato unico superficiale sarà accantonato separatamente rispetto agli altri materiali di risulta e opportunamente conservato, per essere poi ridistribuito sulla superficie del terreno nel medesimo sito di provenienza al termine delle opere di ripristino.

Per ridurre il pericolo di incendio, la piazzola ed una fascia circostante di larghezza opportuna saranno libere da ogni specie di vegetazione. Le cataste delle tubazioni saranno poste ad una distanza di almeno 10 m dalla proiezione, sul piano di campagna, di linee elettriche aeree, anche se costituite da cavo rivestito. Le tubazioni in catasta non verranno poste a contatto diretto con il terreno, ma risulteranno sollevate mediante traversine di legno o arginelli di sabbia - terra sciolta (non humus). La distanza tra tubo e piano di campagna potrà essere ridotta sino a 50 mm, con piano pavimentato e non cedevole e non ci siano pericoli di ristagno d'acqua, né sassi né vegetazione.




Figura 3-29 - Piazzola di accatastamento tubazioni

3.14.4.2. Apertura della pista di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro. Questa pista dovrà essere il più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso (*Allegato 17*).

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.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	71 / 138

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.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle strutture poste a sostegno delle stesse. In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

Potranno essere previste attività di livellamento e sbancamento della pista 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;

I materiali risultanti dagli sbancamenti e dagli scavi 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.



Figura 3-30 - Apertura della pista di lavoro

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	72 / 138

La pista di lavoro normale, per la condotta DN 6" avrà una larghezza complessiva pari a 20,00 m e in ogni caso suddivisa, rispetto all'asse picchettato, in due aree distinte (*Figura 3-30; Figura 3-31; Tabella 3.6*):

- su un lato verrà ricavato uno spazio continuo (A) per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto verrà predisposta una fascia (B) per l'assemblaggio della condotta e per il passaggio dei mezzi necessari alle operazioni di assemblaggio, sollevamento e posa della condotta, nonché per il transito dei mezzi di soccorso, mezzi di trasporto dei rifornimenti, di materiali vari.

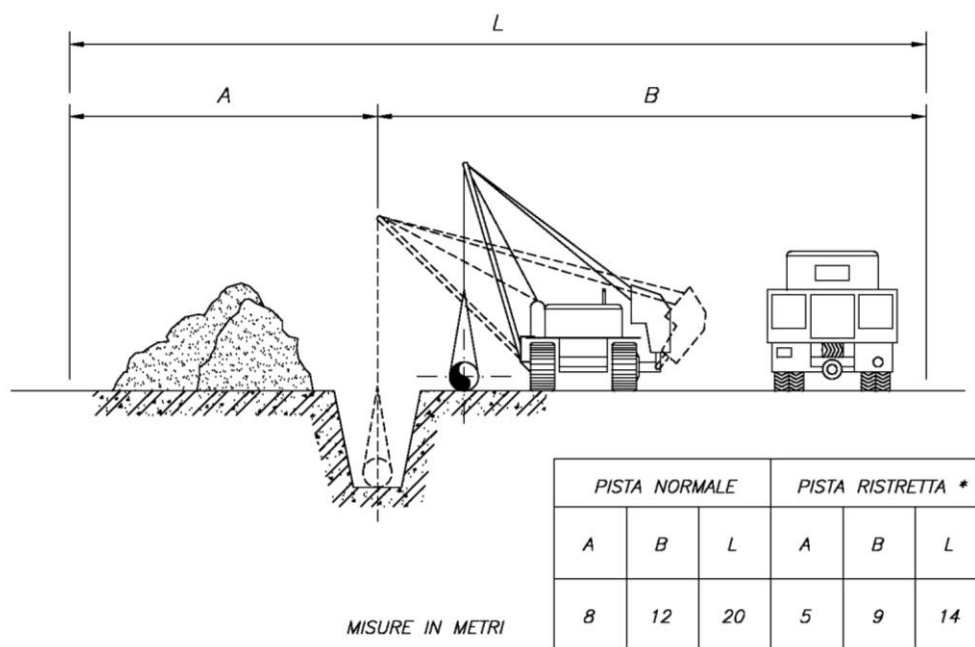
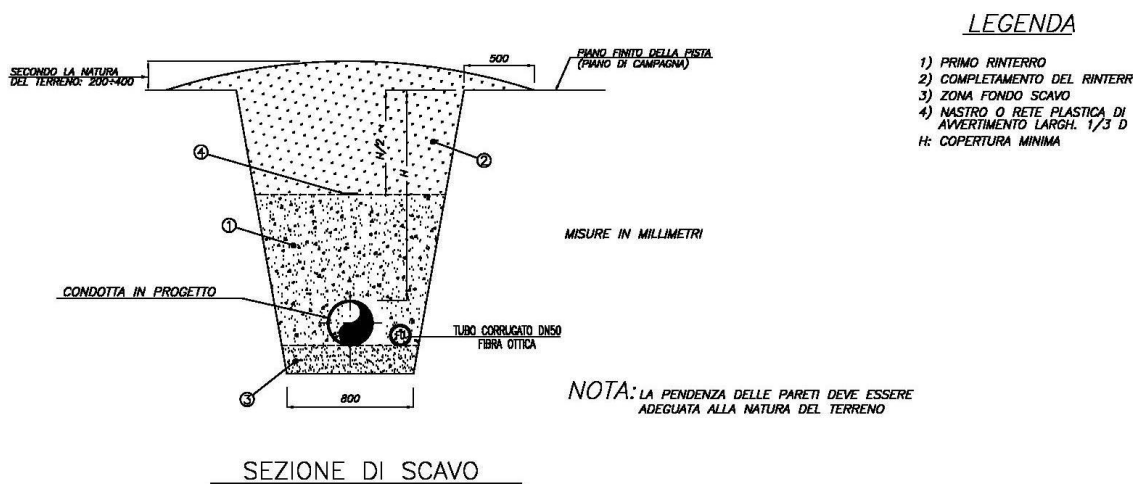



Tabella 3.6 - Dimensioni pista di lavoro



LEGENDA

- 1) PRIMO RINTERRO
 - 2) COMPLETAMENTO DEL RINTERR
 - 3) ZONA FONDO SCAVO
 - 4) NASTRO O RETE PLASTICA DI AVVERTIMENTO L'ARCH. 1/3 D
- H: COPERTURA MINIMA

Figura 3-31 - Tipico della sezione di scavo della nuova condotta

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	73 / 138

In tratti caratterizzati dalla presenza di manufatti (strade, opere di difesa idraulica, ecc.) o da particolari condizioni morfologiche e vegetazionali (presenza di vegetazione arborea d'alto fusto) tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta.

In corrispondenza degli attraversamenti d'infrastrutture (strade, metanodotti e ossigenodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'ampiezza della pista di lavoro sarà superiore al valore di 15,00 m per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo. Prima dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine dell'area di passaggio per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque. Per queste operazioni saranno utilizzati in prevalenza mezzi cingolati quali escavatori, ruspe, pale caricatrici.

3.14.4.3. Sfilamento dei tubi

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


Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) o mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.



Figura 3-32 - Sfilamento dei tubi

3.14.4.4. Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia) (*Allegato 17*).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	74 / 138

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 (*Tabella 3.7*). 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.

TERRENO DI POSA		COPERTURA MINIMA H
Terreno sciolto agrario		0.90 – 1.50
Terreno roccioso destinabile a colture		
Rocce tenere non destinabili a colture		0.90
Rocce dure affioranti		0.50
Non affioranti	Altezza delle strato di cappellaccio minore di 0.40	0.50 m oltre altezza del cappellaccio
	Altezza delle strato di cappellaccio tra 0.40 e 0.80	0.90
	Altezza delle strato di cappellaccio maggiore di 0.80	0.10 m oltre altezza del cappellaccio e comunque non più di 1.50

Tabella 3.7 – Schema copertura minima

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.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la pista di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella precedente fase di apertura

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	75 / 138

della pista di passaggio. Tale materiale verrà riutilizzato in fase di rinterro della condotta secondo quanto previsto dall'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..



Figura 3-33 - Scavo della trincea

3.14.4.5. Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando opportune motosaldatrici e/o pay-welder. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.


I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno o sacchi di terra/sabbia per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno. I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici, pay-welder e compressori ad aria.

3.14.4.6. Rivestimento dei giunti e Controlli non distruttivi

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti. Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezzi protettivi.

E' previsto l'utilizzo di trattori posatubi per il sollevamento della colonna.

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche oppure, ove non tecnicamente possibile, tramite accurati controlli ultrasonori.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	76 / 138

3.14.4.7. Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom) o escavatori cingolati idonei. 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 composto da sabbia, ecc.



Figura 3-34 - Posa della condotta


Il letto di posa, preparato in due tempi (prima e dopo la posa della condotta), sarà costituito da un sottofondo, un rinfiacco 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 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.

3.14.4.8. Rinterro della condotta

In fase di rinterro e profilatura, 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 (*Allegato 17*).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	77 / 138

Il rinterro avverrà in due fasi: una prima fase di pre-rinterro posa di nastro di avvertimento colorato della larghezza di 10 cm, rinterro finale. La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea. A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà altresì a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale (humus) accantonato separatamente.

Durante la fase di rinterro, verrà posato il cavo a fibra ottica; quest'ultimo sarà a sua volta ricoperto da uno strato di materiale di riempimento di buona qualità fino ad un'altezza di 10 cm, sul quale verrà in ultima istanza posato il nastro di segnalazione.

Infine si completerà il rinterro con il materiale accantonato in seguito allo scavo della trincea e, concluse tali operazioni, lo strato unico superficiale, accantonato separatamente, sarà ridistribuito sulla superficie precedentemente scoticata.

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

3.14.4.9. Collaudo idraulico

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio (MOP), per una durata di 48 ore.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati "Pig", che vengono impiegati anche per la pulizia e messa in esercizio della condotta.


Queste attività sono svolte suddividendo la linea per tronchi di collaudo. Ad esito positivo dei collaudi idraulici e dopo aver svuotato l'acqua di riempimento, i vari tratti collaudati vengono collegati tra loro.

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

3.14.5. Interventi di mitigazione e ripristino ambientale

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.

Tali interventi finalizzati alla restituzione delle aree di intervento alle originarie destinazioni d'uso, sono mirati al ripristino dei soprassuoli forestali ed agricoli; in particolare, mirano per le aree agricole alla restitui-

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	78 / 138

zione alle condizioni di fertilità e colturali pregresse, per le aree a vegetazione naturale e seminaturale al ripristino degli ecosistemi e delle fitocenosi originarie.

Quale efficace intervento di mitigazione, saranno dunque posti in essere i seguenti interventi agronomici e forestali aggiuntivi:

- conservazione e riporto della coltre terrosa fertile sul top del rinterro, al fine di ripristinarne un "so-lum" di adeguato spessore;
- rimboschimento, laddove si è eseguito un disboscamento;
- conservazione e riporto delle piote inerbite sulla sommità del rinterro;
- normali cure colturali finalizzate a confermare un buon livello di attecchimento e di avviamento ve-getazionale complessivo.

Tali interventi sono quindi mirati a ricreare le condizioni idonee per il ripristino di ecosistemi analoghi a quelli originari, in grado, una volta impiantatisi nel territorio, di evolversi autonomamente:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato sarà ridistribuito nell'area di provenienza al termi-ne delle operazioni di stoccaggio, avendo tuttavia cura di lasciare il livello del suolo qualche centi-metro al di sopra del livello dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento;
- le opere di miglioramento fondiario (es. impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio ecc.), ver-ranno completamente ripristinate;
- nelle aree con vegetazione arborea ed arbustiva naturale o seminaturale, nonché nelle superfici a prato o a pascolo, verrà effettuato un inerbimento mediante miscugli di specie erbacee adatte allo specifico ambiente pedo-climatico e tali da garantire il migliore attecchimento e sviluppo vegetativo possibile.

Il ripristino della copertura erbacea viene eseguito allo scopo di:

- ✓ ricostituire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- ✓ apportare sostanza organica;
- ✓ ripristinare le valenze estetico paesaggistiche;
- ✓ proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- ✓ consolidare il terreno mediante l'azione degli apparati radicali.

Nell'esecuzione dei lavori agronomici e forestali saranno rispettati i limiti operativi stagionali.


Siffatti interventi possono garantire il pieno recupero delle qualità biologiche complessive localmente inter-ferite e la conservazione degli habitat.

3.14.6. Tipologie e caratteristiche degli attraversamenti

Il tracciato scelto per la nuova condotta prevede l'attraversamento di strade vicinali; strade private; ed impluvi oltre all'attraversamento della condotta esistente da DN4" afferente al pozzo RG15 (*Allegato 16*).

Gli attraversamenti saranno realizzati in conformità a quanto prescritto dal D.M. 17 Aprile 2008 ed effettua-ti con le seguenti modalità:

- il tracciato sarà interrato;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	79 / 138

- la condotta in acciaio duplex sarà interrata e dotata di tubo camicia metallico di protezione DN 10”;
- la condotta sarà centrata rispetto al tubo camicia per mezzo di distanziatori in materiale isolante non deteriorabile;
- le estremità del tubo di protezione saranno sigillate con collari termorestringenti in grado di garantire la tenuta dell’intercapedine;
- i tubi di protezione saranno dotati di tubi esalatori alle loro estremità;
- la profondità minima di interramento, misurata dalla generatrice superiore del tubo è di 1,5 metri misurata dal piano stradale;
- La giunzione dei tubi per la formazione delle condotte sarà eseguita mediante saldatura;
- il 100% delle saldature sarà ispezionato con metodo non distruttivo.

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 verranno realizzati con piccoli cantieri che operano contestualmente all’avanzamento della linea delle condotte con tecniche diverse. Nel caso specifico gli attraversamenti sono previsti con scavo a cielo aperto (privi di tubo di protezione o con messa in opera di tubo di protezione).


3.14.7. Durata delle attività, materiali e mezzi coinvolti

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.

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

Fase	Attività	Durata (giorni)
Nuova condotta di collegamento	Scavi e posa della condotta	150
	Collaudi nuova linea	5
	Esecuzione tie-in	2
	Ripristini	20
Totale		175

Tabella 3.8: Attività previste e relativa durata

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	80 / 138

Per lo svolgimento delle predette attività potranno essere utilizzati i seguenti materiali/risorse:

Attività		Materiali e risorse
a)	<i>Scavi e posa della condotta</i>	acqua, gasolio, inerti
b)	<i>Collaudi nuova linea</i>	acqua, gasolio;
c)	<i>Esecuzione tie-in</i>	acqua, elettricità, gasolio;
d)	<i>Ripristini</i>	acqua, gasolio, legname,

Per lo svolgimento delle predette potranno essere utilizzati i seguenti mezzi:

- ✓ 2 Automezzi per Trasporto Materiale
- ✓ 5 Escavatori
- ✓ 1 Ruspa
- ✓ 3 Trattori (Pay welder)
- ✓ 2 Autocarri con gru
- ✓ 5 Sideboom
- ✓ 4 Motosaldatrici/Elettrosaldatrici
- ✓ 2 Pompe
- ✓ 2 Gruppi elettrogeni
- ✓ 2 Motocompressori

3.15. FASE DI ESERCIZIO


Esercizio - postazione

Terminate le attività di cantiere per la messa in produzione l'area pozzo, in condizioni di esercizio, non sarà presidiata ed rimarranno esclusivamente le apparecchiature propedeutiche allo sfruttamento del giacimento.

Obiettivo principale del progetto è, di fatti, lo sfruttamento, per un periodo di 10-14 anni, della riserva mineraria, costituita, in analogia al resto del Campo Ragusa in olio con subordinato gas termogenico associato, con caratteristiche simili all'olio presente nel vicino campo di Ragusa (19 °API).

Come visibile nei grafici seguenti è stata stimata una produzione incrementale del campo, ipotizzata in due scenari di sviluppo del pozzo:

- scenario 1 – che vedrebbe crescere l'output dallo scenario tendenziale di 0,33 mln.tep in 10 anni;
- scenario 2 - che si discosta dallo scenario base per 0,49 mln.tep in un intervallo di 14 anni.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	81 / 138

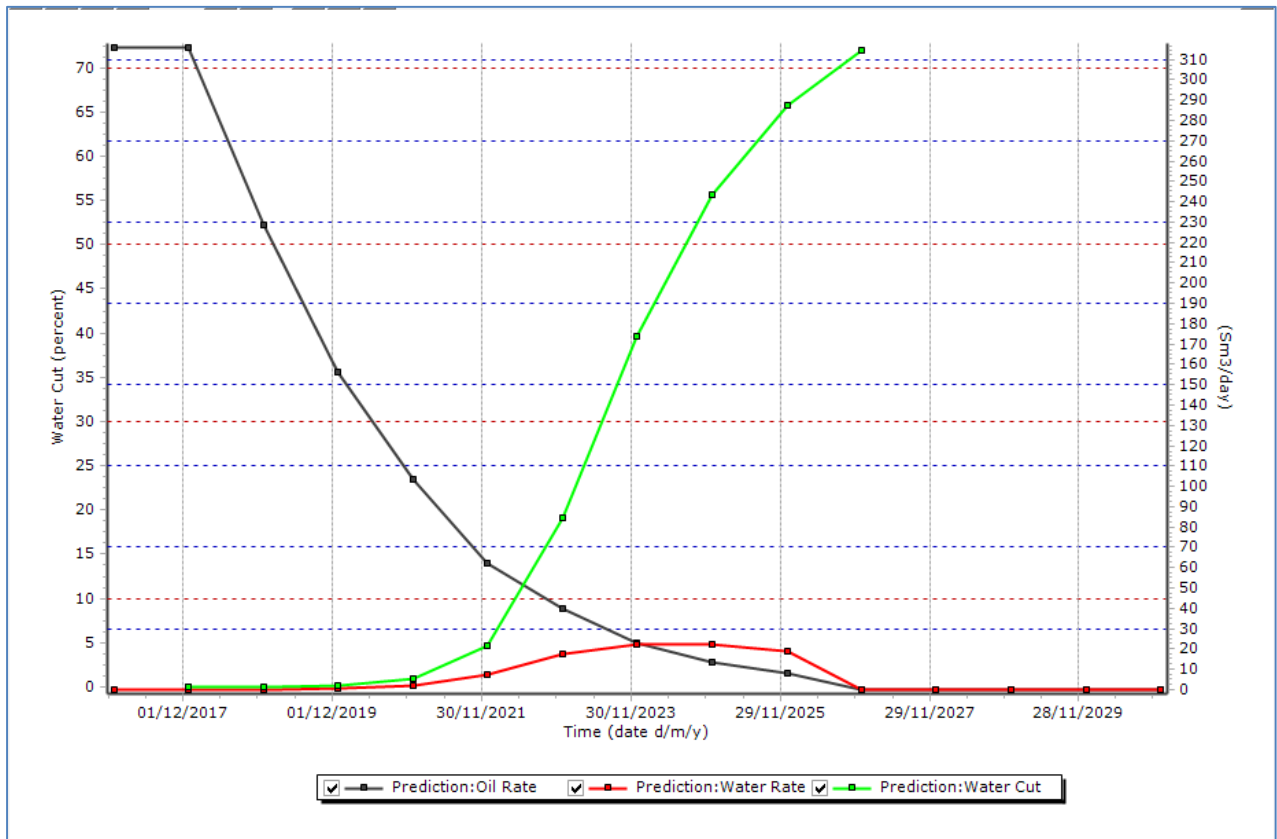



Figura 3-35 - Scenario 1 - sfruttamento, per un periodo di 10 anni

MBAL mane		
Year	Avg.Oil Rate (Sm3/day)	Cum Oil Produced (Sm3)
0	0	0
1	300	109509
2	264	205930
3	183	272580
4	124	317799
5	77	346071
6	49	363882
7	29	374545
8	17	380839
9	10	384632
10	6	386955

Tabella 3.9 – Produzione a 10 anni (Sm3" sta per "stock-tank m3" ovvero misura del volume di greggio alle condizioni atmosferiche).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	82 / 138

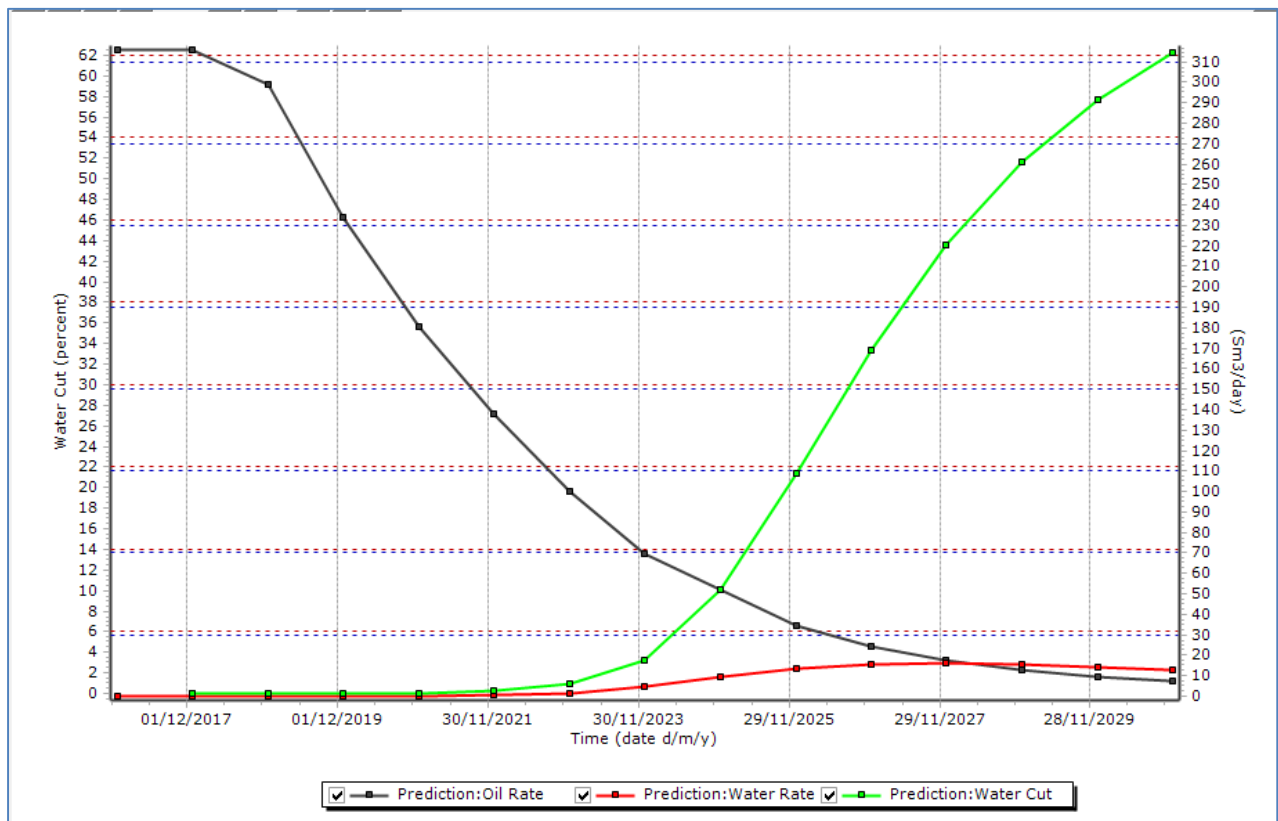



Figura 3-36 - Scenario 2 - sfruttamento, per un periodo di 14 anni

MBAL mane -arancio_prospect_1w_pvt_sc2		
Year	Avg.Oil Rate	Cum Oil Produced
	(Sm3/day)	(Sm3)
-----	-----	-----
0	0	0
1	300	103805
2	299	207123
3	253	294497
4	197	362901
5	151	415194
6	114	454755
7	80	482516
8	57	502447
9	41	516612
10	28	526287
11	20	533176
12	14	538194
13	11	541872
14	8	544598

Tabella 3.10 - Produzione a 10 anni

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	83 / 138

Esercizio - condotta

Al termine dei lavori di posa della condotta, 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. 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....

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, la servitù complessiva sarà di 20 m, centrata dall'asse delle condotte (10 mt da estradosso).

Inoltre il tracciato della condotta sfrutterà in parte il corridoio di servitù già costituito per la condotta di collegamento tra il Centro Olio di Ragusa e l'area Pozzo RG15.

3.16. PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI CONNESSA AGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Durante le operazioni in progetto saranno prodotti rifiuti di tipologia differente. In ogni caso i criteri generali di gestione dei rifiuti al fine di ridurre l'impatto ambientale sono così schematizzabili:

- contenimento dei quantitativi prodotti (riduzione alla fonte/riutilizzo);
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero/smaltimento ad impianto autorizzato.

Tutti i rifiuti prodotti saranno temporaneamente separati per tipologia, accantonati in contenitori o apposite aree dedicate per ogni specifica tipologia e successivamente inviati ad impianto di smaltimento/recupero autorizzato.


Le caratterizzazioni chimico-fisiche, le bolle di trasporto, il registro di carico e scarico ed il certificato di avvenuto smaltimento costituiscono la catena documentale attestante lo svolgimento dei lavori nei termini previsti dalla normativa vigente in termini di smaltimento dei rifiuti.

3.16.1. Produzione dei rifiuti

3.16.1.1. Allestimento della postazione e della strada di accesso, ripristino parziale e allestimento a produzione

La produzione di rifiuti legata a tali operazioni può essere ricondotta alle seguenti tipologie:

- materiale derivante dalle operazioni di realizzazione della postazione e dalla fase di ripristino (terre e/o rocce derivanti da operazione di scavo, rifiuti prodotti dallo smantellamento di opere civili quali

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	84 / 138

misto di cava da demolizione della massicciata, calcestruzzi da demolizione di opere in cemento, ecc.);

- rifiuti da demolizione di opere in ferro (scarti e spezzoni metallici da collegamenti meccanici e installazione linee interrato, ecc...);
- rifiuti solidi urbani o assimilabili (cartoni, plastica, legno, stracci, ecc.);
- oli esausti provenienti principalmente dalla manutenzione dei moto-generatori elettrici;
- liquami civili derivanti da fosse biologiche.

La Tabella 3.11 riporta la tipologia dei potenziali rifiuti connessi alle attività in esame con l'indicazione del corrispondente codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti: codici di cui alla Decisione della Commissione 2000/532/CE e riportati all'Allegato D alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).


CODICE CER	DESCRIZIONE
Rifiuti speciali non pericolosi	
150101	Imballaggi in carta e cartone
150102	Imballaggi in plastica
150103	Imballaggi in legno
150104	Imballaggi metallici
150106	Imballaggi in materiali misti
170101	Cemento
170405	Ferro e acciaio
170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410*
170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*
170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
200301	Rifiuti urbani non differenziati
200304	Fanghi delle fosse settiche
Rifiuti speciali pericolosi	
1302	scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose

Tabella 3.11: Potenziali rifiuti connessi alle attività di adeguamento dell'area pozzo e della fase di ripristino parziale (rifiuti pericolosi)*

Al fine di ridurre i quantitativi di materiali da destinare a smaltimento, si cercherà, per quanto possibile, di riutilizzare in sito i materiali movimentati, secondo quanto disposto dal D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. in materia di riutilizzo di terre e rocce da scavo (art. 185) (par.3.16.2.1).

I detriti e/o sfridi di lavorazione (es. spezzoni di barre d'acciaio per armature, spezzoni di tavole per carpenterie, etc) presenti sicuramente in piccole quantità, sarà cura dell'Impresa esecutrice provvedere allo smaltimento presso impianti adeguati.

I rifiuti assimilabili ai rifiuti solidi urbani, generati dalle Imprese esecutrici durante le attività di realizzazione della postazione e di perforazione, ripristino parziale e allestimento a produzione saranno depositati gior-

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	85 / 138

nalmente in appositi contenitori, conferiti a cura della stessa Impresa presso il sistema di raccolta dei rifiuti offerto dal Comune di Ragusa.


3.16.1.2. Fase di perforazione

La produzione di rifiuti legata alle attività di perforazione può essere ricondotta alle seguenti tipologie:

- detriti di perforazione (cuttings), derivanti dalle rocce perforate durante l'esecuzione del sondaggio;
- fluidi di perforazione in eccesso o esausto, ossia scartato per esaurimento delle proprietà chimico-fisiche;
- additivi del fango di perforazione;
- acque meteoriche e di dilavamento;
- additivi del fango di perforazione, eventualmente impiegati per diminuire gli attriti con formazioni rocciose;
- rifiuti solidi urbani;
- oli esausti provenienti principalmente dalla manutenzione dei moto-generatori elettrici;
- imballaggi vari derivanti anche dagli additivi del fango di perforazione;
- liquami civili derivanti da fosse biologiche.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei potenziali rifiuti connessi alle attività in progetto con l'indicazione del corrispondente codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti: codici di cui alla Decisione della Commissione 2000/532/CE e riportati all'Allegato D alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

CODICE CER	DESCRIZIONE
Rifiuti speciali non pericolosi	
010507	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506
010508	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
150101	Imballaggi in carta e cartone
150102	Imballaggi in plastica
150103	Imballaggi in legno
150104	Imballaggi metallici
150106	Imballaggi in materiali misti
161002	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
200301	Rifiuti urbani non differenziati
200304	Fanghi delle fosse settiche
Rifiuti speciali pericolosi	
1302*	scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti


 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	86 / 138

CODICE CER	DESCRIZIONE
Rifiuti speciali non pericolosi	
150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
161001*	Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose
010505*	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti oli.

Tabella 3.12: Potenziali rifiuti connessi alle attività di perforazione e relativi codici CER (* rifiuti pericolosi)

Il volume dei detriti di perforazione sarà quindi funzione della profondità del pozzo e del diametro del foro. A seguire si riporta la tipologia e la stima dei quantitativi di rifiuti prodotti durante la fase di perforazione. La quantità di rifiuti prodotti a margine dell'attività di perforazione (RSU, imballaggi, acque meteoriche e fanghi fosse settiche) sono infatti funzione della presenza del personale in cantiere, delle condizioni meteo e della gestione del materiale/attrezzatura.

tipologia del rifiuto (1)	codice europeo rifiuto (2)	stato fisico (3)	quantità Kg (4)
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti oli.	010505*	4	120.000
			120.000
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506.	010507	3	1.200.000
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506.	010507	4	2.000.000
			3.200.000
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506.	010508	4	250.000
			250.000
Acqua di lavaggio.	161002	4	200.000
			200.000
Fanghi delle fosse settiche.	200304	4	110.000
			110.000
Assorbenti, stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose.	150202*	2	1.500
			1.500
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze (Imballaggi in metallo, plastica e legno).	150110*	2	3.000
			3.000

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	87 / 138

tipologia del rifiuto (1)	codice europeo rifiuto (2)	stato fisico (3)	quantita' Kg (4)
Plastica e legno contaminato da sostanza pericolose o da esse contaminate.	170204*	2	1.000
			1.000
Rifiuti urbani non differenziati	200301	2	2.000
			2.000
Imballaggi in materiali misti	150106	2	20.000
			20.000
Inerti (ripristino aree pavimentate)	170904	2	1.000
			1.000

1) = descrizione come da normativa.

2) = il CER del rifiuto


3) = lo stato fisico: 1 solido pulverulento; 2 solido non pulverulento; 3 fangoso palabile; 4 liquido.

4) = quantità espressa in kg.

Al fine di limitare i quantitativi di fanghi esausti si esegue una separazione meccanica dei detriti perforati dal fango, attraverso l'adozione di un'ideale e complessa attrezzatura di controllo solidi costituita da vibrovagli a cascata, mud cleaners e centrifughe. Inoltre, per quanto possibile, il fango in esubero viene riutilizzato nel prosieguo delle operazioni di perforazione.

Un sistema utilizzabile per ottimizzare il recupero e il riutilizzo dei fluidi di perforazione viene chiamato "closed-loop system" e consiste nel recuperare il più possibile la fase liquida dal detrito di perforazione e dal fango refluo, utilizzando prodotti chimici che, dosati in maniera adeguata, consentono il riutilizzo dell'acqua di risulta per usi di confezionamento dei fluidi e lavaggio impianto. Ne consegue un utilizzo ridotto di materie prime ed una riduzione dei volumi di refluo da smaltire, con una conseguente riduzione dei rischi legati al loro trasporto.

Lo schema del Closed-Loop System è riportato nella figura seguente.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	88 / 138

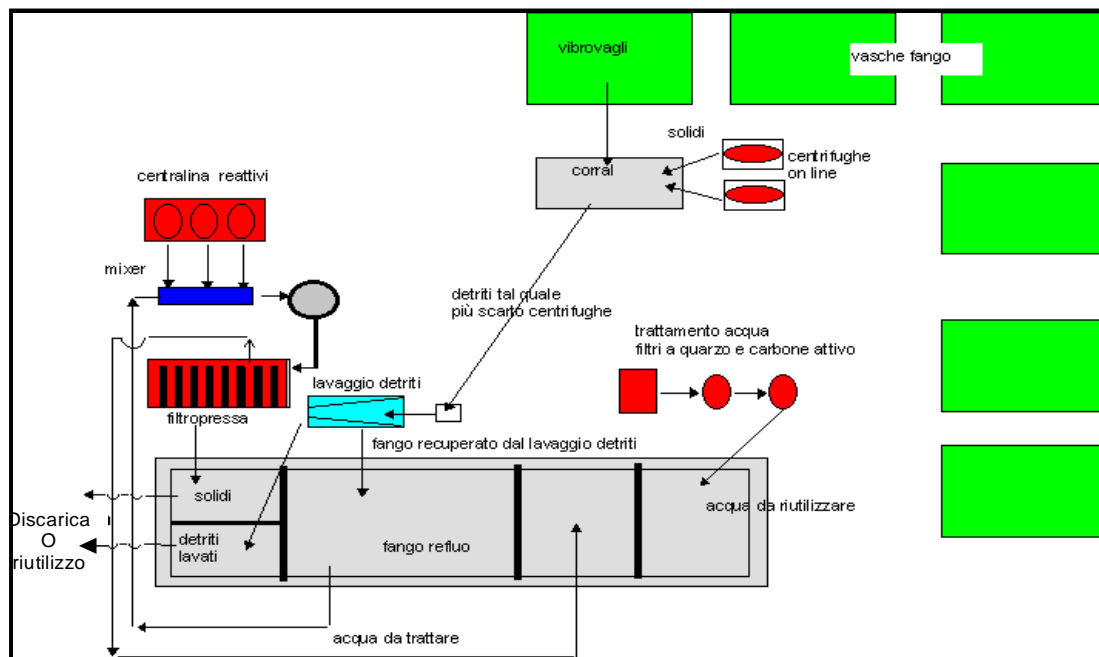


Figura 3-37 - Schema Closed Loop System

In particolare, l'impiego del Closed Loop System consente di:

- ridurre i volumi di reflui da smaltire;
- ridurre l'approvvigionamento idrico;
- ridurre lo smaltimento finale a depuratore dell'acqua in esubero;
- inviare a recupero i rifiuti solidi in uscita;
- ridurre il numero dei trasporti;
- ridurre il pericolo di sversamenti.


Tutti i rifiuti prodotti in cantiere saranno, seppur temporaneamente, depositati in strutture con modalità adeguate per ciascuna specifica tipologia, evitando in tal modo possibilità di mescolamento, favorendo il trattamento selettivo e predisponendone il successivo smaltimento.

Saranno approntati, dunque, appositi bacini o altre adeguate strutture di contenimento per:

- fanghi di perforazione esausti, detriti perforati, acque di lavaggio impianto;
- rifiuti solidi urbani e/o assimilabili;
- acque da fossa biologica.

Le quantità eccedenti di fanghi di perforazione esausti ed il surplus di detriti di perforazione verranno periodicamente prelevate mediante trasportatori autorizzati ed avviati al trattamento/smaltimento presso idoneo impianto autorizzato.

Gli oli esausti derivanti dalla manutenzione dei motogeneratori verranno depositati in appositi fusti metallici collocati nell'apposita area pavimentata e cordolata.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	89 / 138

Le operazioni di smaltimento verranno effettuate mediante prelievo e trasporto ad opera di automezzi autorizzati ed idonei allo scopo (autospurgo, autobotti e cassonati a tenuta stagna), e successivo conferimento presso impianti specializzati autorizzati al trattamento/smaltimento ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.ii.mm..

Non sono previsti scarichi di alcun tipo su corpi idrici superficiali o in fognature pubbliche. Le acque meteoriche insistenti sulle aree impermeabilizzate dell'impianto di perforazione verranno convogliate tramite un sistema di canalette ad apposita vasca di acciaio (vasca fanghi) e trasportate tramite autobotte a recapito autorizzato per l'opportuno trattamento/smaltimento.

Periodicamente si opererà mediante autospurgo allo smaltimento dei liquami civili della fossa imhoff provenienti dai servizi igienici mobili posti in opera in fase di cantiere.

3.16.1.3. Fase di Realizzazione della condotta

Durante la fase di realizzazione delle condotta di collegamento, verranno inevitabilmente prodotti rifiuti solidi, riconducibili essenzialmente alle seguenti categorie:

- Rifiuti solidi urbani o assimilabili (lattice, cartoni, legno, stracci, ecc.);
- Rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione e materiali di sfido.


Si riporta la scheda riassuntiva dei rifiuti prodotti e dei relativi CER/tipologie di riferimento (conforme alla Decisione CE 2000/532 e al D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

CODICE CER (Denominazione rifiuto)	DESCRIZIONE
15 01 03 (<i>Imballaggi in legno</i>)	Legno da imballaggi
15 01 01 (<i>Imballaggi di carta e cartone</i>)	Cartone da imballaggi
15 01 02 (<i>Imballaggi in plastica</i>)	Plastica da imballaggi
17 02 03 (<i>Plastica</i>)	Residui plastici
17 04 05 (<i>ferro e acciaio</i>)	Residui ferrosi/acciaio
15 02 03 (<i>Assorbenti, Materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi (non contaminati da sostanze pericolose)</i>)	Materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi
17 01 01 (<i>Cemento</i>)	Cemento
17 04 11 (<i>Cavi</i>)	Scarti di cavi
010599 (<i>Rifiuti non specificati altrimenti</i>)	Fanghi bentonitici (per T.O.C.)

Tabella 3.13 – Schema riassuntivo rifiuti prodotti e relativi CER

In ogni caso i criteri generali di gestione dei rifiuti sono così schematizzabili:

- A) Contenimento dei quantitativi prodotti (riduzione alla fonte/riutilizzo);
- B) Separazione ed accumulo per tipologia
- C) Riciclo (ove possibile)/smaltimento ad idoneo recapito

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	90 / 138

Tutti i rifiuti prodotti, quindi, compresi i RSU, saranno temporaneamente accumulati in cantiere separatamente (in funzione dei diversi CER), in contenitori dedicati ed adeguati per ogni specifica tipologia e successivamente smaltiti a discarica autorizzata mediante autotrasportatori autorizzati con cadenza circa settimanale.

Per quanto riguarda la categoria delle "Terre e rocce da scavo", le attività in programma non produrranno quantitativi da condurre a discarica, poiché i materiali scavati per la realizzazione della trincea saranno completamente riutilizzati, previa caratterizzazione, nella fase di rinterro della condotta, opportunamente compattati; il surplus di materiale (generato dal volume di scavo occupato dalla condotta) determinerà una rimbottitura dello scavo a rinterro avvenuto (distinguibile dal profilo leggermente convesso del terreno) che sarà cancellato con l'assestamento del terreno connesso alla ripresa delle lavorazioni agricole.

3.16.1.4. Fase di esercizio

Durante la fase di normale esercizio della condotta e dell'area pozzo, non saranno prodotti rifiuti di alcun tipo; modesti quantitativi di rifiuti potranno essere prodotte dalle attività di manutenzione ordinaria/straordinaria della tubazioni e dalle operazioni di pulizia periodica della linea.


3.16.2. Gestione dei rifiuti e degli scarichi

Tutti i rifiuti prodotti, identificati dal relativo codice CER, saranno gestiti secondo i criteri del "Deposito Temporaneo" in aree appositamente dedicate ed adeguate per specifica tipologia, evitando in tal modo la possibilità di mescolamento e favorendo il trattamento selettivo. Il successivo smaltimento/trattamento/recupero presso impianti autorizzati verrà effettuato mediante prelievo e trasporto ad opera di automezzi autorizzati ed idonei allo scopo (autospurgo, autobotti e cassonati a tenuta stagna) ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.ii.mm.

Per quanto riguarda la gestione dei liquidi non sono previsti scarichi di alcun tipo su corpi idrici superficiali o in fognature pubbliche.

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 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. Periodicamente si opererà mediante autospurgo allo smaltimento dei liquami **civili della fossa biologica** provenienti dai servizi igienici mobili posti in opera in fase di cantiere. In fase di esercizio non sono previsti scarichi diretti in corpi idrici superficiali o su suolo. Inoltre non sono previsti scarichi di origine civile in quanto l'area pozzo non sarà presidiata.

Le **acque meteoriche/di lavaggio** insistenti sulle aree impermeabilizzate dell'impianto di perforazione verranno convogliate tramite un sistema di canalette nella vasca reflui e trasportate tramite autobotte a recapito autorizzato per l'opportuno trattamento/smaltimento.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	91 / 138

Per il recupero dell'acqua di drenaggio del piazzale proveniente dalla canaletta perimetrale verranno collocate n. 2 coppie di vasche prefabbricate a tenuta sul lato di valle della postazione aventi funzione di accumulo delle acque drenate dal piazzale.

Gli **RSU** e gli **imballaggi** verranno differenziati quanto più possibile, raccolti in appositi cassonetti e inviati ai centri di recupero/discariche autorizzate mediante camion cassonati.

Le acque meteoriche/di lavaggio e i fanghi delle fosse settiche saranno inviate a depuratore tramite autobotti abilitate al trasporto di fluidi.

Per quanto riguarda il confezionamento dei fanghi di perforazione, necessario alle operazioni di perforazione del pozzo, il volume aumenta con le continue diluizioni eseguite per permettere la risalita dei detriti durante la perforazione. Al fine di limitare questi aumenti di volume, e più precisamente le diluizioni, si ricorre ad una azione spinta di separazione meccanica dei detriti perforati dal fango, attraverso l'adozione di un idonea attrezzatura di controllo solidi (vibrovagli a cascata, mud cleaners, centrifughe) per riutilizzare la quantità massima possibile dei fluidi nel prosieguo delle operazioni di perforazione.

Le quantità eccedenti di **fanghi di perforazione esausti** e **i detriti di perforazione**, che non subiranno alcun trattamento in cantiere, verranno periodicamente prelevate mediante trasportatori autorizzati (camion cassonati stagni) ed avviati al trattamento/smaltimento presso idoneo impianto autorizzato.

Gli **oli esausti** derivanti dalla manutenzione dei motogeneratori verranno depositati in appositi fusti metallici collocati nell'apposita area pavimentata e cordolata. Essi saranno gestiti tramite conferimento al Consorzio Obbligatorio degli olii usati

3.16.2.1. Gestione delle terre e rocce da scavo


Postazione e strada di accesso

Per le terre e rocce provenienti dagli scavi relativi alla realizzazione della postazione e della strada di accesso la cui quantità stimata è di circa **8.976,10 mc** (ai quali andrebbero ad aggiungersi altri 608 mc di materiale di scavo nel caso in cui venga realizzata la *pista di collegamento con la strada di accesso n. 1*), verrà privilegiato il riutilizzo "in situ" di tutto il volume.

Sono previste inoltre, attività di scotico per un totale di circa **887,11 mc** per la postazione ed area parcheggio; sarà predisposta pertanto un'area di deposito temporaneo destinata all'accumulo del materiale proveniente dallo scotico (*Allegato 14 1di2*).

In caso di esito negativo del pozzo si procederà al ripristino totale dell'area pozzo con conseguente riutilizzo in sito di tutto il materiale generato in fase di scavo, allo scopo di restituire l'area allo status quo ante, a prevalente vocazione agricola.

Per la realizzazione della postazione e della strada di accesso non si prevede la generazione di quantità di materiale da trasferire a discarica o a recupero ma, attesa l'idoneità al riutilizzo di tutto il materiale proveniente dagli scavi, si prevede di depositarlo temporaneamente in situ ai fini del suo successivo riutilizzo (*Allegato 14*) previa opportuna caratterizzazione.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	92 / 138

All'area destinata all'alloggiamento della postazione saranno predisposte due aree di accumulo temporaneo destinate ad accogliere il materiale proveniente dagli scavi in attesa di caratterizzazione e di successivo riutilizzo in situ (*Allegato 14 2di2*).

Il cumulo di terreno scavato sarà disposto in area/cumulo omogeneo, cioè sarà effettuato un cumulo di terreno secondo caratteristiche stratigrafiche e di compattazione del terreno simili, evitando durante le fasi di escavazione, miscelamenti con altro terreno o detrito di natura diversa

Verificato il riutilizzo, il materiale scavato sarà riutilizzato in sito permettendo così di effettuare nuovi cumuli nelle aree ad essi dedicate.

Inoltre si prevede di dover prelevare materiale da cave di prestito per circa **770 mc** come riepilogato nella seguente tabella (Tabella 3.14):

	Attività di sbancamento e livellamento		Attività di costituzione di riporto/rilevato	ECCEDEZZA (mc)
	SCAVO (+) (mc)	RIPORTO (-) (mc)	MISTO O MATERIALE IN SITU (-) (mc)	
Postazione (fino a quota 364,65 cm)	7.692,13	3.193,77	6.212,76	- 1.714,40
Strada di accesso I	1.283,96	259,38	----	+ 1.024,58
Totale per postazione e strada di accesso I	8.976,10	3.453,15	6.212,76	- 689,81
Pista di collegamento con la strada di accesso I	608,42	68,31	620,60	- 80,49
TOTALE	9.584,52	3.521,46	6.833,36	- 770,30

Tabella 3.14 - Schema riepilogativo scavi e riporti

Condotta di collegamento


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

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

Il materiale movimentato per la realizzazione della trincea di scavo, per l'alloggiamento della condotta e del cavo in fibra ottica, 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 **6000 mc**.

Dei circa 6000 mc di volumi in gioco per lo scavo dei 3200mt di condotta si stima che circa il 70% sarà riutilizzato in sito per il rinterro della condotta (circa 4200 mc); il 30% sarà conferito a recupero ed il corrispettivo coinciderà con gli inerti necessari alla realizzazione del fondo scavo (circa 1800mc).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	93 / 138

In pratica per le operazioni connesse alla posa delle condotte, il materiale scavato verrà dunque parzialmente riutilizzato in loco per l'esecuzione dei rinterrati ed il livellamento delle piste e delle aree finite, previa opportuna caratterizzazione.

Normativa di riferimento

Nel caso specifico del presente progetto, per il quale è previsto il riutilizzo del materiale di scavo all'interno dello stesso sito di produzione, la disciplina normativa di riferimento è rappresentata dall'art. 185, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

L'articolo 185 del D.lgs. 152/2006 reca l'elenco dei materiali espressamente esclusi dal campo di applicazione della Parte IV: "*il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato*".

Le terre e rocce da scavo, quindi, sono da considerarsi escluse dal campo di applicazione della Parte IV del Codice ambientale nel rispetto contemporaneo di tre condizioni:

- presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale;
- materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
- materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito.


Nell'ambito degli interventi previsti dalle attività in progetto saranno rispettate e comprovate tutte le condizioni sopracitate. L'assenza di contaminazione del suolo, sarà valutata con riferimento alla Tabella 1, parte IV, 'Allegato 5 al Dlgs 152/2006 con riferimento alla specifica destinazione d'uso.

Campionamenti ed analisi chimiche

I campionamenti da effettuarsi saranno realizzati sul materiale accantonato, saranno eseguiti sul cumulo di terreno creato durante le varie operazioni di scavo.

Le attività di campionamento saranno realizzate in accordo con quanto previsto dall'Autorità competente e dalla normativa vigente. Essi saranno realizzati sul materiale tal quale in modo tale da ottenere un campione rappresentativo attraverso le usuali operazioni di quartatura ed omogeneizzazione (IRSA CNR Quad. 64), incrementi di terreno ed eliminando la frazione granulometrica eccedente i 2 cm, in modo da ottenere un campione di terreno rappresentativo della composizione media della porzione di terreno di interesse.

I campioni di terreno selezionati saranno introdotti in contenitori puliti idonei alla conservazione, contrassegnati esternamente con un codice identificativo del punto di prelievo (nome campione, sito, data prelievo, profondità del materiale di scavo), e saranno conservati a bassa temperatura ed inviati nel più breve tempo possibile al laboratorio di analisi certificato.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	94 / 138

Durante le operazioni di campionamento se si dovessero rinvenire, sulla base delle osservazioni visive ed olfattive, terreni con indizi o evidenze di contaminazione saranno previsti ulteriori campionamenti in corrispondenza di tali punti individuati, ottimizzando le operazioni di selezione e prelievo dei campioni di terreno, e di accertamento dello stato di qualità ambientale dei terreni. Sui campioni di terreno prelevati saranno eseguite analisi chimiche di laboratorio allo scopo di accertarne lo stato di qualità ambientale.

Come indicato dall'Allegato 2 alla parte quarta del D.Lgs. 152/06, i campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo), mentre le determinazioni analitiche dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione dell'analita sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro (il grado di umidità dei campioni sarà comunque determinato e indicato nei risultati).

Qualora i risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno prelevati evidenzino che essi sono conformi ai limiti di concentrazione imposti dalla normativa Tabella 1, parte IV, Allegato 5 al D.Lgs. n.152/06 e s.m.i., il materiale potrà considerarsi non contaminato. Pertanto il terreno, ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. sarà escluso dal campo di applicazione dei rifiuti e potrà essere riutilizzato per rinterri, riempimenti e rilevati.


3.16.2.2. Gestione dei rifiuti da attività estrattive – D.Lgs n. 117/2008

Il D.Lgs. n. 117 del 30/05/2008 "Attuazione della Direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive, stabilisce le misure, le procedure e le azioni necessarie per prevenire o per ridurre il più possibile eventuali effetti negativi per l'ambiente nonché eventuali rischi per la salute umana, conseguenti alla gestione dei rifiuti prodotti dalle industrie estrattive.

A tal fine, ai sensi dell'art. 5 del sopra citato decreto, sarà elaborato e predisposto un piano di gestione dei rifiuti di estrazione, volto a:

1. prevenire o ridurre la produzione di rifiuti di estrazione e la loro pericolosità;
2. incentivare il recupero dei rifiuti di estrazione attraverso il riciclaggio, il riutilizzo o la bonifica dei rifiuti di estrazione interessati, se queste operazioni non comportano rischi per l'ambiente, conformemente alle norme ambientali vigenti;
3. assicurare lo smaltimento sicuro dei rifiuti di estrazione a breve e lungo termine, in particolare garantendo la salvaguardia dell'ambiente e della salute e sicurezza già dalla fase di progettazione delle strutture di deposito rifiuto, e poi durante la sua gestione e funzionamento ed infine anche dopo la chiusura della struttura.

In funzione del principio di minimizzazione dell'impatto sull'ambiente e della produzione dei rifiuti di estrazione, i fluidi di perforazione a base acqua che saranno utilizzati per le attività di perforazione del pozzo, resteranno nel processo di riutilizzo/riciclo fino a quando le loro caratteristiche chimico-fisiche non ne consentiranno più l'utilizzo. I fluidi esausti così ottenuti verranno depositati in apposite vasche di contenimento, sottoposti a caratterizzazione e successivamente conferiti a smaltimento/recupero presso impianto autorizzato nel rispetto della normativa vigente.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	95 / 138


All'art. 3, comma 1, lett. r) il D. Lgs. 117/08 definisce la struttura di deposito dei rifiuti di estrazione "qualsiasi area adibita all'accumulo o al deposito degli stessi, allo stato solido o liquido, in soluzione o in sospensione" individuando altresì le tempistiche e le caratteristiche dei rifiuti (pericolosi o non pericolosi) in funzione delle quali le aree adibite al loro accumulo sono da considerarsi strutture di deposito. In particolare al punto 3 viene precisato che ricadono nella definizione "le strutture per i rifiuti di estrazione non inerti non pericolosi, dopo un periodo di accumulo o di deposito di rifiuti di estrazione superiore a un anno".

Nel cantiere saranno prodotti rifiuti di estrazione di tipo non pericoloso, ovvero fluidi di perforazione che non rientrano nella classificazione dei rifiuti pericolosi secondo quanto previsto nella Direttiva 91/689/CEE e nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Poiché l'accumulo dei rifiuti di estrazione non inerti e non pericolosi presso il cantiere avrà durata inferiore ad un anno si può affermare che non saranno presenti "strutture di deposito dei rifiuti di estrazione" nel cantiere a maggiore ragione non saranno presenti strutture di categoria A, pertanto trova applicazione la disciplina generale sui rifiuti ai sensi della parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

I rifiuti derivanti dall'attività di perforazione non subiranno alcun processo di trattamento in situ ma saranno stoccati in vasche a tenuta stagna. Le vasche di contenimento dei fanghi saranno sottoposte, prima delle attività di perforazione a prove di tenuta idraulica che ne garantiscano l'idoneità statica ed idraulica e verranno certificate da collaudatori.

Ciascuna vasca sarà costantemente monitorata durante le attività di perforazione, al fine di controllare l'accumulo dei rifiuti. Tale monitoraggio sarà finalizzato alla gestione tempestiva ed efficace dei mezzi per il prelievo/raccolta e successivo trasporto verso gli impianti di recupero/smaltimento autorizzati alla gestione dei rifiuti.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	96 / 138

3.17. UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI E DI MATERIE PRIME

La stima delle risorse utilizzate per la realizzazione della postazione ma messa in produzione ed il successivo esercizio delle opere in progetto è stata eseguita su:

- attività di cantiere per la predisposizione della postazione e della strada di accesso, il ripristino dell'area e la messa in produzione;
- perforazione del pozzo;
- attività di cantiere per la realizzazione della condotta di collegamento.
- La fase di esercizio è intesa come quella di produzione e quindi di utilizzo delle *facilities* installate nell'area Pozzo, nonché della condotta.


3.17.1. Suolo

- Per la predisposizione della postazione è prevista l'occupazione di nuovo terreno, che attualmente risulta incolto e adibito a prato e pascolo, per una superficie complessiva pari a circa 14.841,86mq all'interno della quale verrà realizzata la postazione della superficie di 11.000 mq e l'area parcheggio di 470 mq. In particolare, per la preparazione della postazione saranno necessarie attività di scavo, sbancamento e riporto per livellare l'area. Le attività previste per la messa in produzione non comporteranno occupazione di nuovo suolo.
- Per la fase di perforazione del pozzo non è prevista ulteriore occupazione di suolo.
- Per la realizzazione della condotta in progetto si prevede l'occupazione di suolo 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.
- Per quanto concerne la fase di esercizio della area pozzo non è prevista ulteriore occupazione di suolo. Tale fase riguarderà l'utilizzo di impianti realizzati in aree già adibite ad uso industriale e minerario.

Per la fase di esercizio della condotta l'occupazione di suolo sarà limitata al passaggio fisico della condotta interrata e alla presenza dei cartelli indicatori in superficie. 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 20 m (10 metri per lato dall'estradosso del tubo).

3.17.2. Materiale inerte

- Per la predisposizione della postazione i principali materiali che verranno impiegati saranno i seguenti:

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	97 / 138

- *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.
- *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.

Come indicato in precedenza, non è previsto inoltre l'uso di inerti provenienti da cave, sia per la finitura della postazione che per l'adeguamento della strada di accesso se non per un volume di 770 mc.


- b) Per la fase di perforazione del pozzo non è previsto l'uso di inerti provenienti da cave;
- c) Per la realizzazione della condotta in progetto 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 della condotta.
 - *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.

- d) Per quanto concerne la fase di esercizio della area pozzo e della condotta non è previsto l'utilizzo di materiali inerti.

3.17.3. Acqua

- a) Per la predisposizione della postazione l'approvvigionamento idrico necessario per il cantiere per gli usi civili e industriali per l'attività in progetto sarà risolto tramite autobotte; anche le operazioni di collaudo idraulico saranno assicurate tramite fornitura a mezzo autobotte. In ogni caso non sono previsti prelievi diretti dalla falda o da corsi d'acqua superficiali.
- b) Per la fase di perforazione del pozzo l'approvvigionamento idrico necessario per gli usi civili e per le attività di perforazione sarà risolto tramite autobotte;
- c) Per la realizzazione della condotta in progetto 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.
- d) Durante la fase di esercizio non si prevedono consumi di acqua. L'area Pozzo Arancio 1 non sarà, 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.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	98 / 138

3.17.4. Energia elettrica

- a) Per la predisposizione della postazione e la realizzazione delle opere in progetto l'energia elettrica per rispondere alle minime richieste del cantiere (es. baracche di cantiere, aria condizionata e riscaldamento, alimentazione attrezzatura, ecc...) sarà approvvigionata mediante generatori.
- b) Nella fase di perforazione del pozzo l'energia elettrica necessaria alle attività sarà garantita dall'ausilio di motogeneratori a servizio dell'impianto.
- c) In fase di realizzazione delle condotte l'energia elettrica sarà prodotta autonomamente dai mezzi utilizzati e dai gruppi elettrogeni. Si ricorda, tuttavia, che i lavori saranno effettuati esclusivamente nel periodo diurno e quindi non sarà necessaria energia elettrica per l'illuminazione.
- d) Durante la fase di esercizio della area pozzo l'energia elettrica necessaria allo svolgimento delle fasi di produzione previste sulla postazione sarà garantita a seguito di allacciamento alla rete ENEL.
La fase di esercizio della condotta non si prevede consumi di energia elettrica.


3.17.5. Gasolio

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

Nell'Area Pozzo il gasolio sarà stoccato all'interno di serbatoi fuori terra posti su aree pavimentate e dotate di bacino di contenimento, mentre l'approvvigionamento nel cantiere per la realizzazione della condotta sarà garantito mediante utilizzo di mezzi attrezzati con serbatoio di stoccaggio gasolio.

In fase di perforazione è previsto l'approvvigionamento di gasolio per il funzionamento dell'impianto.

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

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	99 / 138

3.18. EMISSIONI DI INQUINANTI NELL'ATMOSFERA

Le emissioni di inquinanti in atmosfera possono essere divise secondo le fasi necessarie alla realizzazione del pozzo, e di collegamento alla cameretta D in:

- attività civili per la realizzazione della postazione Arancio 1 e di un nuovo tratto di strada per l'accesso;
- attività legate alla perforazione del pozzo Arancio 1 Dir;
- attività civili legate al ripristino parziale ed installazione delle facilities per la messa in produzione del pozzo (caso di pozzo Produttivo);
- emissione di inquinanti da prove di produzione;
- attività civili necessarie alla realizzazione della condotta di collegamento alla cameretta D (caso di pozzo produttivo);
- attività legate al ripristino territoriale totale (caso di pozzo non produttivo).

Di seguito si riporta una descrizione delle emissioni in atmosfera previste per le fasi sopra elencate.

3.18.1. Realizzazione Postazione


In relazione gli interventi di realizzazione della postazione Arancio e di un nuovo tratto di strada per l'accesso, l'attività di cantiere genera come impatto sulla componente qualità dell'aria:

- emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori di energia elettrica, delle macchine di movimento terra, degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature;
- produzione di polveri principalmente associate alle operazioni che comportano il movimento di terra.

Tutti i motori dei mezzi che saranno impiegati saranno dotati di sistemi di scarico omologati ed il combustibile utilizzato sarà gasolio per autotrazione con tenore di zolfo inferiore allo 0,1% in peso, come stabilito dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i..

Le attività previste, per tipologia delle opere e dei mezzi utilizzati, sono riconducibili a quelle tipiche di un ordinario cantiere. Occorre inoltre considerare che saranno di durata limitata nel tempo e per il loro carattere di temporaneità, non richiedono specifica autorizzazione alle emissioni.

Le potenze dei mezzi impiegati nella fase di allestimento dell'area pozzo sono riportate nella tabella seguente.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	100 / 138

Tipologia macchinario	KW	Ore
Autocarri	90	5744
Sollevatore telescopico	60	144
Dumpers	261	64
Pale meccaniche	142	2800
Escavatori cingolati con martello	82	2720
Rullo vibrante	101	800
Escavatore gommato	90	176
Autobetoniera	224	976
Bob cat	22	80
Miniescavatore	22	1360

Tabella 3.15: Mezzi utilizzati per le attività di cantiere in area pozzo


Le polveri emesse saranno dovute essenzialmente ai movimenti terra (scavi, paleggi, riempimenti ecc.) ed ai movimenti dei mezzi di lavoro. Per il compimento di tutte le attività saranno necessarie, all'incirca, 130 giornate lavorative, nelle quali verranno utilizzati prevalentemente autocarri, autobetoniere ed altri mezzi d'opera. All'esterno dell'area di cantiere, l'emissione di polveri può essere generata solo durante il trasporto delle materie prime necessarie per i rinterri e per i rilevati, ed è correlata al numero di automezzi utilizzati, alle distanze percorse ed al numero di viaggi previsti, mentre all'interno dell'area di cantiere è legata alla frequenza delle operazioni di movimentazione dei materiali.

Le azioni da intraprendere per la riduzione al minimo delle emissioni di polveri saranno:

1. la riduzione delle distanze dai centri di approvvigionamento degli inerti;
2. la riduzione del numero di viaggi tramite il riutilizzo del materiale già presente in situ;
3. provvedendo ad inumidire periodicamente, ed in ogni caso in occasione delle giornate ventilate, la superficie delle aree sterrate non ancora compattate ed i cumuli di terre da utilizzare;
4. provvedendo a ricoprire, con teli in plastica opportunamente zavorrati, i cumuli di materiali e/o rifiuti depositati in cantiere che non sono di immediato utilizzo.

3.18.2. Attività di Perforazione

Per quanto concerne le attività legate alla perforazione del pozzo Arancio 1 Dir, durante la fase di montaggio dell'impianto, di perforazione del pozzo e di dismissione dell'impianto, le emissioni in atmosfera sono legate all'utilizzo dei motori a gasolio, con basso tenore di zolfo, necessari per il funzionamento dell'impianto di perforazione assimilabile come capacità e potenzialità all'impianto Bentec Euro 3 e delle relative facilities di perforazione.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	101 / 138


In particolare, le fonti di emissioni durante queste fasi sono riconducibili ai 4 gruppi elettrogeni MTU/STAMFORD, di cui 3 in marcia e 1 in stand-by, che vengono installati in sito, secondo il layout d'impianto riportato in Allegato 15.

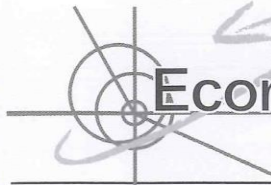
Al fine di determinare l'impatto ambientale delle emissioni sul territorio viene effettuata la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera grazie all'ausilio di modelli matematici. Tramite l'applicazione del modello di dispersione atmosferica è possibile infatti determinare la concentrazione degli inquinanti per ogni ora del periodo temporale considerato e per ogni punto del dominio.

La simulazione, realizzata mediante il software WinDimula, viene eseguita solo per lo scenario emissivo relativo alla fase di perforazione; questa fase infatti rappresenta lo scenario peggiore, in quanto si hanno le maggiori emissioni in atmosfera.

I fattori caratteristici di emissione, sulla base dei quali verrà effettuata la simulazione di dispersione atmosferica degli inquinanti mediante l'utilizzo di specifici modelli matematici, sono stati ricavati dalle analisi delle emissioni effettuate sulle apparecchiature da azienda certificata.

La figura a seguire riporta il rapporto di prova con le analisi delle emissioni.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	102 / 138



Ecoricerche S.r.l.
Società di Consulenza

SOCIETÀ DI CONSULENZA
Ambiente Sicurezza Qualità
Alimenti Laboratorio analisi
Formazione



SINCERT

Sassuolo, li 24.03.09
codice interno 296/09

Spett.le ditta
PERGEMINE S.P.A
via Cufra n.19
43100 (PR)

RAPPORTO DI PROVA N° 590/09

OGGETTO: Prelievo di emissione gassosa da MOTORE DIESEL marca 12V4000G73, MTV1150, S.N.5262003411 sul camino di uscita dei fumi.

Prelievo eseguito in data 3.03.09
Prove effettuate presso Officina Arduini di Fiorenzuola D'Arda (PC).

durante orario di lavoro, con normale attività produttiva.
strumentazione e metodologie adottate, sono in conformità a quanto richiesto nella autorizzazione provinciale.

MISURE EFFETTUATE SUL CAMINO DI USCITA DEI FUMI

dimensioni del condotto circolare, Raggio	R	0,075	m
Temperatura fumi dell'emissione	T	276	°C
Pressione atmosferica rilevata	P	1004	mbar
DeltaP (differenza tra la Patm. e la pressione statica interna)	±ΔP	60,00	mmCA
pressione statica assoluta	Ps	1009,89	mbar
densità del fluido	ρ t,p	0,640	Kg/m ³
Tenore di Ossigeno rilevato	O ₂	14,50	% v/v

MISURA DELLE PRESSIONI DINAMICHE (DPdin o Pd, in mm CA) E CORRISPONDENTI VELOCITÀ IN (m/s):


pd1	pd2	pd3	pd4	pd5	pd6	pd7	pd8	pd9	pd10	pd11	pd12	pd13	pd14	pd15
240,0	220,0	240,0	180,0	210,0	240,0									
v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	v13	v14	v15
85,80	82,14	85,80	74,30	80,26	85,80									

velocità media nel condotto Vm 82,35 m/s
Sezione del condotto S 0,0177 m²

Portata del condotto effettiva alle condizioni ambientali di prelievo Q 5239 m³/h
Portata del condotto normalizzata a 0°C e 1013 mbar Qn 2598 Nm³/h

ECORICERCHE s.r.l.
P.Iva / Cod. Fisc. 02049700368
E-mail: info@ecoricerche.net
Web: www.ecoricerche.net

Sede Legale e Operativa:
Via Regina Pacis, 94
41049 SASSUOLO (MO)
Tel. 0536 806086
Fax 0536 806269

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	103 / 138

BASSISSI DOTT.ROBERTO
 CONSULENTE CHIMICO AMBIENTALE
 Via Einaudi n°7/B,41049 Sassuolo (MO)
 Tel.0536/873938
 CF:BSSRRT64S16F205O
 PI:02029890361

RAPPORTO DI PROVA N° 590/09

TABELLA RELATIVA ALLE ANALISI CHIMICHE SUGLI INQUINANTI E LORO CONCENTRAZIONE CONTENUTI NELL'EMISSIONE GASSOSA.

NOTE: Condizioni di riferimento ,tutti i valori di concentrazione ottenuti dei vari inquinanti monitorati, sono stati riferiti a 0°C e 1013 mbar (condizioni normali) e gas secchi. Inoltre i valori di emissione si riferiscono ad un tenore di Ossigeno nell'effluente gassoso del 5%, come specificato nel D.lgs. 152/06.

CARATTERISTICHE FISICHE	VALORE RILEVATO	VALORE LIMITE DA AUTORIZZ. PROVINCIALE	METODI ANALITICI
Temperatura fumi dell' emissione (°C)	276 ± 14		
Portata Qn dell'emissione (Nm ³ /h)	2598 ± 260		UNI 10169

PARAMETRO INQUINANTE	CONCENTRAZIONE RILEVATA (mg/Nm ³)	FLUSSO DI MASSA (gr/h)	LIMITI DI CONCENTRAZIONE DA AUTORIZZ. PROVINCIALE (mg/Nm ³)	METODI ANALITICI
polveri (Pv)	75,27 ± 7,53	195,54	130	UNI EN 13284-1
Ossidi di Azoto (NOx) espressi come NO ₂	298,20 ± 29,82	774,67	4000 (per motori con potenza < a 3MW)	D.M.25.08.00
Ossidi di Zolfo (SOx) espressi come SO ₂	108,44 ± 10,84	281,70		D.M.25.08.00
monossido di carbonio (CO)	418 ± 42	1087	650	analizzatore a celle elettrochimiche


Sassuolo li 24.03.09

Bassissi Dott.Roberto



Per il montaggio e lo smontaggio dell'impianto di perforazione si prevedono circa 20 giorni per fase; nello specifico risultano necessari per il trasporto delle installazioni/apparecchiature circa 96 viaggi per il move-in e altrettanti per il move-out, previsti nei primi 3-4 giorni.

Per la fase di perforazione sono previsti:

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	104 / 138

- n.1 fornitura ogni 7 giorni per rifornimento gasolio;
- n.1 fornitura ogni 3 giorni per rifornimento acqua industriale.

3.18.3. Prove di Produzione

Durante questa fase (eventuale), l'unica sorgente inquinante risulta essere la torcia in cui avviene la combustione del gas di prova estratto, necessario per la stima della produttività del pozzo stesso.

L'immissione di inquinanti in atmosfera, data la breve durata (15-20 giorni), risulta essere limitata. La torcia inoltre è in grado di assicurare una efficienza di combustione pari al 99%, espressa come $CO_2/(CO_2+CO)$, limitando al minimo la produzione di Sostanze Organiche Volatili.

3.18.4. Ripristino Parziale e messa in produzione (pozzo produttivo)

Durante la fase di *ripristino parziale (caso di pozzo produttivo)* le attività di cantiere generano come impatto sulla componente qualità dell'aria:

- emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori di energia elettrica, delle macchine di movimento terra, degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature;
- produzione di polveri principalmente associate alle operazioni che comportano il movimento di terra.


Tutti i motori dei mezzi che saranno impiegati saranno dotati di sistemi di scarico omologati ed il combustibile utilizzato sarà gasolio per autotrazione con tenore di zolfo inferiore allo 0,1% in peso, come stabilito dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i..

Le attività previste, per tipologia delle opere e dei mezzi utilizzati, sono riconducibili a quelle tipiche di un ordinario cantiere in movimento lungo il tracciato della condotta. Occorre inoltre considerare che saranno di durata limitata nel tempo e per il loro carattere di temporaneità, non richiedono specifica autorizzazione alle emissioni.

Le potenze e le unità di mezzi impiegati, stimati con valutazioni conservative, nella fase di ripristino parziale sono riportate nella tabella seguente.

Tipologia macchinario	KW	Ore
Autocarri leggeri	74	640
Autocarri pesanti	296	640
Autobetoniera	224	640
Ruspa	296	320
Escavatore	148	640
Rullo vibrante	101	320
Pompaggio cls	100	320
Motosaldatrici	12.8	640
Gruppo elettrogeno	11.1	640
Motocompressori	218	320

Tabella 3.16: Mezzi utilizzati per le attività di cantiere relative alla messa in produzione ed al ripristino parziale dell'area pozzo

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	105 / 138

Le polveri emesse, anche in questo caso, saranno dovute essenzialmente ai movimenti terra (scavi, paleggi, riempimenti ecc.) ed ai movimenti dei mezzi di lavoro. Per il compimento di tutte le attività saranno necessarie, all'incirca, 40 giornate lavorative, nelle quali verranno utilizzati prevalentemente autocarri, ruspe, escavatori ed altri mezzi d'opera. All'esterno dell'area di cantiere, l'emissione di polveri può essere generata solo durante il trasporto delle materie prime necessarie per i rinterri e per i rilevati, ed è correlata al numero di automezzi utilizzati, alle distanze percorse ed al numero di viaggi previsti, mentre all'interno dell'area di cantiere è legata alla frequenza delle operazioni di movimentazione dei materiali.

Le azioni da intraprendere per la riduzione al minimo delle emissioni di polveri saranno:

1. la riduzione delle distanze dai centri di approvvigionamento degli inerti;
2. la riduzione del numero di viaggi tramite il riutilizzo del materiale già presente in situ;
3. provvedendo ad inumidire periodicamente, ed in ogni caso in occasione delle giornate ventilate, la superficie delle aree sterrate non ancora compattate ed i cumuli di terre da utilizzare;
4. provvedendo a ricoprire, con teli in plastica opportunamente zavorrati, i cumuli di materiali e/o rifiuti depositati in cantiere che non sono di immediato utilizzo.

3.18.5. Realizzazione della condotta

In riferimento alla realizzazione della condotta, le attività di cantiere generano come impatto sulla componente qualità dell'aria:


- emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori di energia elettrica, delle macchine di movimento terra, degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature;
- produzione di polveri principalmente associate alle operazioni che comportano il movimento di terra.

Tutti i motori dei mezzi che saranno impiegati saranno dotati di sistemi di scarico omologati ed il combustibile utilizzato sarà gasolio per autotrazione con tenore di zolfo inferiore allo 0,1% in peso, come stabilito dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i..

Le attività previste, per tipologia delle opere e dei mezzi utilizzati, sono riconducibili a quelle tipiche di un ordinario cantiere in movimento lungo il tracciato della condotta. Occorre inoltre considerare che saranno di durata limitata nel tempo e per il loro carattere di temporaneità, non richiedono specifica autorizzazione alle emissioni.

Le potenze e le unità di mezzi impiegati, stimati con valutazioni conservative, nella fase di posa in opera della condotta sono riportate nella tabella seguente.

Tipologia macchinario	KW	Ore
Automezzi di trasporto	102	2800
Escavatori	65.5	7000
Ruspe	296	1400
Trattori (Pay welder)	45	4200
Autocarro con gru	108	2800

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	106 / 138

Tipologia macchinario	KW	Ore
Sideboom	74	7000
Motosaldatrici	12.8	5600
Pompe	100	2800
Gruppo elettrogeno	11.1	2800
Motocompressori	218	2800

Tabella 3.17: Mezzi utilizzati per le attività di cantiere relative alla realizzazione della condotta e al ripristino morfologico

Le polveri emesse, anche in questo caso, saranno dovute essenzialmente ai movimenti terra (scavi, palleggi, riempimenti ecc.) ed ai movimenti dei mezzi di lavoro. Per il compimento di tutte le attività saranno necessarie, all'incirca, 175 giornate lavorative, nelle quali verranno utilizzati prevalentemente autocarri, ruspe, escavatori ed altri mezzi d'opera. All'esterno dell'area di cantiere, l'emissione di polveri può essere generata solo durante il trasporto delle materie prime necessarie per i rinterri e per i rilevati, ed è correlata al numero di automezzi utilizzati, alle distanze percorse ed al numero di viaggi previsti, mentre all'interno dell'area di cantiere è legata alla frequenza delle operazioni di movimentazione dei materiali.

Le azioni da intraprendere per la riduzione al minimo delle emissioni di polveri saranno:

1. la riduzione delle distanze dai centri di approvvigionamento degli inerti;
2. la riduzione del numero di viaggi tramite il riutilizzo del materiale già presente in situ;
3. provvedendo ad inumidire periodicamente, ed in ogni caso in occasione delle giornate ventilate, la superficie delle aree sterrate non ancora compattate ed i cumuli di terre da utilizzare;
4. provvedendo a ricoprire, con teli in plastica opportunamente zavorrati, i cumuli di materiali e/o rifiuti depositati in cantiere che non sono di immediato utilizzo.


3.18.6. Ripristino Totale (pozzo non produttivo)

In fase di ripristino territoriale totale le emissioni in atmosfera, sono riconducibili a:

- emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori di energia elettrica, delle macchine di movimento terra, degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature;
- produzione di polveri principalmente associate alle operazioni che comportano il movimento di terra.

Le attività previste, per tipologia delle opere e dei mezzi utilizzati, sono riconducibili a quelle tipiche di un ordinario cantiere. Occorre inoltre considerare che saranno di durata limitata nel tempo e per il loro carattere di temporaneità, non richiedono specifica autorizzazione alle emissioni.

Tutti i motori dei mezzi che saranno impiegati saranno dotati di sistemi di scarico omologati ed il combustibile utilizzato sarà gasolio per autotrazione con tenore di zolfo inferiore allo 0,1% in peso, come stabilito dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i..

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	107 / 138

Le potenze e le unità di mezzi impiegati, stimati con valutazioni conservative, nella fase di ripristino totale sono riportate nella tabella seguente.


Tipologia macchinario	KW	Ore
Autocarri leggeri	74	480
Autocarri pesanti	296	480
Ruspa	296	480
Escavatore	148	480
Miniescavatore	22.2	480
Gruppo elettrogeno	11.1	480
Trattore agricolo	148	480

Tabella 3.18 - Mezzi utilizzati per le attività di cantiere relative al ripristino totale dell'area pozzo

Le polveri emesse, anche in questo caso, saranno dovute essenzialmente ai movimenti terra (scavi, paleggi, riempimenti ecc.) ed ai movimenti dei mezzi di lavoro. Per il compimento di tutte le attività saranno necessarie, all'incirca, 60 giornate lavorative, nelle quali verranno utilizzati prevalentemente autocarri, ruspe, escavatori ed altri mezzi d'opera. All'esterno dell'area di cantiere, l'emissione di polveri può essere generata solo durante il trasporto delle materie prime necessarie per i rinterri e per i rilevati, ed è correlata al numero di automezzi utilizzati, alle distanze percorse ed al numero di viaggi previsti, mentre all'interno dell'area di cantiere è legata alla frequenza delle operazioni di movimentazione dei materiali.

Le azioni da intraprendere per la riduzione al minimo delle emissioni di polveri saranno:

1. la riduzione delle distanze dai centri di approvvigionamento degli inerti;
2. la riduzione del numero di viaggi tramite il riutilizzo del materiale già presente in situ;
3. provvedendo ad inumidire periodicamente, ed in ogni caso in occasione delle giornate ventilate, la superficie delle aree sterrate non ancora compattate ed i cumuli di terre da utilizzare;
4. provvedendo a ricoprire, con teli in plastica opportunamente zavorrati, i cumuli di materiali e/o rifiuti depositati in cantiere che non sono di immediato utilizzo.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	108 / 138

3.19. EMISSIONE DI RUMORE

Le principali sorgenti di rumore e vibrazioni sono rappresentate dai mezzi meccanici, pesanti e leggeri, impiegati nelle diverse attività connesse alla fase di cantiere e dalle apparecchiature utilizzate nella fase di perforazione e di esercizio dell'area pozzo. A tali sorgenti va aggiunto il contributo connesso all'incremento del traffico veicolare, per il trasporto dei materiali e del personale di cantiere.

Al fine di contenere le emissioni di rumore, saranno utilizzati macchinari omologati e sottoposti a regolare manutenzione, nonché dotati di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche.

Di seguito si descrivono le principali sorgenti di emissioni sonore riferite alle varie fasi di progetto.


3.19.1. Attività di cantiere per la predisposizione della postazione e di ripristino e la messa in produzione

Le emissioni sonore connesse alle attività di cantiere per l'allestimento della postazione pre e post perforazione sono legate al funzionamento dei motori dei mezzi meccanici e di movimentazione terra utilizzati durante le operazioni stesse.

Per quanto riguarda l'allestimento della postazione le lavorazioni avranno una durata di 130 giornate lavorative; la durata lavorativa giornaliera è pari a 8 ore diurne dal lunedì al venerdì.

In Tabella 3.19 si riporta l'elenco delle varie fasi previste con la durata prevista ed i mezzi utilizzati; la fase più impattante dal punto di vista delle emissioni sonore risulta quella di "movimenti terra" (evidenziata in tabella) in quanto è previsto il numero maggiore di mezzi. Durante la sovrapposizione di fasi diverse i mezzi a disposizione vengono suddivisi fra le lavorazioni da eseguire.

Id. fase	Fase	Durata [day]	Mezzi utilizzati
a	Fase di insediamento cantiere	4	2 autocarri (120HP cad.), 1 sollevatore telescopico (80 HP), 1 dumpers (350HP)
b	Fase movimenti terra per asportazione terreno vegetale per realizzazione piano postazione e per modifiche alla viabilità esistente	87	2 escavatori cingolati con martello demolitore (110HP cad.), 2 pale meccaniche (190HP cad.), 1 rullo vibrante (135HP), 4 autocarri (120HP cad.), 1 miniescavatore (30HP), 1 pompa sommersa ad aria e/o elettrica (7HP)
c	Esecuzione delle scarpate	10	1 escavatore cingolato con martello demolitore (110HP), 2 pale meccaniche (190HP cad.), 1 rullo vibrante (135HP), 4 autocarri (120HP cad.), 1 miniescavatore (30HP), 1 pompa sommersa ad aria e/o elettrica (7HP)
d	Fase di esecuzione scavi	80	2 escavatori cingolati con martello demolitore (110HP cad.), 2 pale meccaniche (190HP cad.), 4 autocarri (120HP cad.), 1 miniescavatore (30HP), 1 pompa sommersa ad aria e/o elettrica (7HP)
e	Fase realizzazione strutture	50	2 autobetoniere (300HP cad), 1 pompa per getti di cls

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	109 / 138

Id. fase	Fase	Durata [day]	Mezzi utilizzati
			(470HP), 1 ago vibratore (2,5HP)
f	Fase realizzazione vasca acqua industriale	10	1 escavatore (120HP), 1 sollevatore telescopico (80HP), 1 rullo vibrante (135HP)
g	Fase realizzazione area manifold e basamento cabina elettrica	10	1 escavatore cingolato (110HP), 1 pala meccanica (190HP), 1 autocarro (120HP), 1 bob cat (30HP), 1 autobetoniera (300HP), 1 pompa per getti in cls (470HP), 1 ago vibratore (2,5HP)
h	Fase realizzazione aree pavimentate	12	1 autobetoniera (300HP), 1 pompa per getti di cls (470HP), 1 autocarro (120HP), 1 escavatore gommato (120HP)
i	Fase smobilitazione cantiere	4	2 autocarri (120HP cad.), 1 sollevatore telescopico (80HP), 1 dumpers (350HP)

Tabella 3.19 – Fasi di lavorazione relative all'allestimento della postazione

I livelli di rumore emessi dai macchinari usati in costruzione dipendono dalla tipologia e dimensioni delle attrezzature. In Tabella 3.20 sono riportati i principali macchinari impiegati durante la "fase di movimento terra" e le relative potenze sonore.


n.	Tipologia macchinario	Lw/cad. [dBA]
2	Escavatore cingolato con martello demolitore	115.7
2	Pala meccanica	103.1
1	Rullo vibrante	106.9
4	Autocarro	92.3
1	Miniescavatore	94.1
1	Pompa sommersa	--*

Tabella 3.20 – Potenza sonore dei mezzi – fase di cantiere area pozzo.

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

Per la valutazione quali-quantitativa delle emissioni si rimanda al Cap 5. – Stima degli Impatti e all'

APPENDICE III – Studio Previsionale di Impatto Acustico.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	110 / 138

3.19.2. Perforazione del pozzo

La fase di perforazione del pozzo risulta la fase più impattante a cui sono legate le emissioni sonore più significative ed è l'unica che viene eseguita a ciclo continuo sulle 24 ore; la stessa avrà durata di circa 90 giorni. L'impatto acustico prodotto nella fase di perforazione è legato principalmente all'emissione di rumore associata alle sorgenti presenti sull'impianto di perforazione.

In Tabella 3.21 vengono riportate le sorgenti sonore principali dell'impianto di perforazione assimilabile al BENTEC EU3.


Id.	Sorgente	n. sorgenti attive	Lw/cad. [dBA]
A	Gruppi elettrogeni	4	98.8
B	Pompe fanghi	3	100.0
C	Vibrovagli	3	92.1
D	Degasser	1	91.0
E	Top drive	1	87.7
F	Drawworks	1	87.0

Tabella 3.21 – Sorgenti sonore per la fase di allestimento postazione

In Figura 3.38 viene riportata una planimetria dell'area pozzo con l'ubicazione delle sorgenti sonore considerate.

Si sottolinea che, l'impianto di perforazione è, comunque, tipicamente dotato di dispositivi di insonorizzazione (schermatura fonoisolante e fonoassorbente, silenziatore posto in corrispondenza dell'aspirazione aria) per le principali sorgenti (gruppi elettrogeni) con lo scopo di attenuare le emissioni acustiche.

Inoltre, le attività di perforazione e le relative emissioni sonore saranno a carattere temporaneo.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	111 / 138

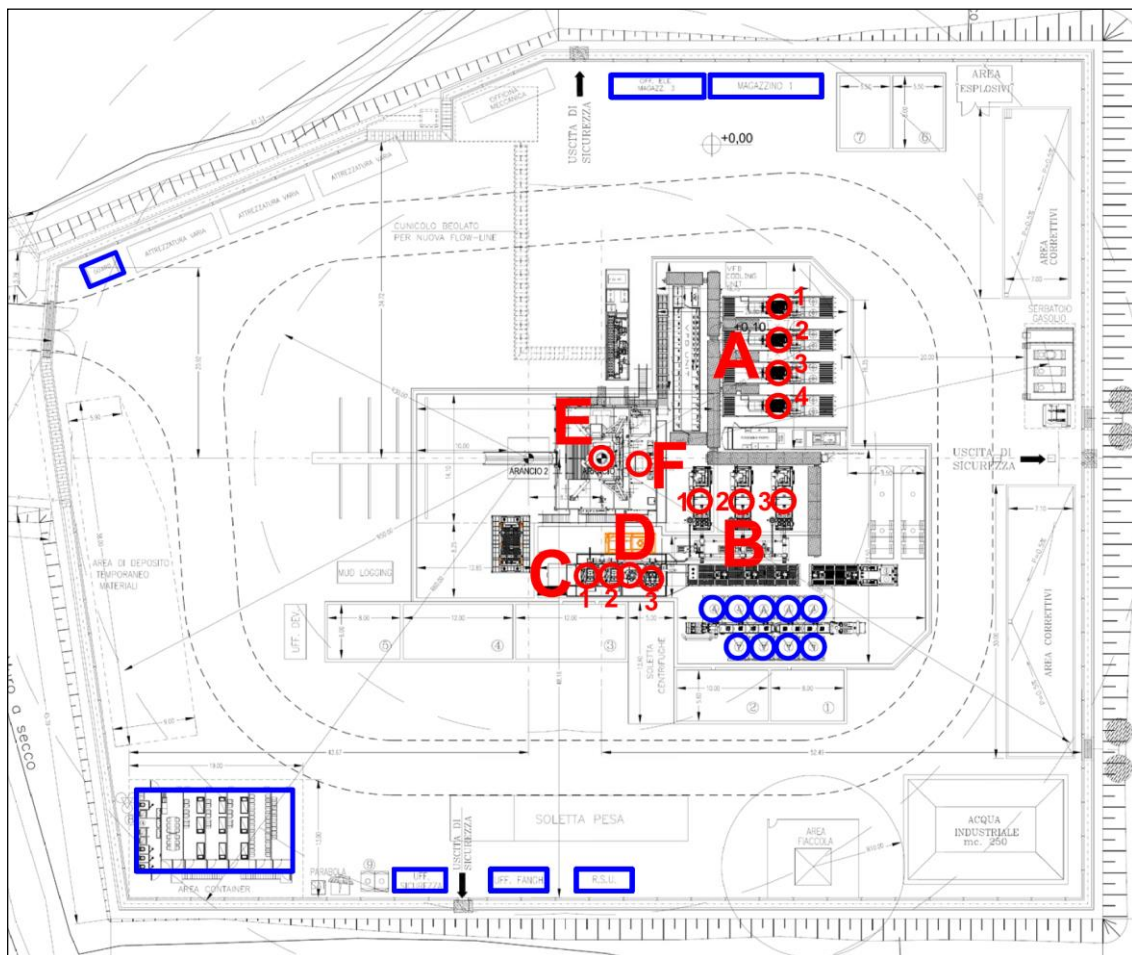


Figura 3.38 – Layout dell’impianto con ubicazione delle sorgenti sonore relative alla fase di perforazione

Per la valutazione quali-quantitativa delle emissioni si rimanda al Cap 5. – Stima degli Impatti e all’
APPENDICE III – Studio Previsionale di Impatto Acustico.


3.19.3. Attività di cantiere per la realizzazione della condotta di collegamento

La produzione di emissioni sonore in fase di cantiere è connessa essenzialmente all’impiego di macchine meccaniche di trasporto, sollevamento, movimentazione e costruzione ed è imputabile alle usuali attività di cantiere.

Si prevede che l’area di lavoro per il cantiere di linea sarà estesa lungo l’intero tracciato; all’interno di tale area si svolgeranno le varie attività, dall’apertura della pista al ripristino vegetazionale.

Le attività saranno assimilabili a quelle condotte in un ordinario cantiere edile, di durata limitata nel tempo ed estese al solo periodo diurno.

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.


	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	112 / 138

3.19.4. Fase di esercizio

Per quanto riguarda la fase di esercizio, che avrà una durata di ca. 10 - 14 anni, l'unica sorgente sonora prevista è la pompa a cavalletto che viene impiegata per innalzare il liquido dal pozzo nel caso in cui non ci sia abbastanza pressione nel sottosuolo.

Si valuta che le emissioni sonore relative a tale sorgente sono inferiori a quelle delle attività previste per la fase di allestimento della postazione e perforazione del pozzo.

La fase di esercizio della condotta, in normali condizioni operative, non genera alcuna emissione sonora.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	113 / 138

3.20. EMISSIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

3.20.1. Attività di cantiere per la predisposizione della postazione e di ripristino e la messa in produzione

Durante la fase di cantiere per *la realizzazione della postazione* 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.

Ai fini della *messa in produzione del pozzo* saranno prodotte radiazioni ionizzanti (controlli radiografici delle saldature) e non ionizzanti nelle operazioni di saldatura, taglio termico, tracciamenti con strumenti laser, molatura di metalli e utilizzo di radiocomandi per gru e altri apparecchi (microonde e radiofrequenze), necessarie per l'assemblaggio della testa pozzo ed installazione delle apparecchiature. Le suddette attività comunque avranno durata limitata nel tempo e circoscritte nello spazio dell'area pozzo e coinvolgeranno il solo personale tecnico addetto alle operazioni, che sarà munito degli opportuni Dispositivi di Protezione Individuale.

3.20.2. Perforazione del pozzo

In *fase di perforazione* non sono previste emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.


3.20.3. Attività di cantiere per la realizzazione della condotta di collegamento

Durante la fase di installazione 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).

3.20.4. Fase di esercizio

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

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	114 / 138

3.21. TRAFFICO INDOTTO

3.21.1. Attività di cantiere per la predisposizione della postazione e di ripristino e la messa in produzione

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.

Per la realizzazione della postazione si prevede di riutilizzare il materiale proveniente dagli scavi e di dover prelevare materiale da cave di prestito per circa 770 mc.

In generale si stima, che per l'approvvigionamento di tali inerti saranno necessari circa 40 camion della capienza di 19 mc in movimento "per e da" la postazione.

3.21.2. Perforazione del pozzo

Per il montaggio e lo smontaggio dell'impianto di perforazione si prevedono circa 20 giorni per fase; nello specifico risultano necessari per il trasporto delle installazioni/apparecchiature circa 96 viaggi per il move-in e altrettanti per il move-out, previsti nei primi e negli ultimi 3-4 giorni. Per la fase di perforazione sono previsti n.1 fornitura ogni 7 giorni lavorativi per rifornimento gasolio.

Per quanto concerne l'allontanamento dei rifiuti prodotti durante la fase di perforazione, sulla base dei quantitativi stimati (par.3.16.1.2) e della durata di circa 90 giorni di tale fase si stimano circa 1,5 viaggi al giorno con l'impiego di autobotti della capienza di 26 tonnellate.


Tale dato, puramente indicativo, potrà subire variazioni in quanto la quantità di rifiuti prodotti e dunque da allontanare è funzione di diversi parametri quali le condizioni meteo, lo stato di avanzamento della perforazione, la quantità di faghi utilizzati.

3.21.3. Attività di cantiere per la realizzazione della condotta di collegamento

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.

3.21.4. Fase di esercizio

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

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	115 / 138

3.22. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE


Ai sensi del D.Lgs. 81/08 i luoghi di lavoro saranno dotati di dispositivi tali da consentire una illuminazione artificiale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori. In conformità a quanto disposto dall'art. 38 del D.Lgs. 624/96, nelle attività condotte mediante perforazione, le zone operative di controllo, le vie di emergenza e le zone soggette a rischio saranno illuminate costantemente.

Le attività di allestimento della postazione si svolgeranno sempre in periodo diurno, pertanto in condizioni operative normali, il cantiere non rappresenterà una fonte di inquinamento luminoso.

Durante le attività di perforazione che si attuano a ciclo continuo (24 ore/giorno), gli impianti di illuminazione della postazione, dei locali di lavoro e delle vie di circolazione saranno installati in modo che il tipo di illuminazione previsto non rappresenti un rischio di infortunio per i lavoratori e che non disperda la luce all'esterno del perimetro del cantiere o verso l'alto.

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.

In fase di messa in produzione si prevede la posa in opera di un nuovo impianto di illuminazione, costituito da n° 12 paline di altezza 3 m corredate da lampade a vapori di mercurio da 125W, il tutto comandato manualmente o con interruttore crepuscolare, al fine di garantire una corretta illuminazione del piazzale fornendo il necessario apporto luminoso per le attività ed anche la possibilità di sorvegliare idoneamente il perimetro dell'area pozzo.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	116 / 138

3.23. ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI

Si premette che l'attività in oggetto non si delinea come attività a rischio rilevante ai sensi del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.. Il D.Lgs. 334/1999 e s.m.i. detta disposizioni finalizzate a prevenire incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose e a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente. In particolare si applica agli stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle definite nell'Allegato I del decreto stesso. Secondo l'art. 4 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i., le attività di *"... sfruttamento, ossia l'esplorazione, l'estrazione e il trattamento di minerali in miniere, cave o mediante trivellazione, ad eccezione delle operazioni di trattamento chimico o termico e del deposito ad esse relativo che comportano l'impiego delle sostanze pericolose di cui all'allegato I..."* sono escluse dal campo di applicazione del decreto.

Essendo il progetto "Perforazione e messa in produzione Pozzo Arancio 1 Dir" relativo ad attività di ricerca e coltivazione di idrocarburi, risulta pertanto escluso dall'ambito di applicazione del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. Le attività in oggetto rientrano invece nell'ambito di applicazione del D.Lgs 624/1996 e s.m.i. relativo alla salute e alla sicurezza dei lavoratori nelle industrie estrattive e del DPR n. 128/59 e s.m.i. relativo alle norme di polizia mineraria delle miniere e delle cave.


Si riporta comunque una descrizione dei rischi correlati alle attività, con particolare riferimento alle attività di perforazione all'interno della formazione sede del giacimento, illustrando i potenziali eventi incidentali che potrebbero verificarsi durante le attività e che sono normalmente valutati nel corso dell'elaborazione delle best practices e procedure aziendali. Tali eventi, comunque da ritenersi estremamente improbabili sia come probabilità di accadimento sia per le misure di prevenzione dei rischi ambientali e gli accorgimenti tecnici adottati da Enimed, possono comunque essere suddivisi in:

- eventi incidentali minori correlati a rilasci accidentali di sostanze inquinanti;
- eventi incidentali legati alla risalita in superficie di fluidi di perforazione e fluidi di strato (Blow-Out);
- rilascio di H₂S;
- eventi incidentali legati alla possibilità di sversamenti originati dalle attività di produzione
- eventi incidentali generati da eventuali rilasci dalla condotta di trasporto di idrocarburi (Oil spill).

3.23.1. Eventi incidentali minori correlati a rilasci accidentali di sostanze inquinanti

Tali eventi incidentali, ipotizzabili durante le fasi di cantiere civile e di perforazione, sono legati essenzialmente alla perdita di gasolio per i motori delle pompe, dei generatori e dei mezzi, oltre alla sversamento accidentale del fluido di perforazione (fluido a base acquosa).

Tuttavia, la struttura dell'impianto, la disposizione delle apparecchiature e la realizzazione del piazzale sono tali da evitare qualunque possibilità di contaminazione dell'ambiente all'interno dell'area pozzo.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	117 / 138

Inoltre, 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 minori ipotizzabili sono dunque:

- spillamenti e spandimenti accidentali provenienti dai macchinari impiegati nella fase di cantiere;
- perdita di gasolio durante le operazioni di carico/da manichetta durante il travaso da autobotte;
- perdita di fluidi dal flessibile collegato alla batteria di perforazione;
- perdita di fluidi dalle vasche impianto per traccimazione o manovre errate;
- trafilamento di fluidi da accoppiamenti;
- rilasci di gasolio e perdite accidentali da serbatoi e bacini

Tutte le operazioni sono presidiate in modo costante e attento, sotto la sorveglianza di più operatori, garantendo la tempestività di 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, come descritto al seguente paragrafo 3.24 "Gestione delle emergenze".


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

Durante le eventuali prove di produzione, gli eventi accidentali minori ipotizzabili sono da considerarsi trafileamenti di fluido di giacimento da accoppiamenti/apparecchiature di prova, con conseguente formazione di pozza in area confinata, all'interno della postazione. In virtù dell'allestimento dell'area prove di produzione, delle pavimentazioni e cordolature, infatti, gli eventuali spandimenti ipotizzabili rimarrebbero circoscritti ad un intorno prossimo al punto di rilascio e, comunque, all'interno della postazione, senza contatti con il suolo ed il sottosuolo. Si fa presente, inoltre, che l'area "prove di produzione" verrà allestita a valle della perforazione, nell'ipotesi di esito positivo dei sondaggi; le prove avranno inoltre una durata limitata e discontinua nel tempo (qualche giorno).

A servizio dell'area pozzo, come previsto dal piano di emergenza ambientale (cfr. paragrafo 3.24 "Gestione delle emergenze"), sarà inoltre presente un kit antinquinamento per immediato intervento in caso di rilascio accidentale.

I bacini di contenimento, in cui verranno collocati i serbatoi di gasolio, saranno opportunamente separati da cordoli e hanno la funzione primaria di contenere accidentali spargimenti in caso di rottura dei serbatoi stessi o durante le attività di approvvigionamento; i bacini saranno inoltre opportunamente separati da cordoli al fine di ridurre l'area di pozza in caso di sversamento.

Per quanto riguarda gli eventi incidentali che possano dare luogo ad incendio in caso di innesco, a seguito degli eventuali rilasci sopra menzionati, si fa presente che, come previsto dalla normativa, l'impianto è dotato di adeguati sistemi di estinzione (ad es. estintori portatili o carrellati) dislocati in tutte le aree critiche e

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	118 / 138

di sistemi di raffreddamento e a schiuma nella zona riservata allo stoccaggio di olio grezzo nella eventuale successiva fase di produzione; sono inoltre disponibili procedure di gestione operative e di emergenza.

3.23.2. Eventi Incidentali legati alla risalita in superficie di fluidi di perforazione e fluidi di strato (Blow-Out)

Tecnologie di Riduzione del Rischio

Durante ogni fase dell'attività di perforazione di un pozzo petrolifero viene garantita la sicurezza delle operazioni operando sempre con almeno due "barriere" indipendenti. Nel caso in cui un evento possa compromettere l'integrità di una delle due barriere, il sistema garantisce tutte le operazioni necessarie per il ripristino della funzionalità della stessa.

Per barriera si intende ogni dispositivo (o sistema di dispositivi) collaudato, sia meccanico sia idraulico, atto a prevenire comportamenti anomali in pozzo.

Il fluido di perforazione costituisce il controllo primario del pozzo, ovvero la barriera idraulica.

Le barriere secondarie sono rappresentate dai casings, tubings, BOP (Blow-Out Preventer), wellhead e relative tenute idrauliche, sono sempre ridondanti e coprono qualsiasi evenienza per tutte le fasi di perforazione/produzione.


La fuoriuscita incontrollata dei fluidi di formazione è pertanto contrastata da due barriere fisiche (par. 3.10.4.4): il fluido di perforazione/fluido di completamento, ed i Blow-Out Preventer (B.O.P., apparecchiature di sicurezza appositamente installate per intercettare meccanicamente la risalita incontrollata dei fluidi di formazione), alle quali va associato un sistema di sicurezza (Well Control System) che prevede:

- l'adozione di elevati standard tecnici e procedurali;
- l'impiego di un sistema di controllo ed allarme ridondante;
- l'addestramento del personale a gestire prontamente eventuali situazioni di emergenza.

In condizioni normali il fluido di perforazione, di opportuna densità, esercita sulla formazione che si sta perforando un carico idrostatico (pressione idrostatica) sufficiente a contenere la pressione di fondo e ad evitare l'ingresso in pozzo di fluidi di strato: il gradiente del fluido di perforazione viene mantenuto in ogni momento più alto del gradiente dei pori in modo tale che il peso del fluido mantenga sempre un controllo idrostatico sulla pressione dei pori e la circolazione del fluido avvenga quindi all'interno di un circuito chiuso controllato, senza variazione di volume.

Le procedure prevedono misure di controllo del fluido di perforazione e provvedimenti di sicurezza in caso di comportamenti anomali del pozzo. Le caratteristiche (peso, livello delle vasche, reologia etc.) vengono verificate in continuo e campioni di fluido sono sottoposti a test più volte al giorno.

Se per particolari ragioni geologiche/operative si dovesse verificare un ingresso di fluidi di strato in pozzo, dovuto ad una pressione superiore a quella idrostatica del fluido di circolazione, si modificherebbe il bilancio tra il flusso del fluido iniettato nel pozzo e quello in uscita, con conseguente aumento di livello dei fluidi nelle vasche.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	119 / 138

Tale fenomeno è denominato "kick" ed il suo verificarsi è segnalato da un sistema di controllo/allarmi cui il personale di perforazione risponde adottando le misure di intervento necessarie per il ripristino della barriera idraulica, quali ad esempio l'appesantimento del fluido di perforazione e, se necessario, la chiusura immediata delle apparecchiature di sicurezza da parte del personale di sonda.

Il tempo ipotizzabile per chiudere il BOP, dall'inizio del Kick, sarebbe al massimo di 1 minuto. In questo minuto uscirebbe solamente fluido di perforazione ed il suo getto ricadrebbe tutto nel piazzale del cantiere. I sistemi di sicurezza, prevenzione e protezione e l'adozione delle procedure operative e di emergenza garantiscono, in ogni caso, nella remota ipotesi del verificarsi di una qualsiasi anomalia, possibilità di intervento immediato ed il ripristino delle condizioni di sicurezza.

Al paragrafo 3.24 "Gestione delle emergenze" sono descritti ulteriori dettagli sulle misure adottate da enimed per la gestione delle emergenze e la protezione dell'ambiente.

3.23.3. Rilascio di H₂S

Si precisa che in fase di perforazione non è prevista produzione di gas e analogamente non è prevista fuoriuscita di H₂S associato al fluido di giacimento. Ciò nonostante, il cantiere sarà dotato di sistemi di sensoristica (che dispongono di una soglia di preallarme e di una di allarme) ed allarme (acustico e ottico) e sarà, pertanto, possibile intervenire immediatamente per eliminare tale rilascio.

Il monitoraggio delle miscele esplosive e tossiche sarà garantito da un sistema di sensori collocati sull'impianto. I segnali rilevati verranno riportati ad un'unità di gestione, che integrandoli all'interno di opportune logiche di sicurezza.

In particolare, l'impianto di perforazione è dotato di:


- sensori H₂S per la rilevazione della concentrazione dell'idrogeno solforato;
- sensori HC per la rilevazione della concentrazione di idrocarburi (miscele esplosive);
- sensori per la rilevazione di SO₂. (durante le eventuali prove di produzione, qualora necessario);

Inoltre, nel rispetto della normativa mineraria, è prevista per la sicurezza in fase di perforazione e di eventuali prove di produzione la realizzazione di una area fiaccola.

3.23.4. Eventi incidentali legati alla possibilità di sversamenti originati dalle attività di produzione

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) possono essere così riassunti:

- Rottura significativa di condotta interrata
- Rottura significativa di linea interna di collegamento equipment
- Rottura o perdita da flangia
- Perdita da flowline o linea interna di collegamento

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	120 / 138


- Perdita presso testa pozzo o da equipment
- Rottura serbatoio raccolta drenaggi
- Rottura o perdita da cantina testa pozzo
- 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. Enimed 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 Arancio 1 Dir sarà predisposto un sistema di controllo idoneo, direttamente collegato al Centro Olio Ragusa, 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.

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.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	121 / 138

3.23.5. Eventi incidentali generati da eventuali rilasci dalla condotta di trasporto di idrocarburi (Oil spill).

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).

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.

Enimed 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.

3.23.5.1. Gestione "Oil Spill"


Le modalità di gestione degli eventi di "oil spill" che possono accadere nelle operazioni onshore descritte nelle procedure operative sono di seguito schematizzate:

- 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* (Figura 3-40);
- 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* (Figura 3-41).

Le procedure generali di gestione di un "oil spill", riportate in *Figura 3-39* prevedono quanto segue:

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	122 / 138

- **Il Rilevatore del fenomeno** ovvero Qualunque dipendente enimed o personale delle ditte in appalto, che venga a conoscenza di situazioni che provochino o possano provocare contaminazione del sito è tenuto a segnalarle al **Referente del sito**.
- **Il Referente del sito** produttivo verifica la situazione, per valutarne la criticità.
 Se la situazione presenta pericolo, pone in atto eventuali interventi che consentano di interrompere e di circoscrivere le fonti di danno e/o pericolo per evitare l'aggravarsi della situazione secondo quanto previsto nei piani di emergenza (generale e di sito).
 Attiva, se necessario, il Pronto Intervento Ecologico (PIE) e dichiara lo stato di emergenza.
 Informa dell'evento PROD, TEGE e il Direttore Responsabile richiedendo l'attivazione di RAT, come da Piano di emergenza generale.
 Nell'ambito della Gestione emergenza (come da SGI-D-PEM-1-001 e SGI-D-IDL-1-014) informa SAGE sullo spill fornendo informazioni circa data e luogo di accadimento, una descrizione dello stesso e cause e circostanze, tipologia della sostanza rilasciata e presunti quantitativi e massimo sversamento potenziale (se in corso).
- **SAGE** (Responsabile dell'Unità Salute, Sicurezza e Ambiente) predispone, in collaborazione con Ref.Bonifiche, la Comunicazione di pericolo di superamento delle soglie di contaminazione (CSC) ai sensi degli artt.242 e 304 (in caso di area coinvolta superiore ai 1000mq) oppure 242-249 (in caso di area coinvolta inferiore ai 1000mq) e dell'Allegato 4 alla Parte Quarta del D.Lgs.152 del 2006 e s.m.i. Allega a tale comunicazione lo stralcio catastale con individuazione dei punti di rottura della condotta e la planimetria. SAGE trasmette la comunicazione a PRE/AMD per l'invio ufficiale.
- **PRE/AMD** (Responsabile di enimed e del Sistema di Gestione Integrato HSE) effettua la comunicazione di legge agli Enti competenti ed all'Urig).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	123 / 138

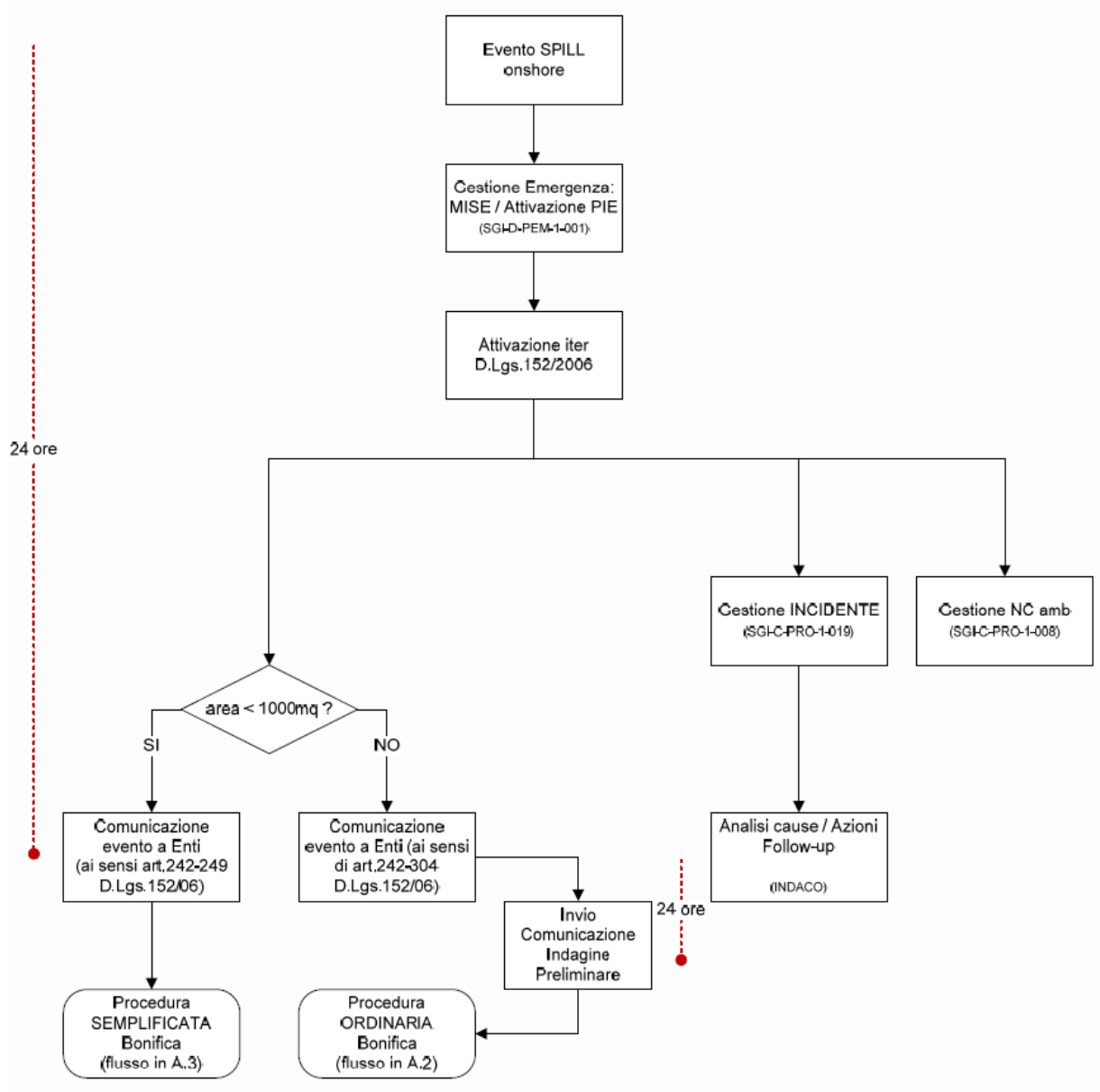



Figura 3-39 Flusso "Gestione generale SPILL onshore"

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	124 / 138

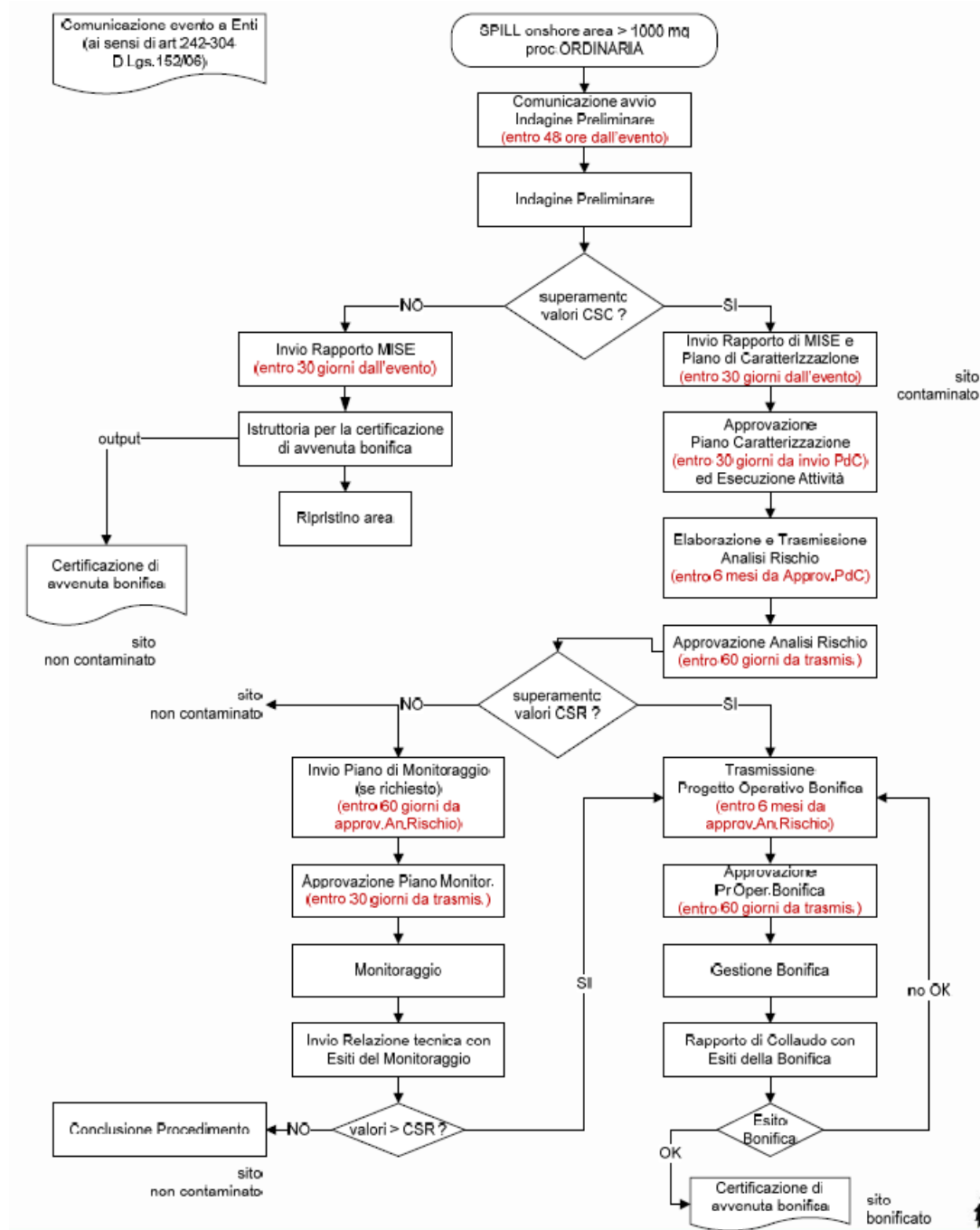



Figura 3-40 Flusso "Gestione SPILL onshore – Procedura ORDINARIA"

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	125 / 138

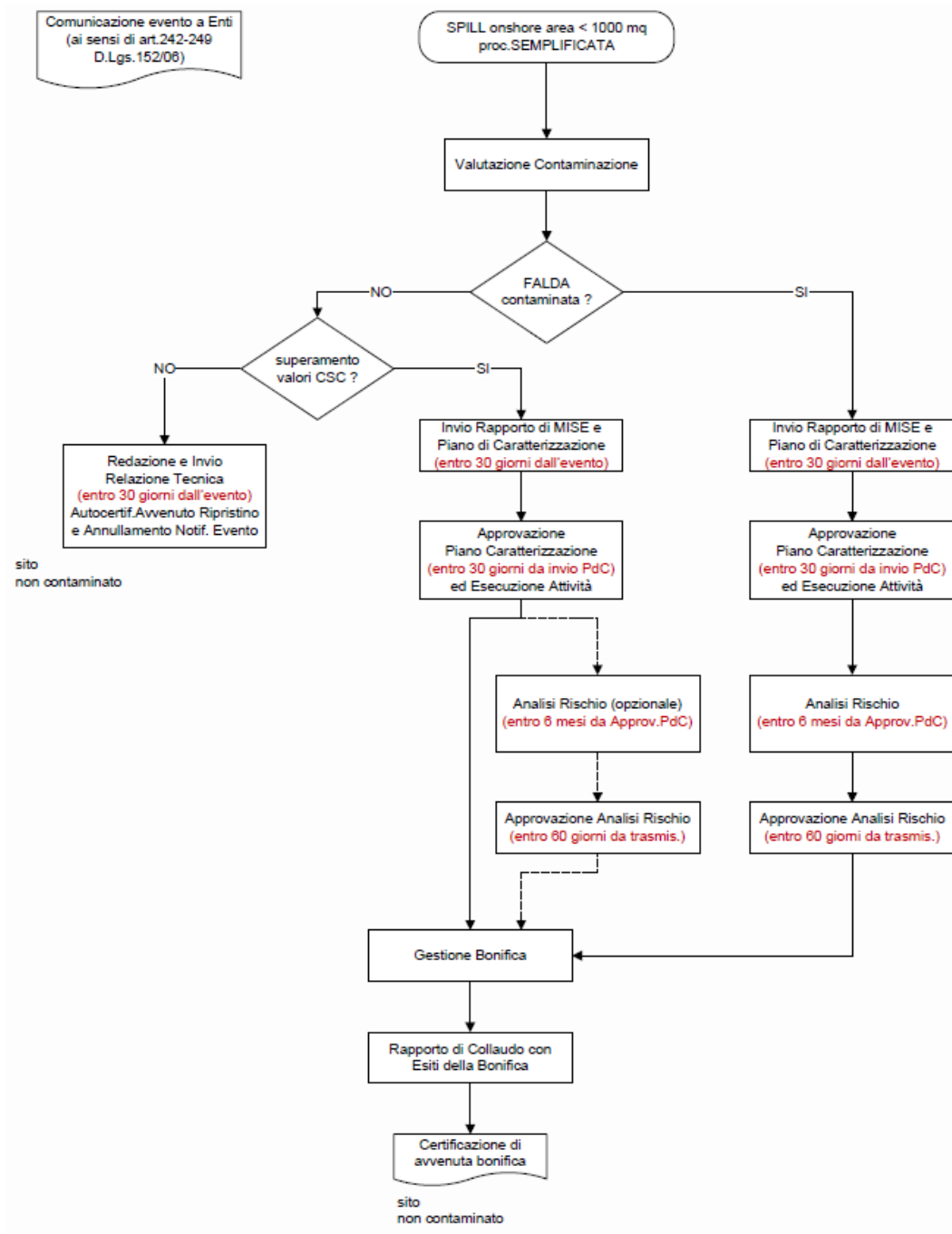



Figura 3-41 Flusso "Gestione SPILL onshore – Procedura SEMPLIFICATA"

3.24. GESTIONE DELLE EMERGENZE

3.24.1. Piano e procedure di emergenza

Per completezza si fa presente che enimed ha adottato un Piano Generale di Emergenza i cui obiettivi sono:

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	126 / 138

- la tutela dell'incolumità pubblica, della salute e della sicurezza dei lavoratori e delle comunità locali;
- la salvaguardia e la protezione dell'ambiente
- seguire i principi e i valori della sostenibilità ambientale
- la tutela delle proprietà aziendali
- la definizione di processi, ruoli e responsabilità, disciplinando i flussi informativi e indicando le azioni iniziali da intraprendere in caso di emergenze e crisi
- il miglioramento continuo della qualità nei processi, servizi e prodotti delle proprie attività e operazioni
- l'assicurazione della corretta e rapida informazione su situazioni critiche
- l'attivazione di 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.


Tale Piano è articolato su livelli di emergenza, differenziati in base alla criticità delle situazioni, che a seconda dei casi prevedono un diverso coinvolgimento di eni spa.. L'attivazione del Piano di Emergenza scatta immediatamente dopo la constatazione dell'evento.

Il Piano Generale di Emergenza enimed al fine di assicurare un corretto flusso informativo su eventuali situazioni critiche e la conseguente attivazione delle persone e dei mezzi necessari per organizzare gli interventi appropriati, riducendo al massimo il pericolo per le vite umane, per l'ambiente e per i beni della proprietà, codifica tre diversi livelli di gestione dell'emergenza e lo stato di crisi, definiti in funzione del coinvolgimento del personale interno ed esterno all'installazione (Figura 3-42). In particolare, i tre livelli codificati sono così identificabili:

- Livello 1: emergenza che può essere gestita dal personale del Sito con i mezzi in dotazione e con l'eventuale assistenza di Contrattisti locali;
- Livello 2: 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 dell'Emergency Response Team di enimed;
- Livello 3: emergenza, che per essere gestita, necessita del supporto tecnico della Sede di San Donato (Emergency Response Coordinator, Emergency Response Team di Sede) e/o di risorse esterne specializzate.

È inoltre, definito il seguente stato:

- Crisi: evento la cui risoluzione può essere prolungata nel tempo e che ha la potenzialità di determinare gravi ripercussioni sull'integrità dell'azienda, sia a livello nazionale, sia internazionale, nonché compromettere l'immagine e la reputazione di eni sui mercati internazionali. La crisi viene dichiarata dai vertici aziendali che predispongono adeguate strutture (comitato di crisi) per la gestione ad


 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	127 / 138

hoc della stessa, individuando le risorse appropriate tra i primi riporti aziendali o figure specialistiche.

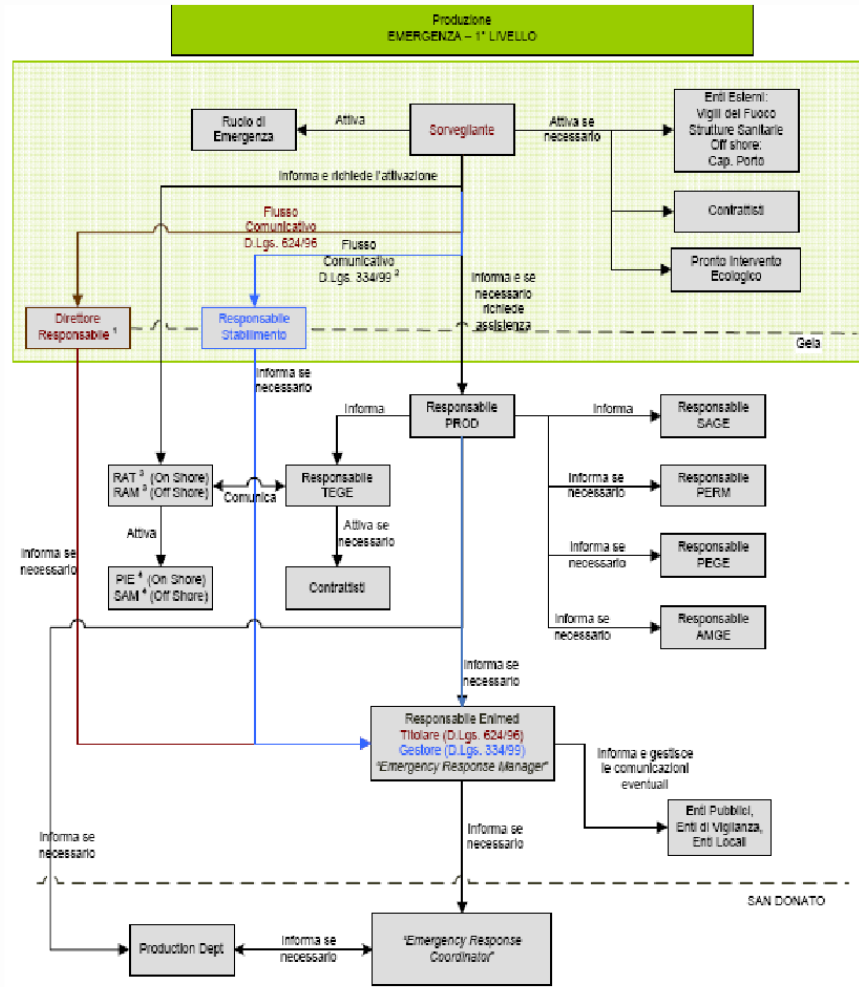


Figura 3-42 Livelli Emergenze e Figure coinvolte nella gestione dell'Emergenza

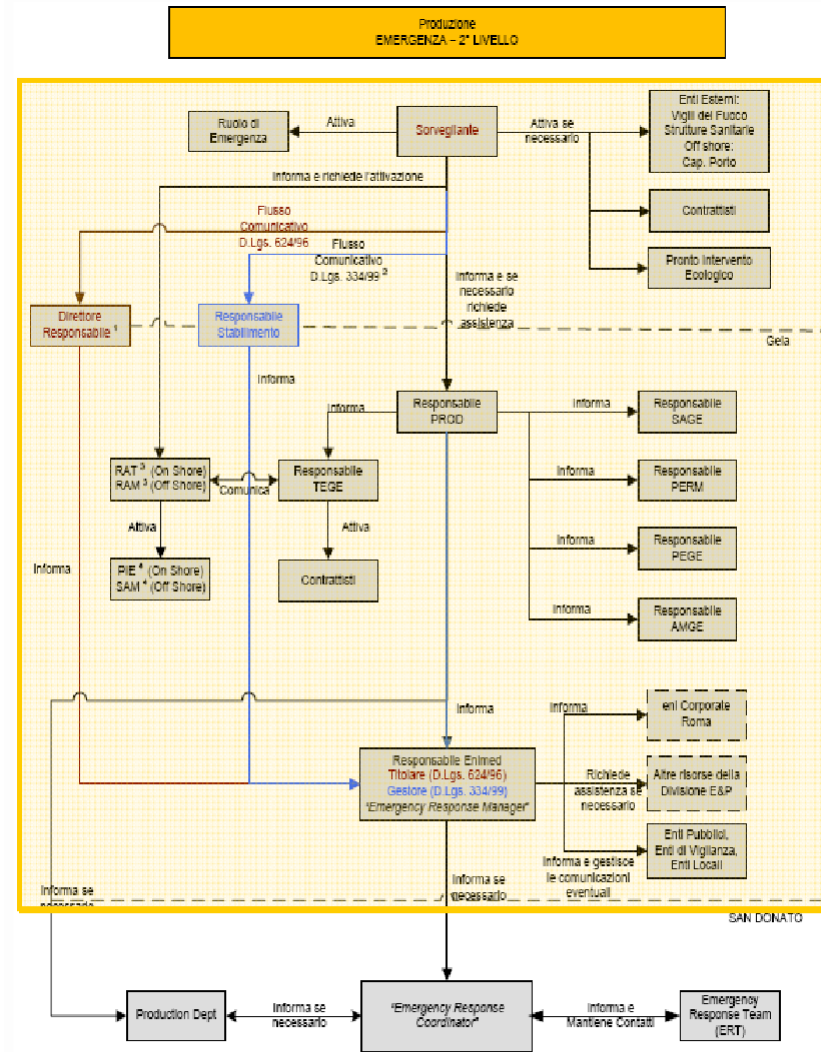
Al Piano di Emergenza sono allegati i diagrammi di flusso che rappresentano i criteri generali di gestione dell'emergenza in termini di figure coinvolte e di ruolo di emergenza, relativamente agli scenari individuati. A seguire si riportano i su citati schemi di Flusso operativo per le emergenze di 1°, 2° e 3° livello riguardanti: la produzione, la perforazione/workover/Completamento il Rigless, il Construction e il Decommissioning, le bonifiche e l'LPT.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	128 / 138

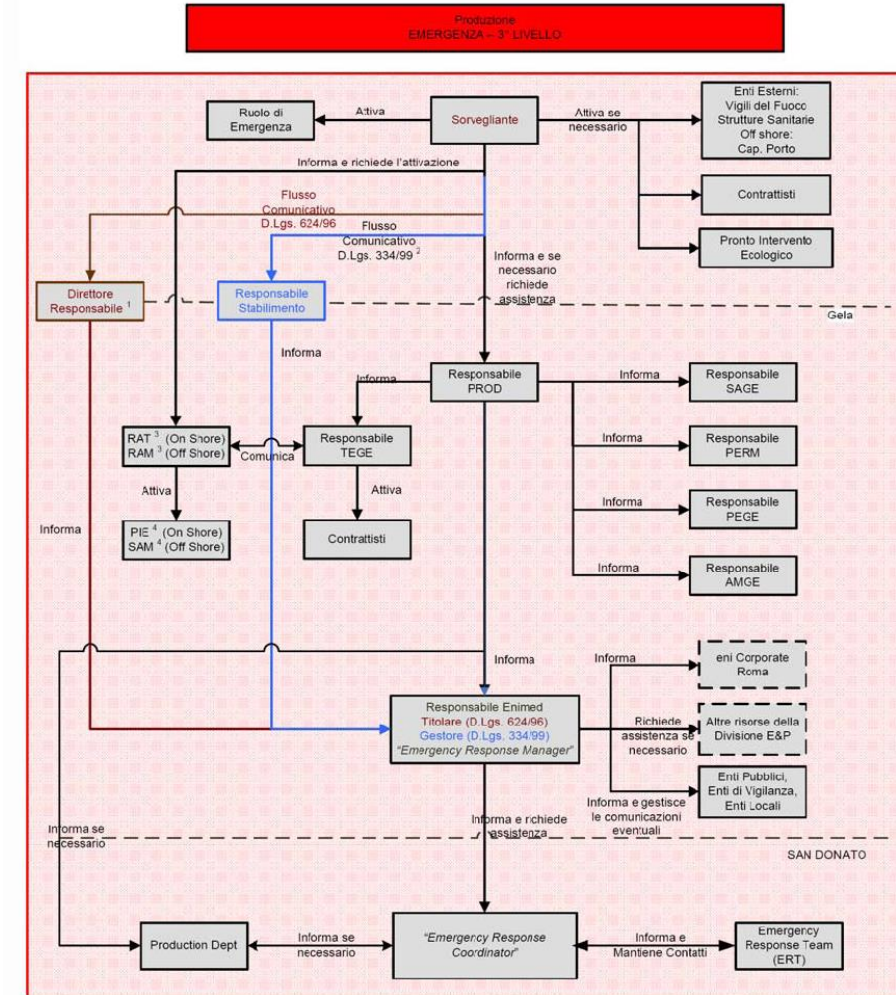
PRODUZIONE




¹ Solo se diverso da PROD
² Solo per i siti Seveso
³ RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
 RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
 PIE = Pronto Intervento Ecologico
 SAM = Servizio Antinquinamento Marino



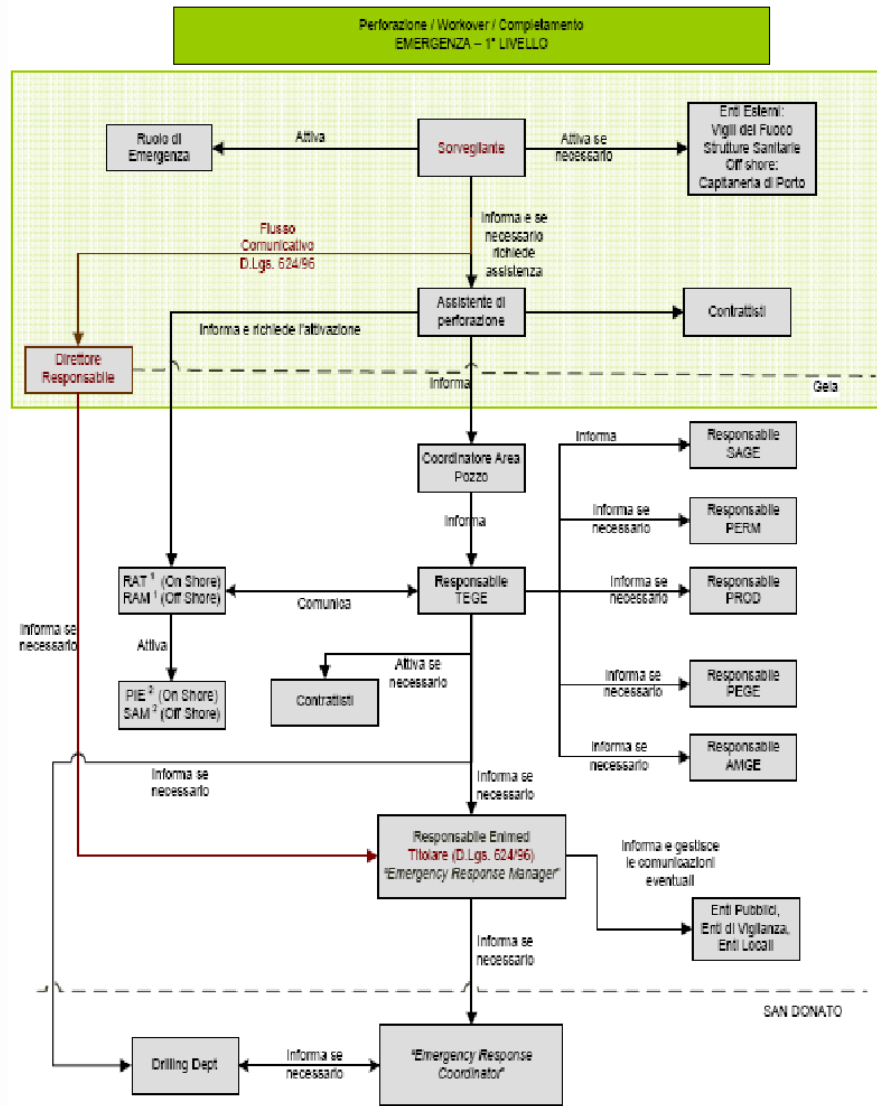
¹ Solo se diverso da PROD
² Solo per i siti Seveso
³ RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
 RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
 PIE = Pronto Intervento Ecologico
 SAM = Servizio Antinquinamento Marino



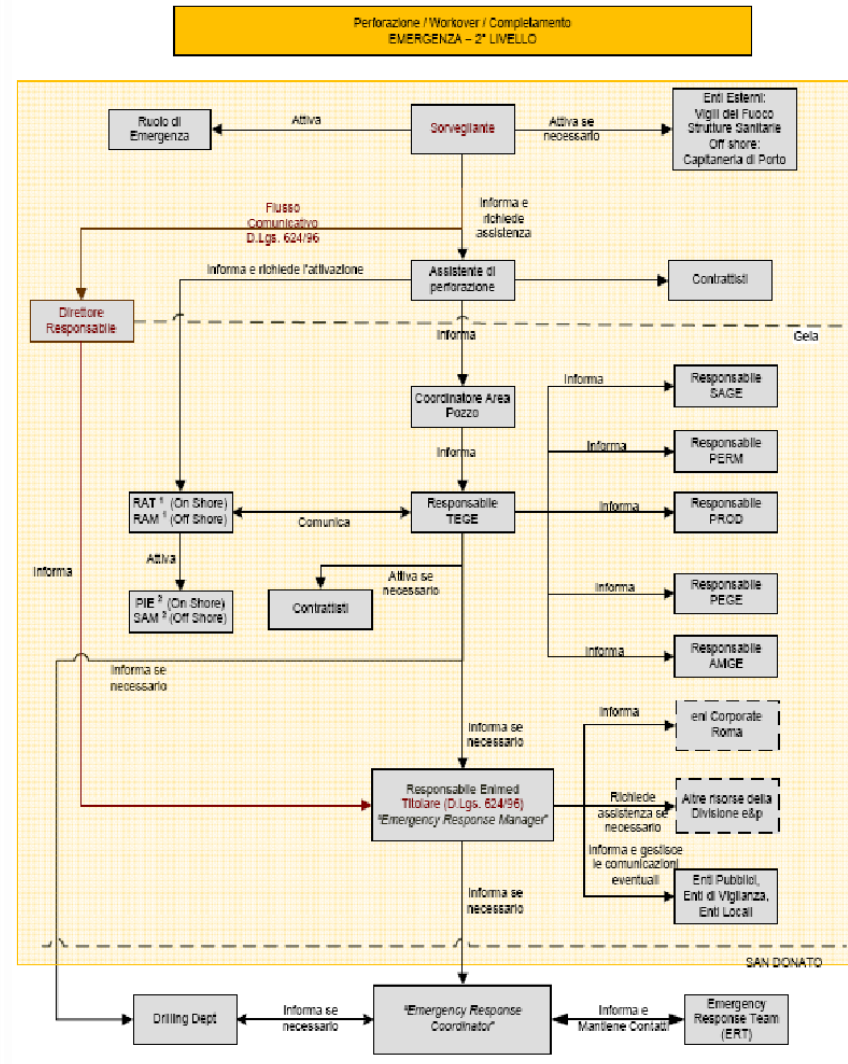
¹ Solo se diverso da PROD
² Solo per i siti Seveso
³ RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
 RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
 PIE = Pronto Intervento Ecologico
 SAM = Servizio Antinquinamento Marino

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	129 / 138

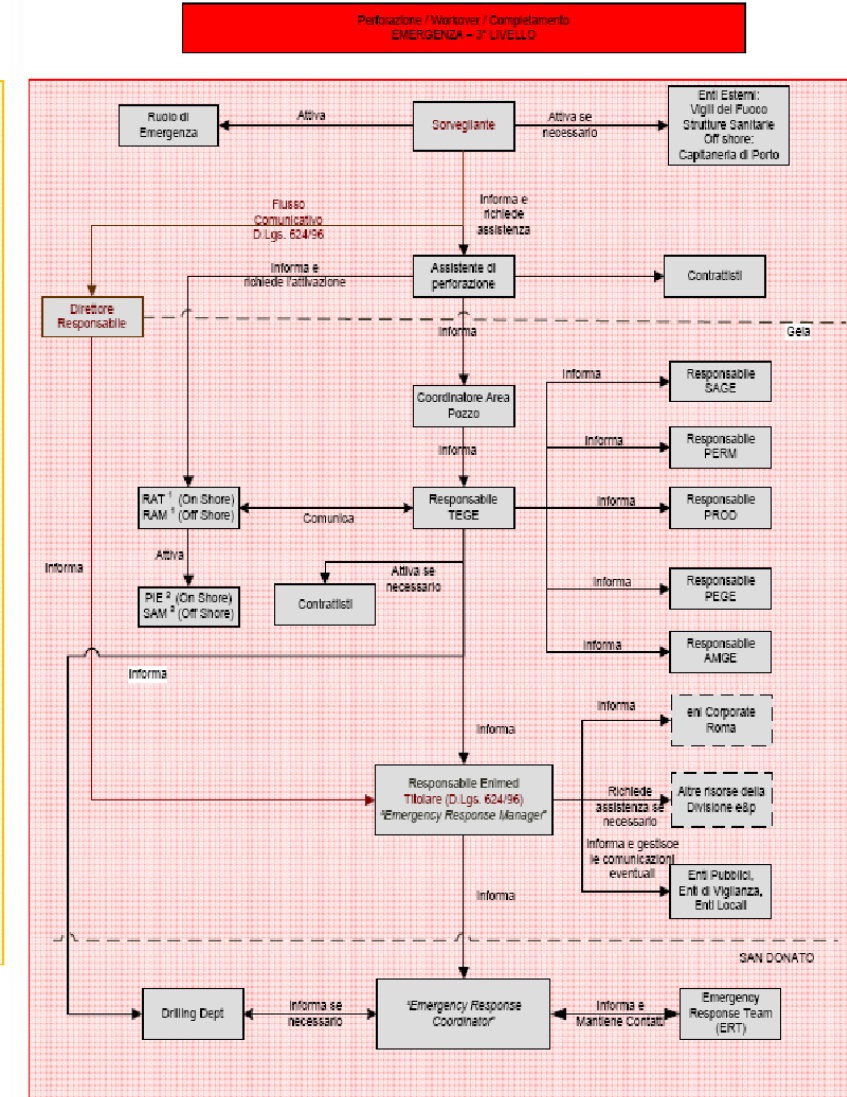
Perforazione/Workover/Completamento




¹ RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
 RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
² PIE = Pronto Intervento Ecologico
 SAM = Servizio Antinquinamento Marino



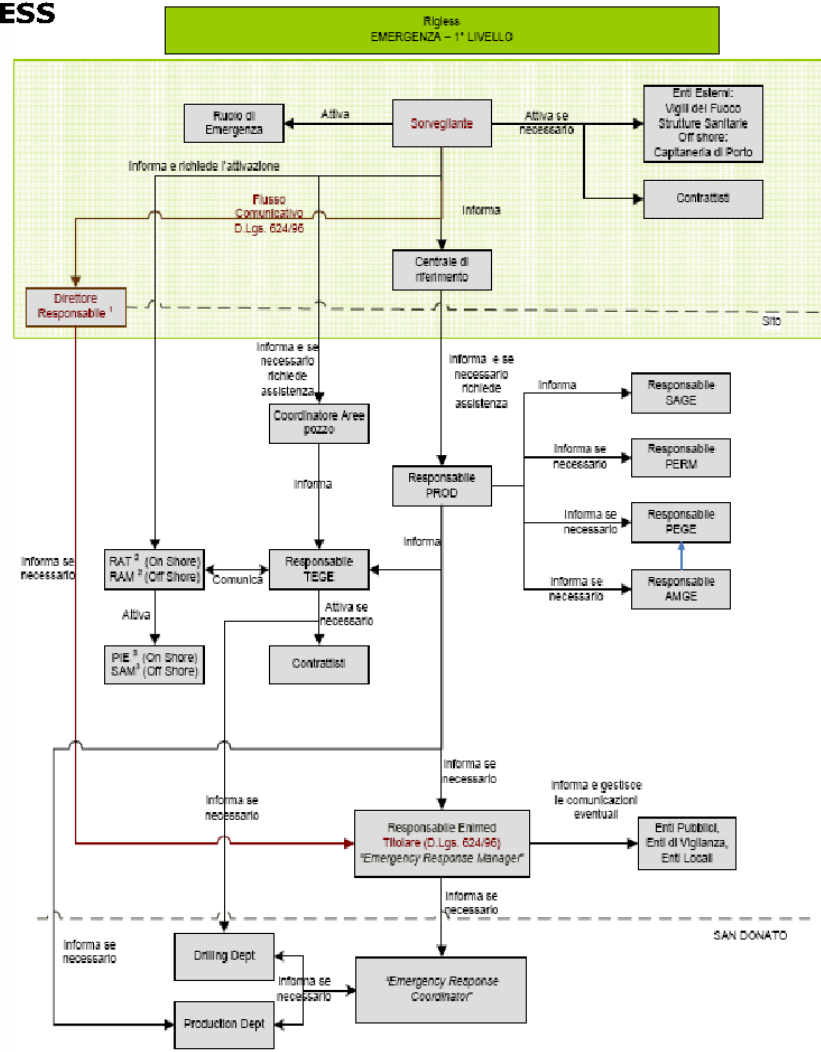
¹ RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
 RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
² PIE = Pronto Intervento Ecologico
 SAM = Servizio Antinquinamento Marino



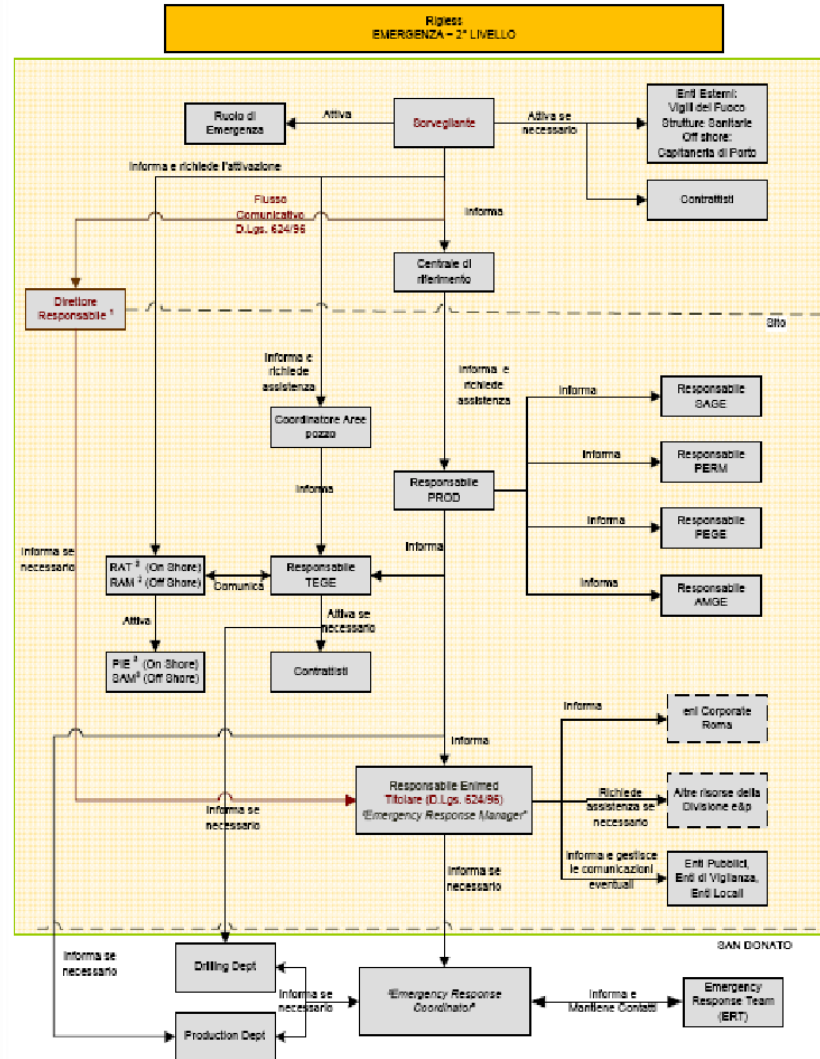
¹ RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
 RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
² PIE = Pronto Intervento Ecologico
 SAM = Servizio Antinquinamento Marino

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	130 / 138

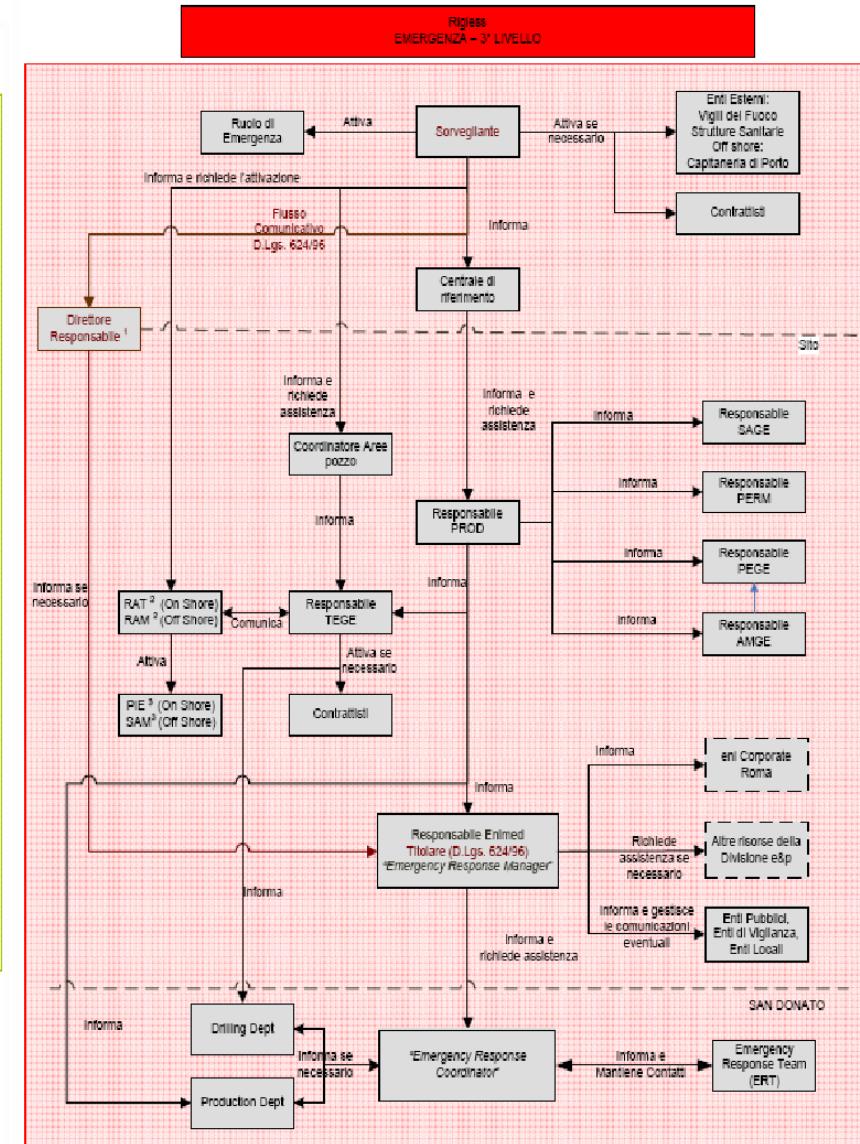
RIGLESS



¹ Solo se diverso da PROD
² RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
 RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
³ PIE = Pronto Intervento Ecologico
 SAM = Servizio Antinquinamento Marino



¹ Solo se diverso da PROD
² RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
 RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
³ PIE = Pronto Intervento Ecologico
 SAM = Servizio Antinquinamento Marino



¹ Solo se diverso da PROD
² RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
 RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
³ PIE = Pronto Intervento Ecologico
 SAM = Servizio Antinquinamento Marino



enimed

DOCUMENT TITLE

STUDIO DI
IMPATTO AMBIENTALE
Quadro Progettuale

DOCUMENT N.

SAGE/SIA/001/2015
Cap.03

REV. INDEX

STATUS

CD-BF

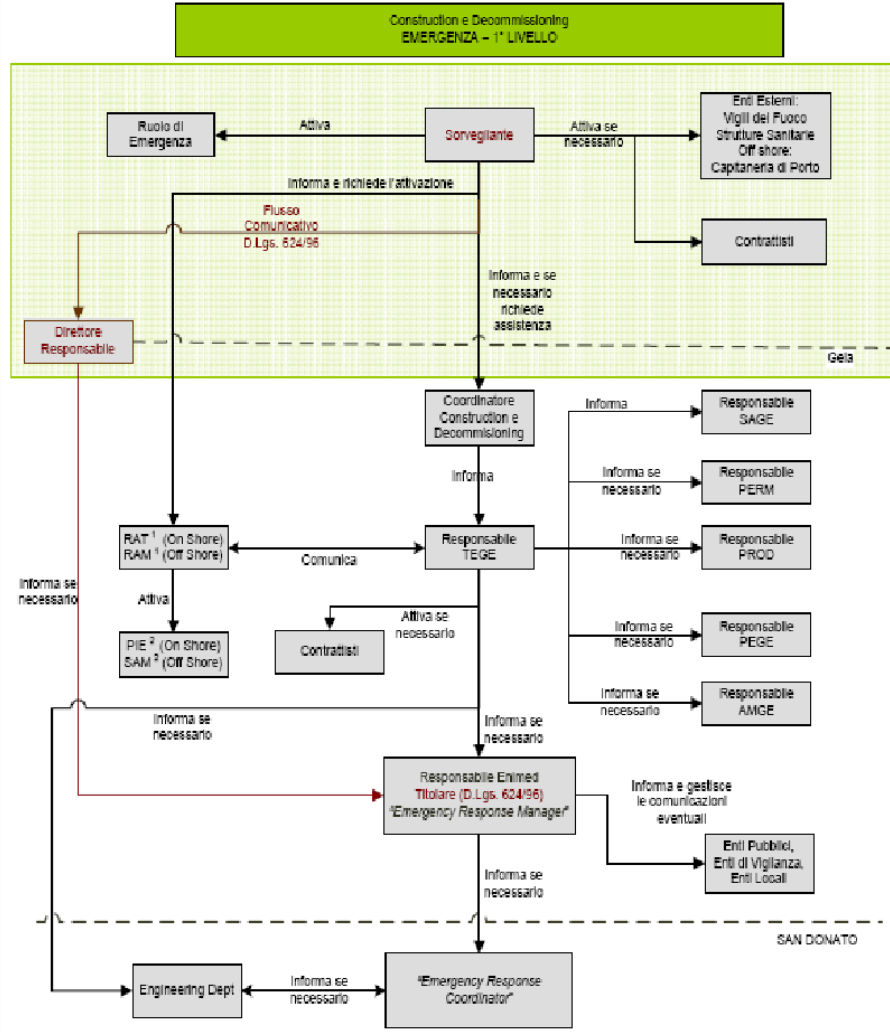
REV. N.

00

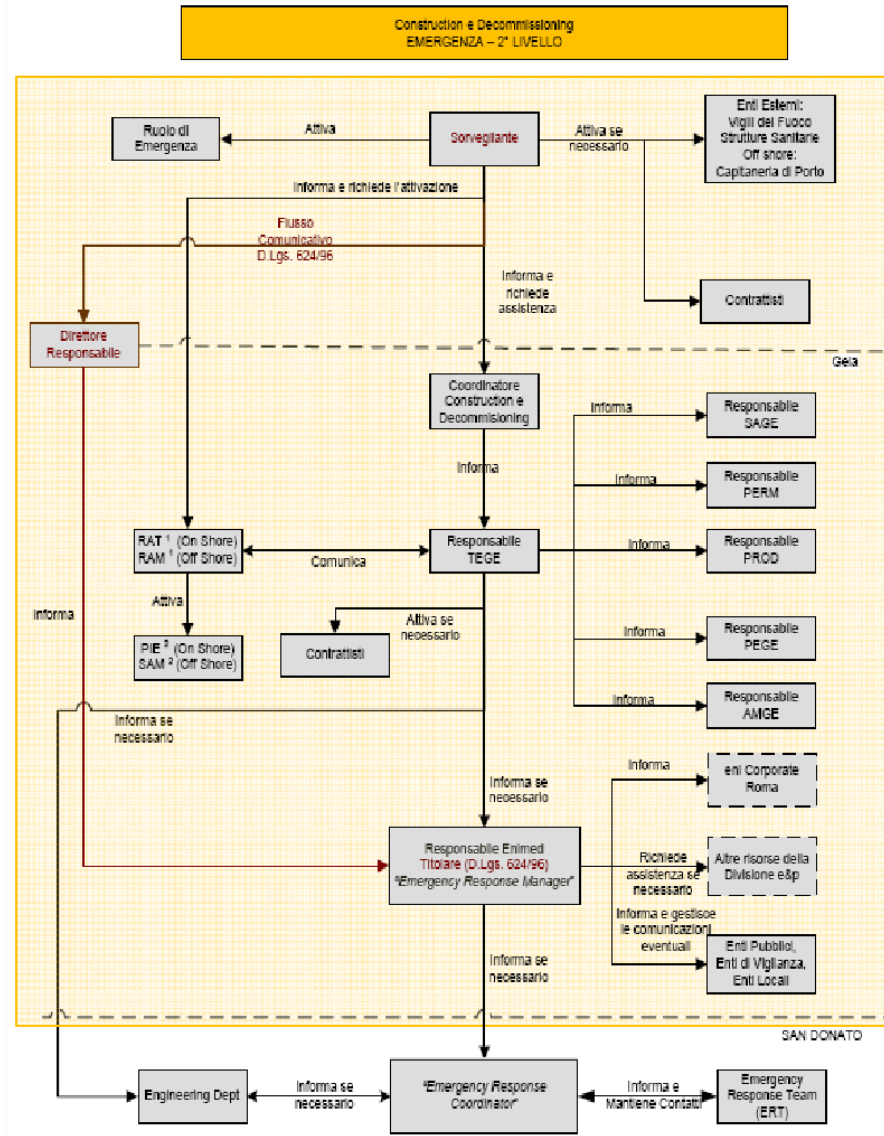
SHEET / OF

131 / 138

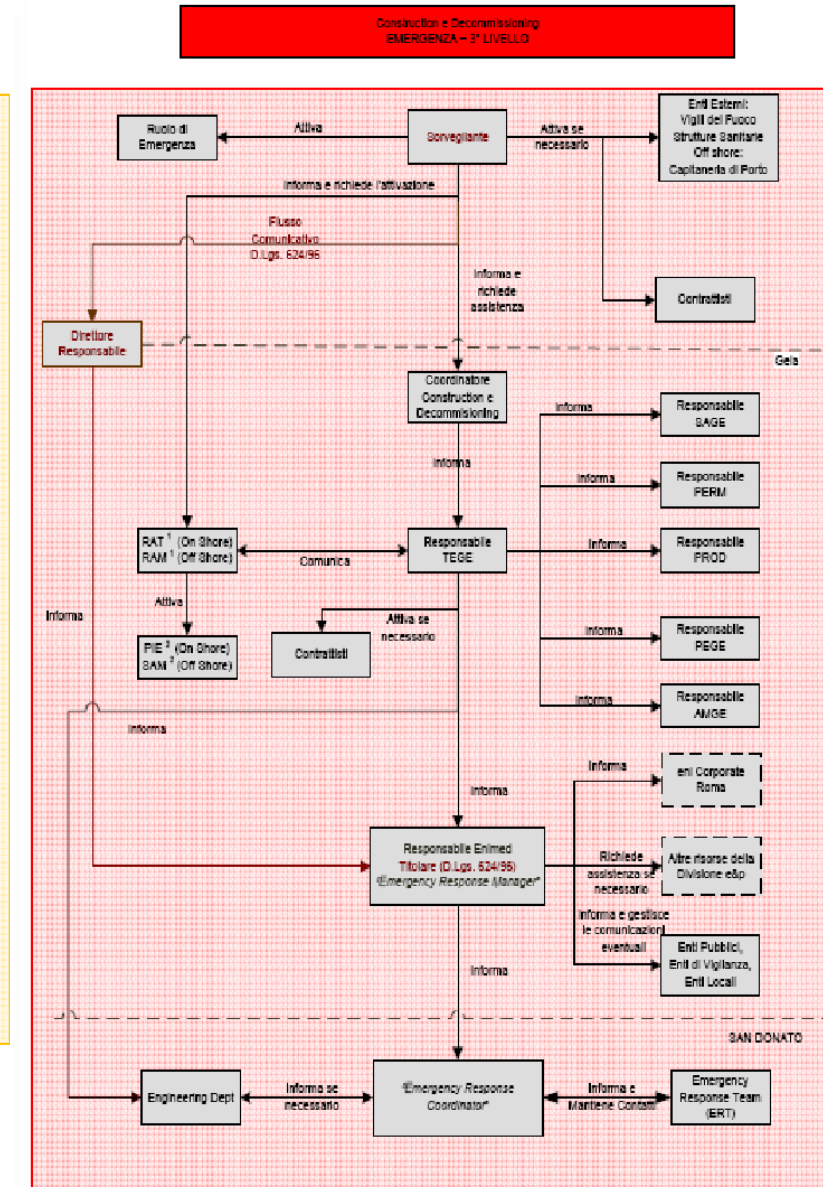
CONSTRUCTION AND DECOMMISSIONING




¹ RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
² PIE = Pronto Intervento Ecologico
SAM = Servizio Antinquinamento Marino



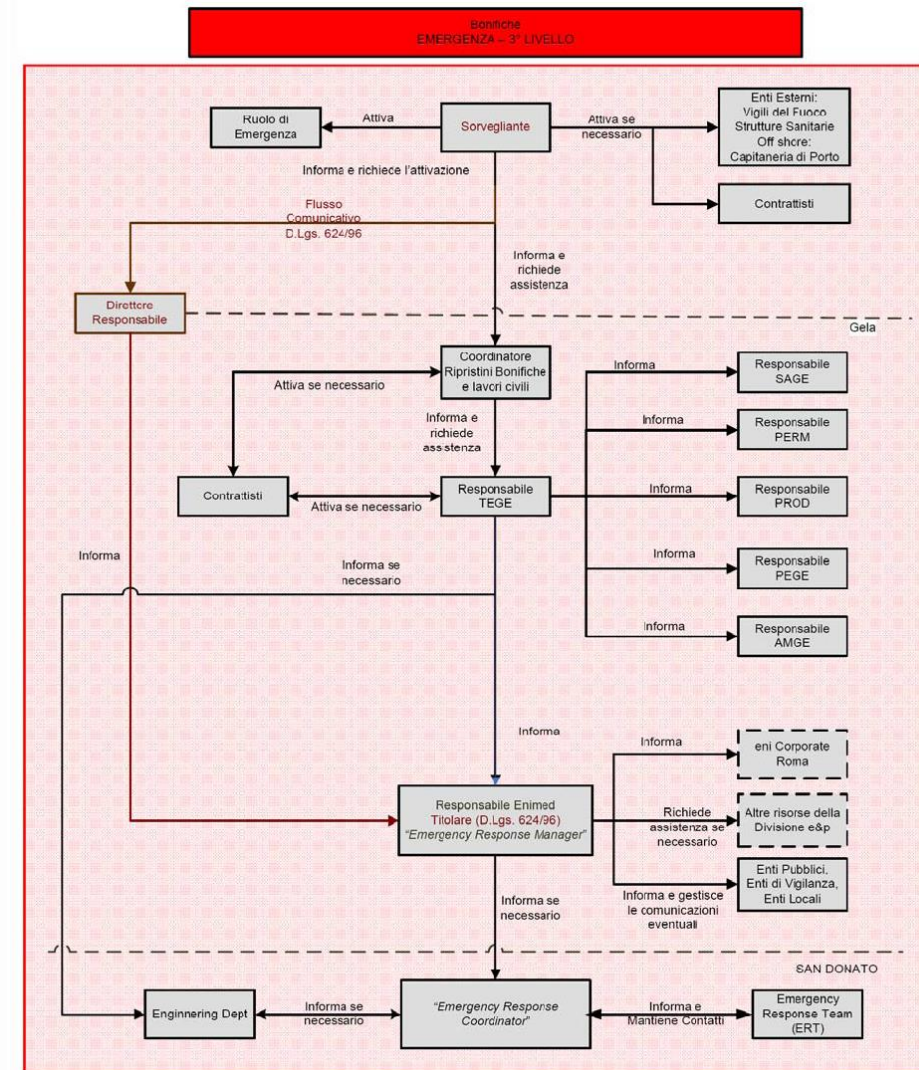
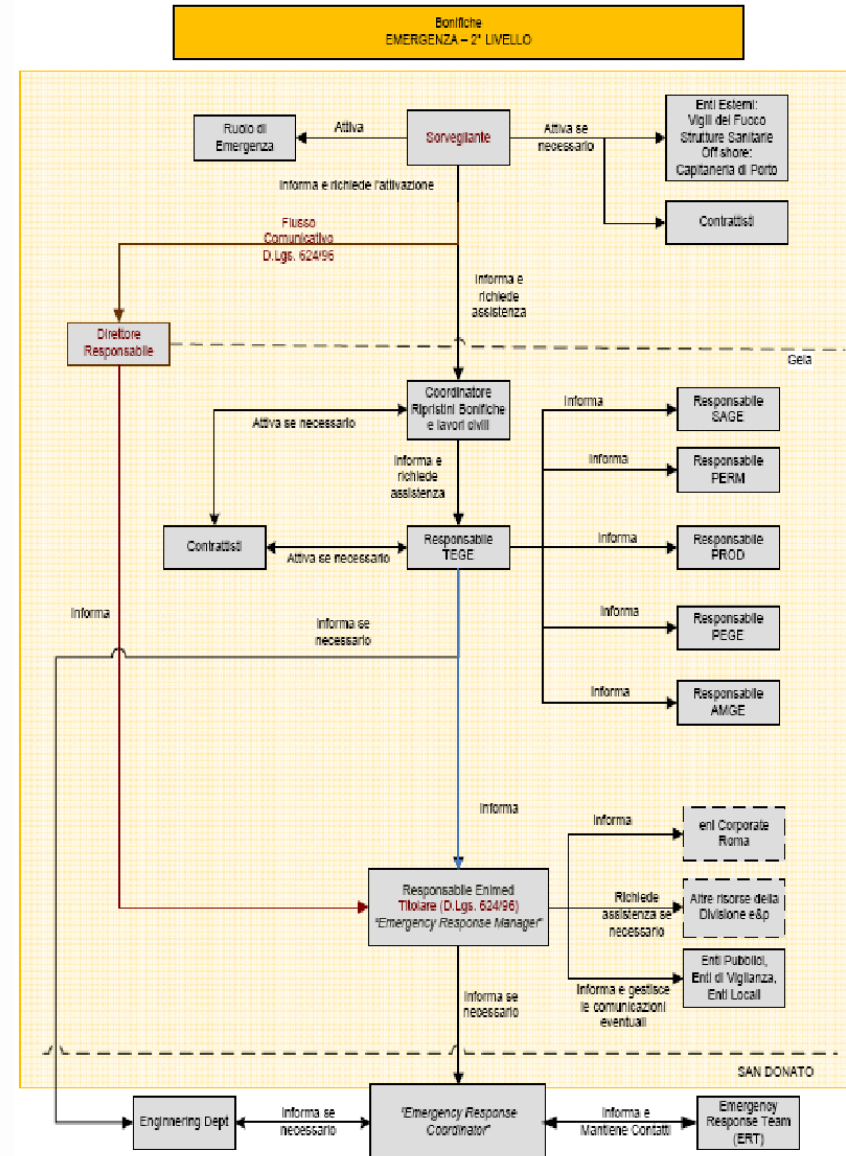
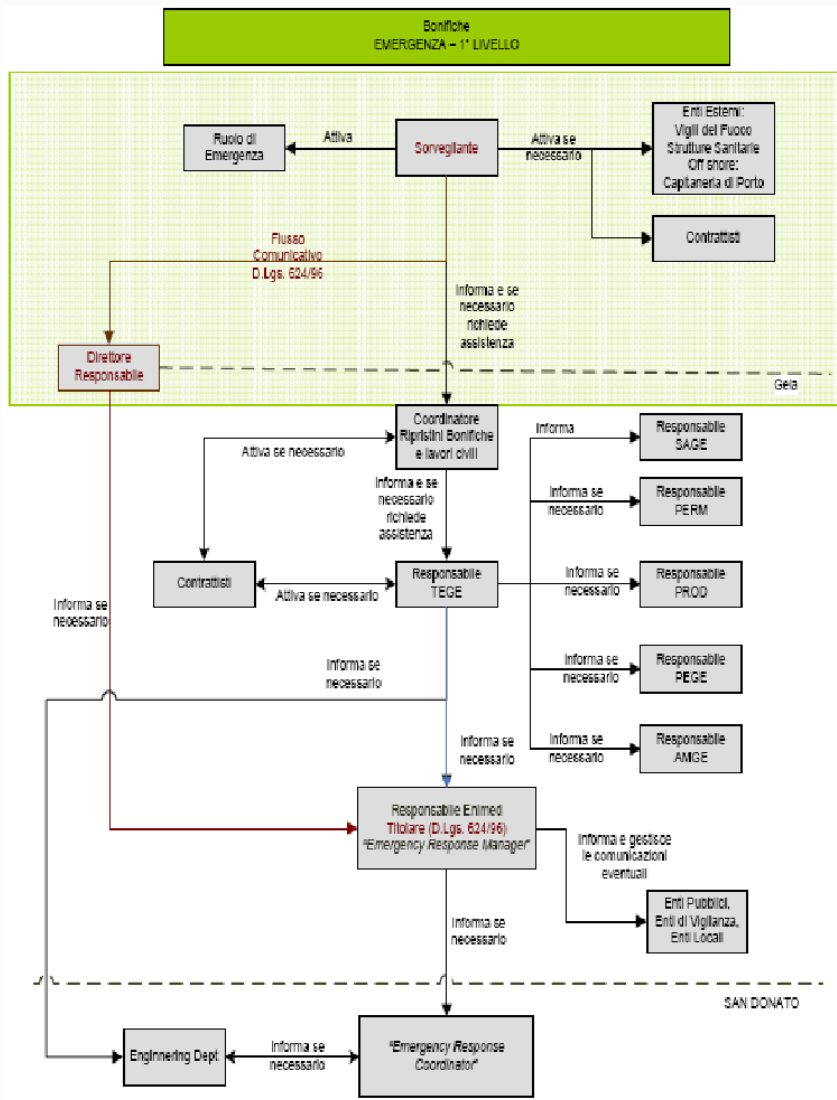
¹ RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
² PIE = Pronto Intervento Ecologico
SAM = Servizio Antinquinamento Marino




¹ RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
² PIE = Pronto Intervento Ecologico
SAM = Servizio Antinquinamento Marino

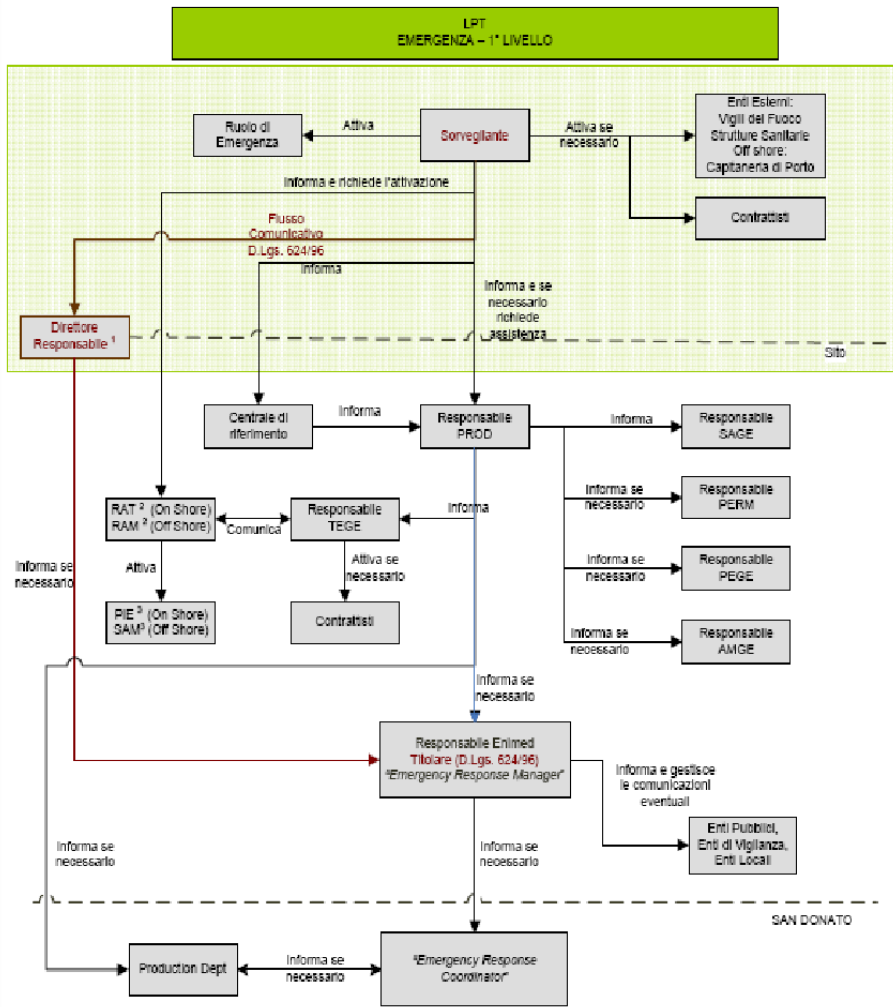
 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	132 / 138

BONIFICHE

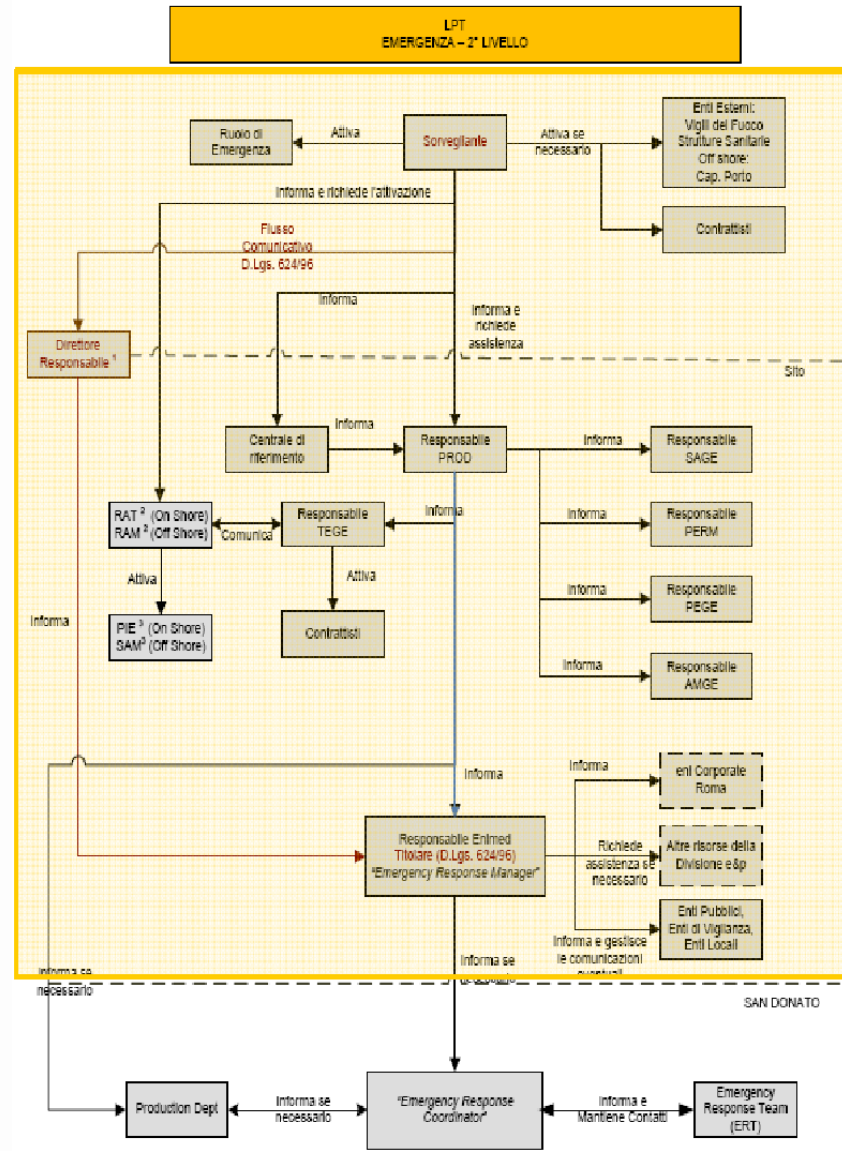


 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF	
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	133 /	138

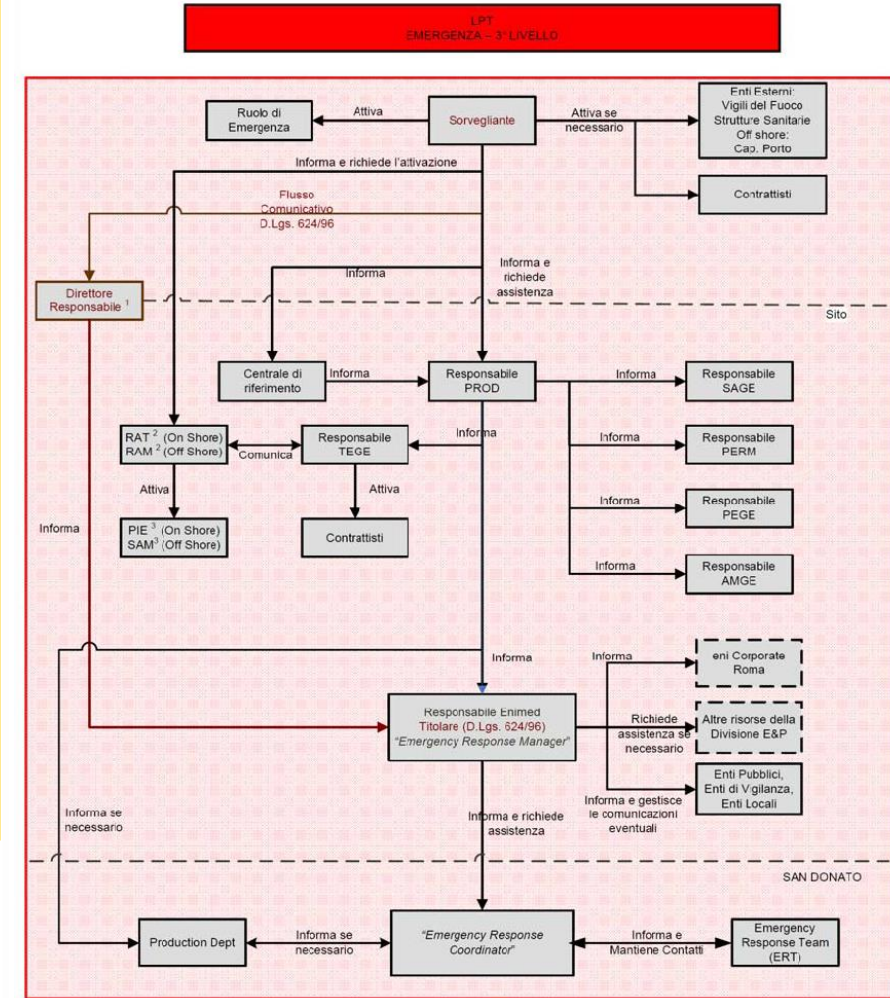
LPT




¹ Solo se diverso da PROD
² RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
 RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
³ PIE = Pronto Intervento Ecologico
 SAM = Servizio Antinquinamento Marino



¹ Solo se diverso da PROD
² RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
 RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
³ PIE = Pronto Intervento Ecologico
 SAM = Servizio Antinquinamento Marino



¹ Solo se diverso da PROD
² RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
 RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi AereoNavali
³ PIE = Pronto Intervento Ecologico
 SAM = Servizio Antinquinamento Marino

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	134 / 138

Al fine di migliorare l'efficacia e l'efficienza nelle risposte alle emergenze, vengono effettuate periodicamente, a cadenza programmata, delle esercitazioni di emergenza, in conformità ai dettami di legge, aventi tematiche HSE.

Gli scenari incidentali connessi allo sversamento di idrocarburi in ambiente onshore sono riconducibili principalmente a:

- rottura di componenti di impianto
- malfunzionamento di apparecchiature e attrezzature
- manovre errate
- problemi di controllo eruzione causate da mal funzionamento apparecchiature che comportano, tipicamente, sversamenti di idrocarburi o effluenti contaminati nell'ambiente.

Nel Piano di Emergenza ambientale enimed vengono individuati alcuni scenari di riferimento con i relativi interventi da porre in atto durante l'emergenza.


In particolare vengono considerati i seguenti scenari:

- sostanze inquinanti in bacino di contenimento
- sostanze inquinanti in area interna impermeabilizzata
- contaminazione di area esterna
- contaminazione di canali irrigui e corsi d'acqua
- contaminazione del terreno e della falda.

Il Piano di emergenza ambientale enimed presenta le metodiche di intervento da utilizzare per contenere e limitare la propagazione delle sostanze inquinanti in caso di sversamenti accidentali durante le attività in corso nelle diverse installazioni; tali metodiche costituiscono un possibile riferimento tecnico per il personale impegnato nelle operazioni antinquinamento e forniscono una schematizzazione delle azioni da intraprendere, corredata da note tecniche, per alcune delle possibili situazioni di contaminazione.

Le metodiche di intervento individuate sono:

- Contenimento di idrocarburi in acque correnti mediante sbarramenti;
- Contenimento di idrocarburi in acque correnti mediante barriere di balle di materiale oleoassorbente;
- Contenimento di idrocarburi in acque correnti mediante traverse a stramazzo e barriere di materiale oleoassorbente;
- Contenimento di idrocarburi in acque correnti mediante barriere a reti;
- Contenimento di idrocarburi in acque correnti mediante panne galleggianti;
- Contenimento di idrocarburi in grandi corsi d'acqua mediante panne galleggianti;
- Contenimento di idrocarburi in acque correnti o statiche mediante sbarramento con teli plastici o geotessuto;
- Contenimento di idrocarburi in acque statiche mediante sistemi di panne;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	135 / 138

- Recupero di idrocarburi in acque correnti o statiche e sul terreno mediante uso di materiali oleoassorbenti;
- Recupero di idrocarburi in acque correnti o statiche mediante skimmer con barriera;
- Recupero di idrocarburi in acque correnti o statiche mediante skimmer ad aspirazione;
- Recupero di idrocarburi in falda mediante trincee di intercettazione;
- Recupero di idrocarburi in falda mediante pozzi di drenaggio.

Sebbene la probabilità di accadimento degli incidenti sia bassa, nel caso delle emergenze ambientali, enimed ha previsto di intervenire anche per mezzo di società specializzate, con le quali vige un contratto di Pronto Intervento Ecologico. Tale contratto prevede l'utilizzo di risorse esterne (personale, dotazioni, attrezzature, procedure, etc.) specializzate in antinquinamento, attivabili in caso di emergenza ambientale 24 ore su 24.

Nel piano sono inoltre descritte le dotazioni di "prima emergenza ambientale" dei cantieri temporanei e le dotazioni ad uso Contrattisti incaricati.


3.24.2. Piano di antinquinamento sversamento idrocarburi

ENIMED S.p.A., dispone di un *Piano Antinquinamento* sversamento idrocarburi ed altre sostanze pericolose per l'ambiente da attività minerarie on-shore, relativo al Centro Olio Ragusa e campo afferente, (pozzi afferenti e rispettive condotte di collegamento).

Il Piano Antinquinamento è il documento operativo che, assieme agli altri documenti del Sistema di Gestione Integrato di ENIMED, fornisce al personale i criteri e le istruzioni per affrontare situazioni di emergenza dovute allo sversamento di idrocarburi e/o altre sostanze pericolose per l'ambiente che abbiano luogo all'interno dei siti produttivi e nelle aree esterne ad essi adiacenti, al fine di limitare l'impatto sull'ambiente e la collettività e garantire efficaci e tempestivi interventi.

Il Piano Antinquinamento costituisce quindi un documento operativo per affrontare e prepararsi alle emergenze da sversamento, individuando per ogni installazione del campo di applicazione:

- le potenziali situazioni di emergenza ed i possibili scenari incidentali che possono provocare impatti sull'ambiente
- le strategie operative più idonee in risposta agli scenari incidentali distinte fra interventi immediati di contenimento e recupero delle sostanze accidentalmente sversate ed interventi a medio lungo termine
- i luoghi più adeguati esterni alle installazioni nei quali attuare le strategie operative di intervento (*punti di intervento*) e le *metodologie* più appropriate da applicare in ciascun punto;
- le azioni per la gestione dell'emergenza fino al raggiungimento delle condizioni di messa in sicurezza dell'impianto.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	136 / 138

3.25. MISURE DI PROTEZIONE AMBIENTALE

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.

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.

Di seguito si evidenziano alcune tra le misure preventive per la protezione dell'ambiente.

3.25.1. Allestimento postazione


Con riferimento all'allestimento della postazione le misure di prevenzione messe in atto saranno riconducibili alla realizzazione di taluni manufatti ed interventi quali:

- ✓ realizzazione di superfici impermeabili anche cordolate, per prevenire perdite accidentali;
- ✓ 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.;
- ✓ realizzazione di vasche interrato in c.a. per l'alloggiamento di serbatoio di raccolta acque semioleose e serbatoio di raccolta drenaggi e smaltimento mediante autospurgo ed invio a impianti autorizzati;
- ✓ convogliamento degli scarichi solidi e liquidi nei serbatoi di raccolta drenaggi;
- ✓ riduzione, per quanto possibile, delle emissioni in atmosfera derivanti da scarichi gassosi attraverso l'impiego di motori elettrici;

Tali opere offrono garanzie per la salvaguardia della componente suolo-sottosuolo e conseguentemente delle risorse idriche sotterranee e superficiali, in caso di perdite accidentali di materiali stoccati e/o manipolati in area pozzo o all'azione di dilavamento delle acque meteoriche su aree con presenza di impianti.

Saranno inoltre attivati una serie di accorgimenti pratici atti a svolgere un ruolo preventivo, quali:

- 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.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	137 / 138

3.25.2. Perforazione

Durante la fase di perforazione verranno messi in atto una serie di accorgimenti progettuali per ridurre l'eventualità di tutti quegli eventi incidentali che possono comportare rischi per l'ambiente, quali sversamenti, fuoriuscite incontrollate di fluidi dal pozzo, ingresso di fluidi in pozzo, rilasci, incendi, etc.

In particolare, tra gli accorgimenti più importanti per proteggere i terreni e le falde in caso di eventuale sversamento di sostanze utilizzate durante la perforazione, si può citare la realizzazione di:

- solette in cemento armato al centro del piazzale, di spessore e caratteristiche strutturali adatte a distribuire le sollecitazioni dell'impianto di perforazione sul terreno. Tali solette proteggono il terreno dall'eventuale infiltrazione di fluidi;
- solette in calcestruzzo armato di opportuno spessore per l'appoggio dei motori, delle pompe fango, dei miscelatori e correttivi;
- canalette per la raccolta delle acque di lavaggio impianto lungo il perimetro delle solette; le acque sono così convogliate nelle vasche di accumulo, evitando il contatto dei fluidi con la superficie del piazzale di cantiere;
- impermeabilizzazione del terreno esistente e realizzazione di un sistema di drenaggio delle acque meteoriche, confluyente nella vasca di raccolta acqua drenaggio.
- rete fognaria con tubi in PVC e fossa settica per convogliare e raccogliere le acque provenienti dai servizi igienici in attesa del conferimento ai centri di smaltimento;
- vasche di contenimento per i serbatoi di gasolio dei motori dell'impianto di perforazione e aree cordolate per lo stoccaggio di oli e chemicals;


I principali accorgimenti previsti in fase di perforazione sono:

- messa in opera del conductor pipe (CP) per la protezione della falda superficiale;
- utilizzo di fluidi di perforazione a base acquosa; le proprietà del fluido di perforazione permettono, inoltre, la formazione del pannello di ricopertura sulla parete del pozzo, evitando così infiltrazioni o perdite di fluido nelle formazioni minerarie attraversate durante la perforazione;
- isolamento del foro con le colonne di rivestimento, cementate alle pareti del foro, a garanzia dell'isolamento completo delle eventuali falde incontrate nel prosieguo della perforazione.

L'impianto di perforazione sarà dotato inoltre di dispositivi di insonorizzazione (schermatura fonoisolante e fonoassorbente, silenziatore posto in corrispondenza dell'aspirazione aria) per le principali sorgenti con lo scopo di attenuare le emissioni acustiche.

3.25.3. Realizzazione condotta di collegamento

Con riferimento alla realizzazione della condotta le modalità di messa in opera e le scelte progettuali garantiranno elevati standard di sicurezza rispetto alla interazione delle attività in progetto con le matrici ambientali. Le misure di prevenzione sono riconducibili a:

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro Progettuale	SAGE/SIA/001/2015 Cap.03	STATUS CD-BF	REV. N. 00	138 / 138

- ✓ interrimento dell'intero tratto della condotta;
- ✓ protezione della condotta (I sistemi di protezione della condotta, sia meccanica che elettrochimica, garantiscono la sicurezza della stessa per tutta la sua vita operativa ed il suo completo isolamento rispetto a tutte le matrici ambientali)
- ✓ negli attraversamenti di fossi e strade, messa in opera di tubazioni metalliche (tubi camicia);
- ✓ protezione catodica a corrente impressa per tutta la sua lunghezza;
- ✓ realizzazione del collaudo idraulico della condotta;
- ✓ utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
- ✓ accantonamento dello strato unico superficiale del terreno e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
- ✓ programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal
- ✓ punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sulla componente avifaunistica.

Verranno inoltre applicati i seguenti accorgimenti tecnici e pratici:

- 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.

3.25.4. Piano di monitoraggio

Le tecniche di perforazione, di gestione del cantiere e di prevenzione dell'ambiente sopra descritte, consentono di annullare o comunque minimizzare i rischi potenziali di contaminazione delle matrici ambientali.

Al fine di verificare che lo stato di qualità dei comparti ambientali non venga alterato dalle azioni di progetto, viene proposto un piano di monitoraggio relativo alle matrici ambientali potenzialmente coinvolte dalle attività in progetto.

La proposta di piano di monitoraggio delle componenti ambientali è definita nell'APPENDICE II del presente documento.