




ONSHORE – BASILICATA – VAL D’AGRI

SVILUPPO POZZO PERGOLA 1 - ESECUZIONE INGEGNERIA DI FEED

PIANO DI DECOMMISSIONING

CD-FE	01	17/10/2022	Emissione per informazione	G. Russo	P. Ameno	L. Tealdi		
CD-FE	00	31/08/2022	Emissione per informazione	G. Russo	C. Friederichs	L. Tealdi		
Stato di Validità	Numero Rev.	Data	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Approvato Contractor (se necessario)	Approvato Company
Indice di revisione								
Nome e logo Company:			Nome del Progetto:		Identificativo documento Company/Contractor:			
 Eni S.p.A.			Sviluppo pozzo Pergola 1 – Esecuzione Ingegneria di FEED Progetto N JA0698		078598BZPUQ2405 Contratto n. 4310487966			
Nome e logo Contractor:					Identificativo documento unità DECO			
					IT00001- DECODESUPREOP-2022-8			
Nome e logo Vendor/Subcontractor					Identificativo documento Vendor/Sub.			
					Ordine/Contratto n.			
Nome Impianto: COVA		Localizzazione: Onshore - Basilicata Val D'agri			Scala:		Foglio 1 a n 48	
TIPO DOCUMENTO					Supera il N.			
PIANO DI DECOMMISSIONING					Superato dal N.			
					Area d'impianto:		Unità d'impianto	

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		1	2 / 48

ONSHORE – BASILICATA – VAL D’AGRI

SVILUPPO POZZO PERGOLA 1

PIANO DI DECOMMISSIONING

Il presente Documento è stato predisposto per il seguente scopo:


1 – Relazione tecnico-illustrativa delle operazioni di Decommissioning

1	DECST	MADE	DECO	17-10-2022
0	GRUPPO DI LAVORO	DESUP	DECO	31-08-2022
REVISIONE	PREDISPOSTO DA	VERIFICATO DA	APPROVATO DA	DATA



INDICE

1. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
2. DEFINIZIONI, INTERPRETAZIONI, DISCLAIMER, ABBREVIAZIONI E ACRONIMI.....	7
2.1. DEFINIZIONI	7
2.2. INTERPRETAZIONE	7
2.3. DISCLAIMER.....	7
3. OBIETTIVO DELLO STUDIO.....	9
4. ASPETTI DI SICUREZZA E AMBIENTE.....	10
5. DESCRIZIONE DEGLI ASSETS DEL CAMPO.....	11
5.1. AREA POZZO PE1	12
5.2. CONDOTTE DI COLLEGAMENTO Ø 8” AREA POZZO – AREA INNESTO 3	14
5.2.1. Cavi elettrici e di telecomunicazioni	17
5.3. AREA INNESTO 3	19
6. DECOMMISSIONING CIRCOLARE.....	22
7. DECOMMISSIONING DELLE CONDOTTE	24
7.1. SCELTA DELLA MIGLIORE OPZIONE DI DECOMMISSIONING	24
7.2. DISMISSIONE IN SITU DELLE CONDOTTE	25
7.2.1. Mappatura delle aree interessate dal tracciato delle condotte	25
7.2.2. Ispezione condotte	26
7.2.3. Drenaggio delle condotte	26
7.2.4. Piggaggio condotte	26
7.2.5. Flussaggio delle condotte	28
7.2.6. Dismissione in situ delle condotte	31
7.3. RIMOZIONE DELLE CONDOTTE.....	31
7.3.1. Realizzazione di infrastrutture provvisorie	32
7.3.2. Apertura dell’area di passaggio	35
7.3.3. Messa a giorno delle condotte	36
7.3.4. Sezionamento e rimozione delle condotte e dei cavi.....	37
7.3.5. Ripristino delle aree	38
7.3.6. Gestione attraversamenti e opere in sotterraneo	39
8. DECOMMISSIONING AREA POZZO PE1 E AREA INNESTO 3	40
8.1. BONIFICA E CLEANING APPARECCHIATURE	40

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		1	4 / 48

8.2. SMANTELLAMENTO OPERE MECCANICHE E CIVILI	43
9. GESTIONE DEI RIFIUTI.....	47
10. PIANO PRELIMINARE DELLE ATTIVITÀ’	48



1. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO		
[1]	AMTE TG014 Rev.02	Technical Guideline HSE Aspect on Decommissioning Activities
[2]	LOGIS- DG-2609-0-2016	Lifting and Hoisting Manual
[3]	OPI –SG-HSE012-R01	Noise & Vibration management
[4]	078532BPFBQ1004	Area Pozzo Pergola 1 - Schema A Blocchi
[5]	078532BPFQ1005	Area Pozzo Pergola 1 - Schema Di Processo
[6]	078532BPFMQ1014	Area Pozzo Pergola 1 - Trappola Di Lancio P191-VI-001 - Schema Di Marcia
[7]	078532BPFMQ1015	Area Pozzo Pergola 1 - Trappola Di Lancio P191-VI-002 - Schema Di Marcia
[8]	078532BPEAQ1002	Area Pozzo Pergola 1 - Elenco Apparecchiature
[9]	078534BPEAQ1050	Area Innesto 3 - Elenco Apparecchiature
[10]	078534BPFBQ1052	Area Innesto 3 - Schema A Blocchi
[11]	078534BPFQ1053	Area Innesto 3 - Schema Di Processo
[12]	078534BPFMQ1057	Area Innesto 3 - Sistema Di Raccolta Sfiati/Drenaggi - Schema Di Marcia
[13]	078534BPFMQ1062	Area Innesto 3 - Trappola Di Lancio P193-VI-001 - Schema Di Marcia
[14]	078534BPFMQ1063	Area Innesto 3 - Trappola Di Lancio P193-VI-002 - Schema Di Marcia
[15]	078534BPFMQ1064	Area Innesto 3 - Trappola Di Ricevimento P193-Vr-001 - Schema Di Marcia
[16]	078534BPFMQ1065	Area Innesto 3 - Trappola Di Ricevimento P193-Vr-002 - Schema Di Marcia
[17]	078534BPFMQ1066	Area Innesto 3 - Trappola Di Ricevimento P193-Vr-004 - Schema Di Marcia
[18]	078534BPFMQ1067	Area Innesto 3 - Trappola Di Ricevimento P193-Vr-005 - Schema Di Marcia
[19]	078532BTDGQ1450	Area Pozzo Pergola 1 - Planimetria Generale
[20]	078534BTDGQ1490	Area Innesto 3 - Planimetria Generale
[21]	078521BLRVQ2000	Rapporto Di Selezione Del Tracciato
[22]	078521BLDNQ2007	Planimetria Generale Della Condotta (Corografia)
[23]	078521BLDNQ2008	Planimetria Con Tracciato Di Progetto (Scala 1:10 000)
[24]	078521BLDNQ2009	Profilo Altimetrico Della Condotta
[25]	078521BLDQQ2011	Disegno Tipico - Attraversamenti Stradali
[26]	078521BLDQQ2012	Disegno Tipico - Attraversamento Fossi
[27]	078521BLDQQ2013	Disegno Tipico - Attraversamento Fiume Agri
[28]	078521BLDQQ2014	Disegno Tipico - Attraversamenti Corsi D'acqua Secondari



Development,
Operations &
Technology

Onshore – Basilicata – Val D’agri
Sviluppo Pozzo Pergola 1
Piano Di Decommissioning

Rev

Pagina


1

6 / 48

DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

[29]	078521BLDQQ2015	Disegno Tipico - Sezione Di Scavo
[30]	078521BZPUQ2024	Condotta A Terra - Filosofia Di De-Commissioning
[31]	078521BLRSQ2026	Rapporto Di Verifica Del Tracciato Nuove Condote Da Pozzo Pergola 1 Ad Area Innesto 3
[32]	078521BLCTQ2028	Relazione Di Stima Dei Volumi Di Scavo
[33]	078521BLDQQ2037	Disegno Tipico - Fasce Di Servitu'
[34]	078521BLDQQ2038	Disegno Tipico - Area Di Lavoro
[35]	078521BLDQQ2051	Disegno Tipico - Attraversamento Ferroviario Sopra La Galleria
[36]	078598BFPPQ2701	Piano HSE
[37]	078598BFSTQ2702	Filosofia HSE
[38]	078598BJSQAQ2500	Relazione di cantierizzazione

Tabella 1 – Documentazione di riferimento

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		1	7 / 48

2. DEFINIZIONI, INTERPRETAZIONI, DISCLAIMER, ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

2.1. DEFINIZIONI

Società:	Eni Distretto Meridionale (DIME)
Processo di Decommissioning:	Processo strutturato ed integrato, che va dalla fase di sviluppo a quella di effettiva esecuzione delle operazioni di Decommissioning.
Decommissioning degli Asset:	Lo smantellamento delle Strutture, la chiusura mineraria e l'abbandono dei Pozzi, lo smaltimento dei materiali, la decontaminazione dell'area e il ripristino delle condizioni originarie del sito in ottemperanza a legislazione locale, regolamenti e permessi.
Studio di Decommissioning:	Documento predisposto allo scopo di identificare e definire la migliore soluzione possibile per l'effettuazione delle attività di Decommissioning al termine della vita produttiva utile dell'Asset.
Smantellamento:	Smontaggio della struttura, attraverso sia il taglio che la sua tranciatura, al fine di produrre sezioni sempre più ridotte, per consentirne un facile trasporto, riciclo/riutilizzo e/o smaltimento.
Rimozione:	Processo di smontaggio, smantellamento, modifica e/o trasporto, che porta un Asset alla sua destinazione finale.

2.2. INTERPRETAZIONE

In questo Studio:

- a) I contenuti presenti all'interno dello studio hanno carattere generale.


2.3. DISCLAIMER

Il presente Piano di Decommissioning è basato su dati e informazioni forniti da Eni Distretto Meridionale.

L'unità DECO/DESUP di Eni S.p.A. ha considerato adeguata l'accuratezza di tali dati e informazioni, i quali dovranno essere debitamente accertati durante la fase di Definizione del Progetto di Decommissioning. Pertanto, nessuna verifica sugli stessi è stata ad oggi effettuata.


L'unità DECO/DESUP di Eni S.p.A. garantisce l'esattezza o la completezza dei risultati dello Studio limitatamente al "grado di accuratezza" dichiarato.

ACRONIMI/ABBREVIAZIONI	DEFINIZIONI
API	American Petroleum Institute
BAT	Best Available Technologies
CER	Catalogo Europeo Rifiuti
CF-VOL	Dorsale Cerro Falcone – Volturino
COVA	Centro Olio Val D'Agri
FEED	Front End Engineering Design

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		1	8 / 48

ACRONIMI/ABBREVIAZIONI	DEFINIZIONI
HSE	Health, Safety, Environment
IFC	International Finance Corporation
ILI	In-Line Inspection
Inn 3	Area Innesto 3
PdD	Piano di Decommissioning
PE1	Area Pozzo Pergola 1
PIG	Dispositivo/Attrezzatura utilizzato dotato di spazzole o dischi e generalmente utilizzato per pulire o ispezionare una condotta
RAEE	Rifiuto da Apparecchiature Elettriche e/o Elettroniche

Tabella 2 – Acronimi e abbreviazioni

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		1	9 / 48

3. OBIETTIVO DELLO STUDIO

Il presente Piano di Decommissioning (PdD) è relativo alle opere afferenti allo sviluppo del pozzo PE1. In particolare:

- Area Pozzo PE1;
- Area Innesto 3;
- Condotte di collegamento Area Pozzo PE1 – Area Innesto 3.

Relativamente al decommissioning delle condotte, ai fini della preparazione del presente PdD sono state analizzate le seguenti ipotesi/scenari:

- a. Dismissione in situ previa bonifica e messa in sicurezza;
- b. Rimozione.


La selezione della migliore opzione di decommissioning sarà definita con il supporto di studi di Valutazione Comparativa che permetteranno di confrontare tra di loro le diverse soluzioni applicabili e di supportare il processo decisionale di scelta della migliore ipotesi di decommissioning rispetto ai criteri identificati.

L'obiettivo principale del presente Piano è quindi quello di descrivere le operazioni previste per entrambi gli scenari, ponendo in evidenza altresì le rispettive criticità operative dovute ai potenziali vincoli territoriali e ambientali che potrebbero insistere sulle aree.

I risultati del presente Piano, contestualmente con l'analisi degli aspetti vincolistici, della sicurezza e dell'ambiente, potranno essere utilizzati per predisporre una corretta pianificazione tecnica/operativa delle operazioni al fine di individuare la soluzione preferibile.

Le attività di Decommissioning dovranno essere considerate nella loro globalità ed eseguite in accordo ad uno specifico Progetto dedicato. Di seguito si riporta una sintesi delle principali fasi che saranno intraprese nel Progetto di Decommissioning:

- Predisposizione e approvazione di un Piano Preliminare del Progetto di Decommissioning;
- Ottenimento delle autorizzazioni da parte degli enti competenti;
- Ricerca e qualifica dei possibili fornitori;
- Sviluppo del progetto esecutivo ed esecuzione delle attività;
- Fine lavori e predisposizione della relativa reportistica (es. documentazione progettuale “as-built”, disegni, Rapporti di Prova, etc.).

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		1	10 / 48

4. ASPETTI DI SICUREZZA E AMBIENTE

Gli aspetti di progettazione di sicurezza e ambiente, oltre ad essere conformi alle normative locali e internazionali applicabili, ai codici di buona pratica e agli standard, dovranno rispettare i requisiti contrattuali e il sistema di gestione HSE ENI e di Eni DIME.

In fase di esecuzione delle attività di Decommissioning, oltre alle “Best Practice” e procedure Eni in vigore, dovranno essere applicate le disposizioni previste nelle Technical Guidelines in vigore (es. doc. AMTE TG-014-Rev.02 “Technical Guideline HSE Aspect on Decommissioning Activities”) per quanto non in contrasto con la legislazione vigente o non superate da disposizioni più stringenti emesse da Eni DIME.

Il processo di decommissioning, dalla progettazione all’esecuzione, dovrà avere l’obiettivo di assicurare:

- la salute e la sicurezza del personale;
- la salvaguardia dell’ambiente;
- la minimizzazione di danni potenziali e associate conseguenze economiche causate da incidenti.



5. DESCRIZIONE DEGLI ASSETS DEL CAMPO

L’area interessata dai lavori in progetto ricade all’interno della Concessione di Coltivazione “Val d’Agri”, di cui Eni è contitolare e rappresentante unica.

La concessione ricade in un’area dell’Appennino Lucano e interessa, principalmente, l’alto fondovalle del fiume Agri e parte dei rilievi circostanti. Ha un’estensione di circa 525,90 km² e passa per 40 vertici rientranti nei fogli no. 199, 200, 210 e 211 della Carta d’Italia IGM in scala 1: 100.000.

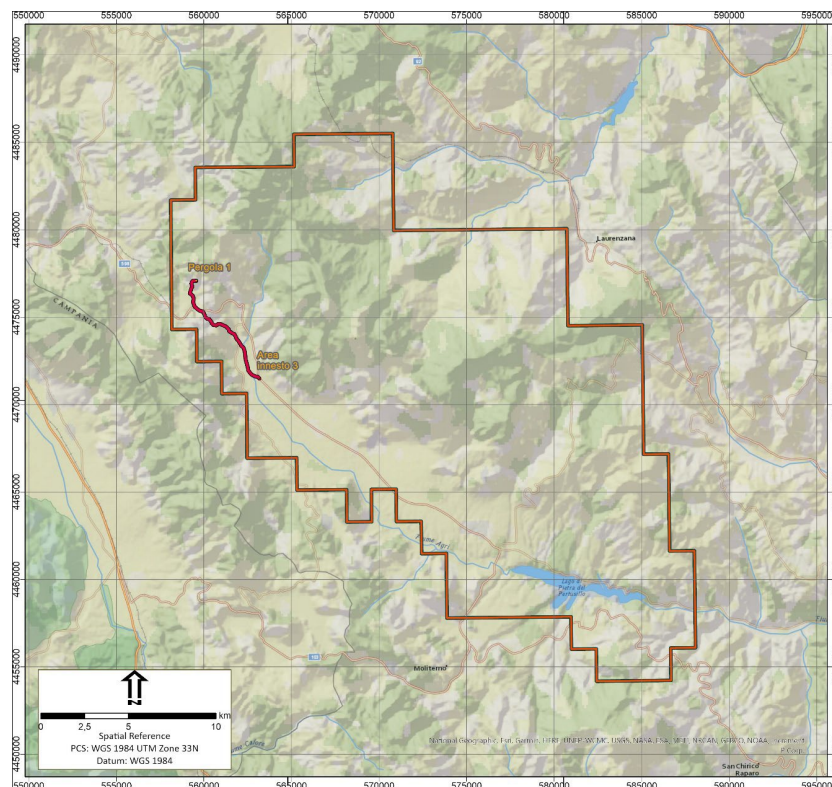


Figura 1 – Area oggetto d’intervento

Il DIME gestisce la rete di raccolta Val d’Agri (RERA) la cui produzione di idrocarburi è distribuita su pozzi attivi.

Detta rete, il cui schema è riportato nella figura seguente, è costituita da **5 dorsali** che raccolgono la produzione dei pozzi di ogni concessione (Grumento Nova, Caldarosa, Caldarosa (ex Costa Molina) e Volturino) ed ha lo scopo di convogliare il fluido idrocarburico contenuto nella Concessione Unificata Val d’Agri nel Centro Olio (COVA).

Il progetto che il DIME intende realizzare è relativo alla messa in produzione del pozzo denominato “Pergola 1” (PE1) realizzato nel territorio comunale di Marsico Nuovo in provincia di Potenza, Regione Basilicata.

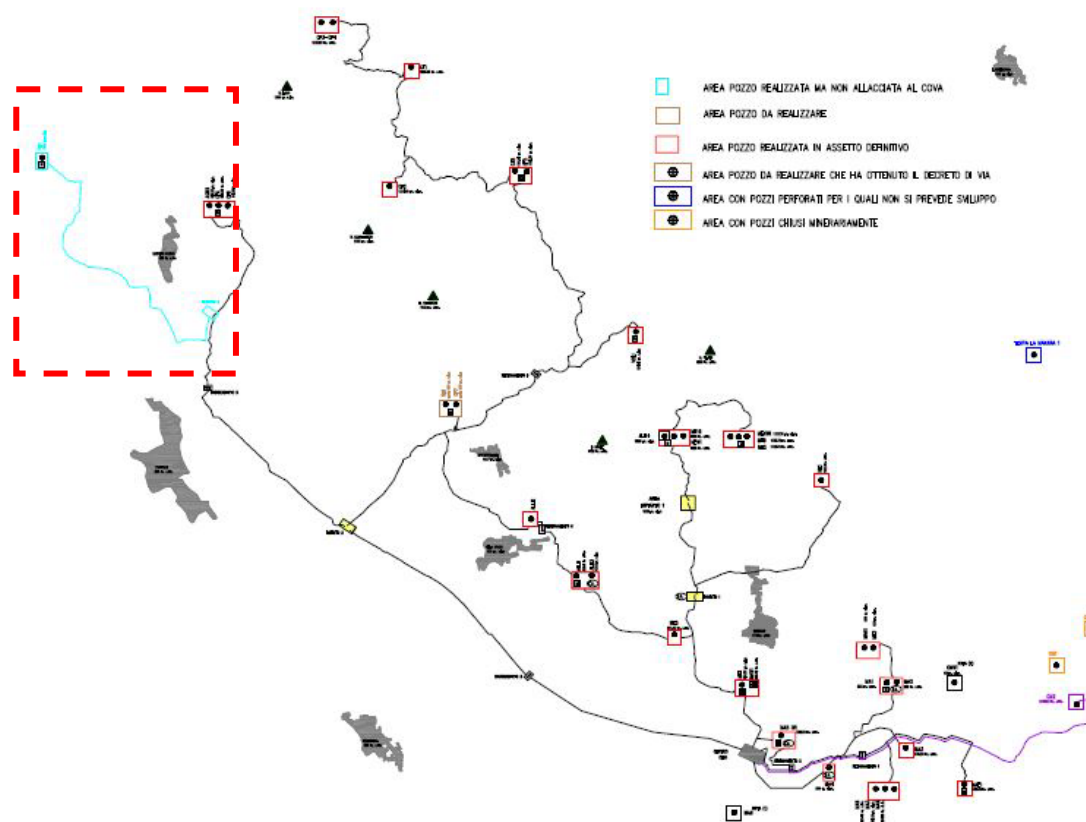


Figura 2 – Estratto della Rete di Raccolta di interesse

Lo sviluppo del pozzo Pergola 1 prevede le seguenti principali attività:

- L’allestimento a produzione della esistente Area Pozzo PE1;
- La posa di due condotte di collegamento interrato, da 8”, per il trasporto dell’olio, dal pozzo PE1 all’Area Innesto 3, per una lunghezza complessiva di circa 8 km;
- La posa dei cavi di servizio dal Pozzo PE1 all’Area Innesto 3 ed il collegamento con le dorsali esistenti;
- La realizzazione di una nuova area innesto (Innesto 3) nel punto di interconnessione tra le suddette nuove condotte provenienti da PE1 e la dorsale Volturino-Falcone;
- La posa di due condotte DN 300 (12”) e DN 150 (6”) della lunghezza di circa 10 m, che permettono di collegare la linea PE1 – Inn3 alla dorsale Venturino-Falcone.

5.1. AREA POZZO PE1

L’Area Pozzo PE1 ricade nel distretto settentrionale del comprensorio comunale di Marsico Nuovo, a N-E dell’abitato della frazione di Pergola, in prossimità di due masserie, la Masseria Russo e la Masseria Votta, in destra idrografica del Vallone Quagliarella, su un territorio segnato dalla presenza diffusa di aree a vegetazione spontanea.

È situata in località “Quagliarella”, occupa una superficie di ca. 13.000 m², a una quota di circa 1.030 m s.l.m..

È inquadrata nella Tavoletta scala 1:25.000 “Marsico Nuovo” – Il NO del Foglio n. 199 della Carta d’Italia e nella CTR n. 489090 – 489193 – 489134.



L’area complessivamente è costituita dalla postazione mineraria recintata, in cui è presente la cantina testa pozzo, e da un’area a Nord di essa ad una quota inferiore alla quota piazzale di 10 m adibita a parcheggio per gli automezzi privati del personale di ca. 1.300 m².

La viabilità principale nell’area vasta è rappresentata dalla SS276 dell’Alto Agri, dalla quale si diramano numerose strade comunali e interpoderali, che raggiungono le strutture insediative rurali afferenti al sito di interesse. La postazione PE1 è raggiungibile tramite la Strada vicinale delle Pretare.

Le apparecchiature da installare nell’Area Pozzo sono riportate nella tabella seguente:

AREA POZZO PE 1 – ELENCO APPARECCHIATURE
Sistema manifold
Testa pozzo PE1
Trappole di lancio
Serbatoio raccolta sfiati e drenaggi
Pompe recupero drenaggi
Pompe di rilancio drenaggi
Vasca raccolta acque meteoriche
Skid iniezione stoccaggio chemicals (fluidi di processo)
Fabbricato Enel
Fabbricato testa pozzo
Fabbricato quadri strumentali
Fabbricato B.T. e M.T.

Tabella 3 – Apparecchiature Area Pozzo PE1

Inoltre, il layout della postazione PE1 è stato pensato al fine di considerare eventuali predisposizioni future atte ad ospitare anche:

- Skid chemicals di fondo pozzo;
- Misuratore multifase;
- Fabbricato ESP;
- Predisposizione per asphaltene catcher.

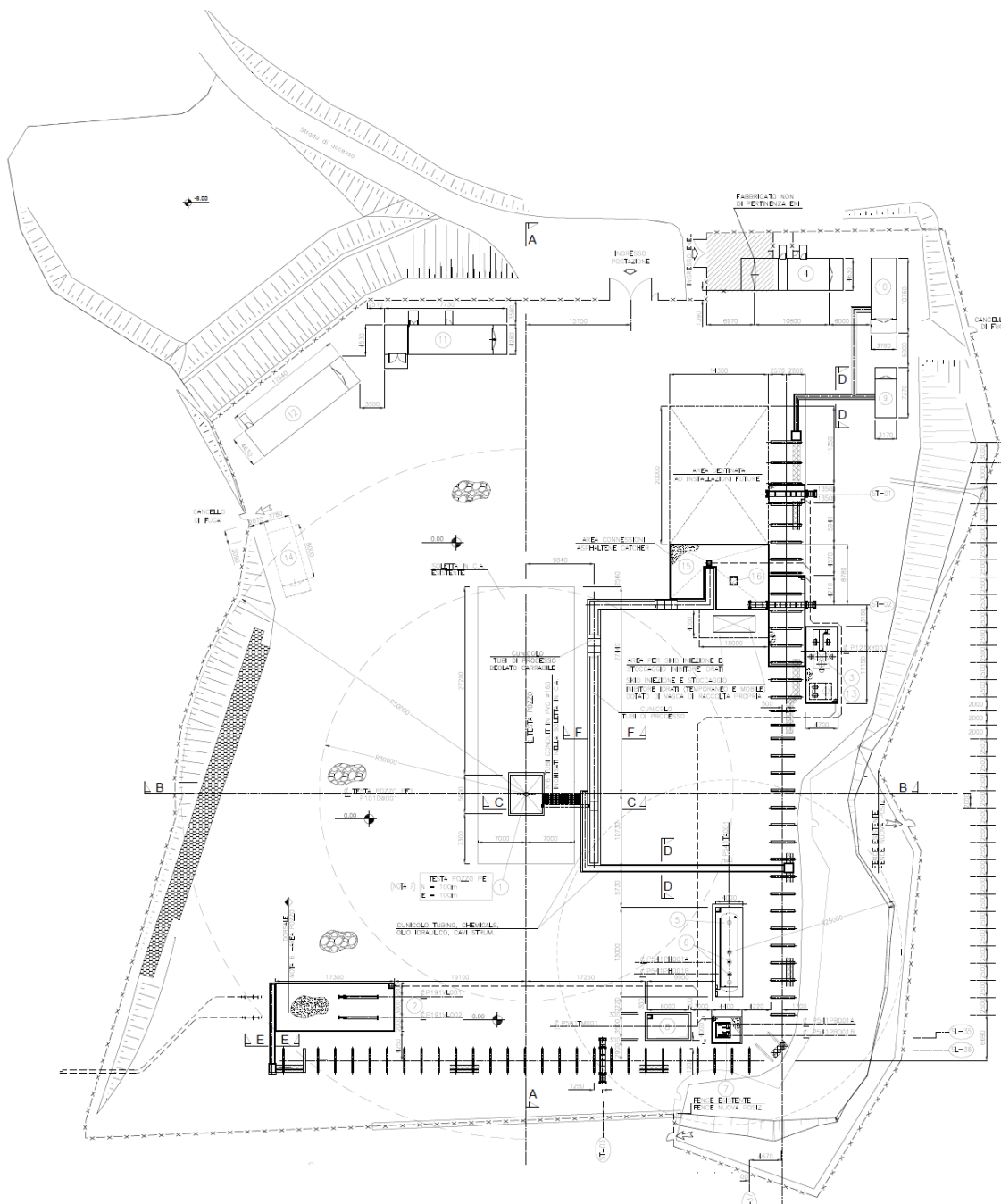



Figura 3 – Planimetria generale Area Pozzo PE1

5.2. CONDOTTE DI COLLEGAMENTO Ø 8" AREA POZZO – AREA INNESTO 3

Il tracciato delle due condotte DN 200 adibite al trasporto della produzione dal Pozzo Pergola 1 all'Area Innesto 3, si sviluppa per una lunghezza di 8,095 km, interessando il territorio del comune di Marsico Nuovo (PZ).

Il progetto ricade per buona parte della sua lunghezza nell'ambito montano del bacino idrografico del fiume Agri, attraversando i rilievi montuosi del versante destro della valle, situati

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		1	15 / 48

per lo più a Ovest dell’abitato di Marsico Nuovo. Questi rilievi vengono percorsi seguendo linee di cresta e di versante.

Il tratto finale percorre la piana alluvionale dell’Alta Val d’Agri in direzione SE per un tratto di 3 km circa per raggiungere l’Area Innesto 3.

Dall’area Pozzo Pergola 1, posta sulla sommità pianeggiante di un rilievo calcareo a quota 1040 m s.l.m., il tracciato scende, in direzione SO, lungo un crinale boscato a media pendenza caratterizzato da roccia sub-affiorante fino a raggiungere la strada d’accesso al Pozzo in prossimità della quale verge in direzione S posizionandosi in parallelismo con la stessa fino al gruppo di abitazioni in Località Quagliarella.

Le condotte proseguono la discesa del versante per poi, dopo il doppio attraversamento della strada e di un corso d’acqua nel fondo della vallecchia, risalire il versante opposto riportandosi su terreni sub pianeggianti.

Il tracciato continua il suo percorso in direzione Sud, supera la SS276, per poi in prossimità dell’attraversamento superiore della Galleria Ferroviaria della vecchia linea dismessa, iniziare un tratto montuoso caratterizzato da terreni di roccia dura con presenza di diffusi macigni di dimensioni considerevoli che renderanno impegnativo il lavoro di preparazione della pista e successivo ripristino delle condizioni originarie.

Il tracciato prosegue questo tratto montuoso con diverse inversioni di pendenza per un tratto di circa 2,5 km, dove non sono da segnalare particolari criticità realizzative.

Il tracciato dopo un tratto su terreni sub pianeggiati, riprende l’ultima discesa fino alla piana alluvionale in località Capo d’Acqua. Il tracciato prosegue nella piana su terreni prevalentemente ad uso agricoli localmente saturi, fino ad arrivare all’attraversamento del Fiume Agri.

Successivamente dopo l’attraversamento di due strade caratterizzate da traffico medio, le condotte si posizionano in parallelismo con le tubazioni esistenti della Dorsale Cerro Falcone per poi arrivare all’Area Innesto 3.

Dall’Area Innesto 3 la produzione confluirà al Centro Olio attraverso la dorsale Volturino-Cerro Falcone. Il collegamento delle condotte DN200 alla dorsale verrà realizzato mediante l’installazione di n.2 tratti di condotte DN 300 e DN 150 della lunghezza di circa 20 m che dall’Area innesto 3 si estenderà fino all’immissione alla dorsale, ubicata nei pressi della SS276.

Dal punto di vista altimetrico la quota del terreno interessato dal passaggio delle condotte varia da circa 1.030 m s.l.m.m. (in corrispondenza dell’Area Pozzo PE1), a circa 640 m in (corrispondenza dell’arrivo nell’Area Innesto 3), per un dislivello assoluto di circa 400 m.

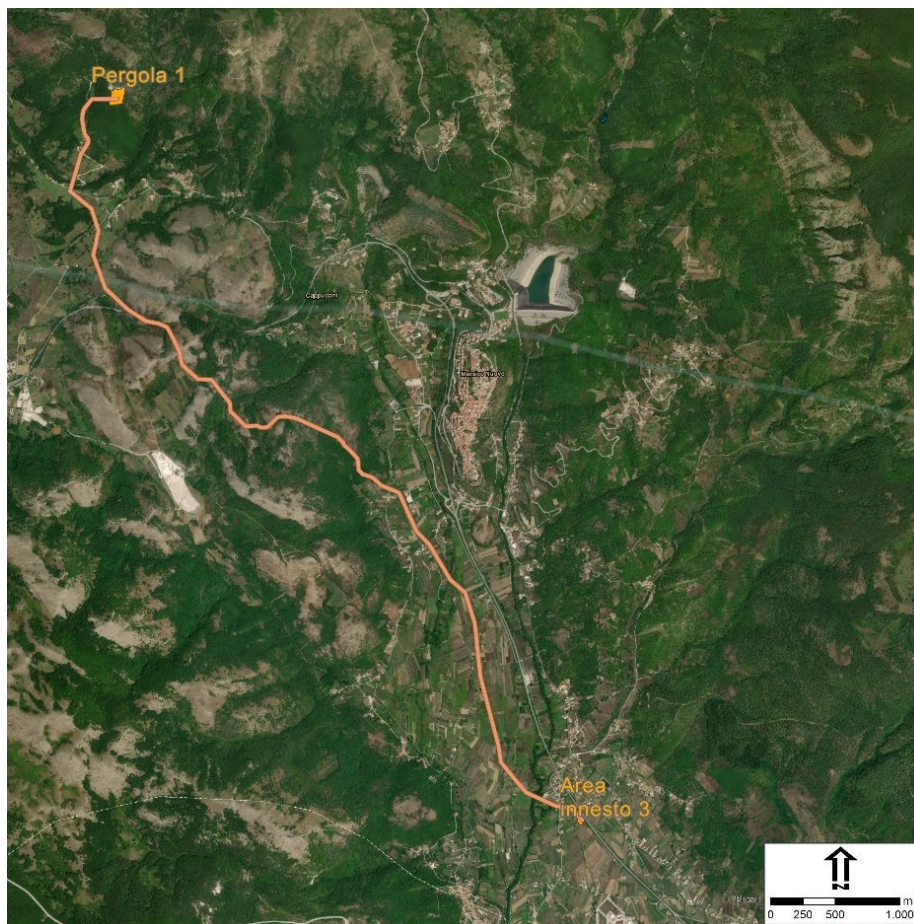


Figura 4 – Percorso condotte

Il percorso delle condotte interseca differenti strutture civili ed elementi naturali, di seguito elencati:

N.	PROGR. (km)	TIPOLOGIA ATTRAVERSAMENTO
1	0.630	Strada accesso PE 1
2	0.740	Strada accesso PE 1
3	0.840	Corso d’acqua
4	0.935	Contrada Zacanello
5	1.185	SS276
6	1.540	Corso d’acqua
7	1.79	Attraversamento superiore Galleria vecchia linea ferroviaria
8	3.140	Corso d’acqua
9	4.210	Strada Comunale
10	4.795	Corso d’acqua
11	4.850	SS276
12	4.920	Strada Comunale
13	5.270	Canale
14	5.375	Strada Comunale
15	5.710	Corso d’acqua
16	6.410	Contrada Cerbaia
17	7.250	Corso d’acqua
18	7.375	Strada Comunale



N.	PROGR. (km)	TIPOLOGIA ATTRAVERSAMENTO
19	7.615	Fiume Agri
20	7.810	Strada Comunale
21	7.885	Strada Comunale

Tabella 4 – Attraversamenti condotte

In corrispondenza degli attraversamenti delle strade più importanti e dove è ritenuto opportuno, le condotte saranno poste in opera in un tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

TIPOLOGIA DA PROTEGGERE	TUBO DI PROTEZIONE	MATERIALE
Tubo di linea DN200 (8")	DN480 (18")	API 5L X52 PSL1
Cavi di potenza MT	DN300 (12")	API 5L X52 PSL1
Cavo FO e cavi di segnale elettrici	DN100 (4")	API 5L Gr. B PSL1

Tabella 5 – Caratteristiche tubo di protezione

5.2.1. Cavi elettrici e di telecomunicazioni

Contestualmente alla posa delle n.2 condotte DN200 verranno posati i seguenti elementi:

- n.1 cavo di comunicazione a fibre ottiche (FO);
- n.1 linea elettrica di media tensione (MT) (20kV) costituita da due cavi posizionati a lato delle tubazioni;
- n.1 linea elettrica di segnale di bassa tensione (CO) costituita da due cavi elettrici di segnale per la selettività logica delle protezioni elettriche.
- n.1 cavo di comunicazione avente la funzione di "leak detection", posizionato tra le due condotte;

I cavi di MT e CO verranno posati su letto di sabbia e protetti da lastre in cemento oppure inseriti in tubi di protezione in acciaio in corrispondenza degli attraversamenti.

I cavi MT saranno separati dai cavi CO da un ulteriore muro in mattoni o lastra di cemento.

Il tipologico della sezione di scavo è riportato nella figura seguente:

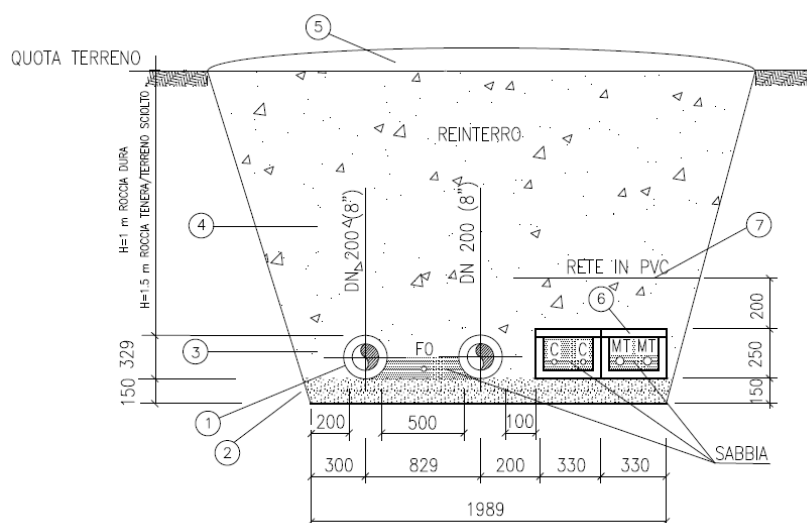


Figura 5 – Tipologico sezione di scavo

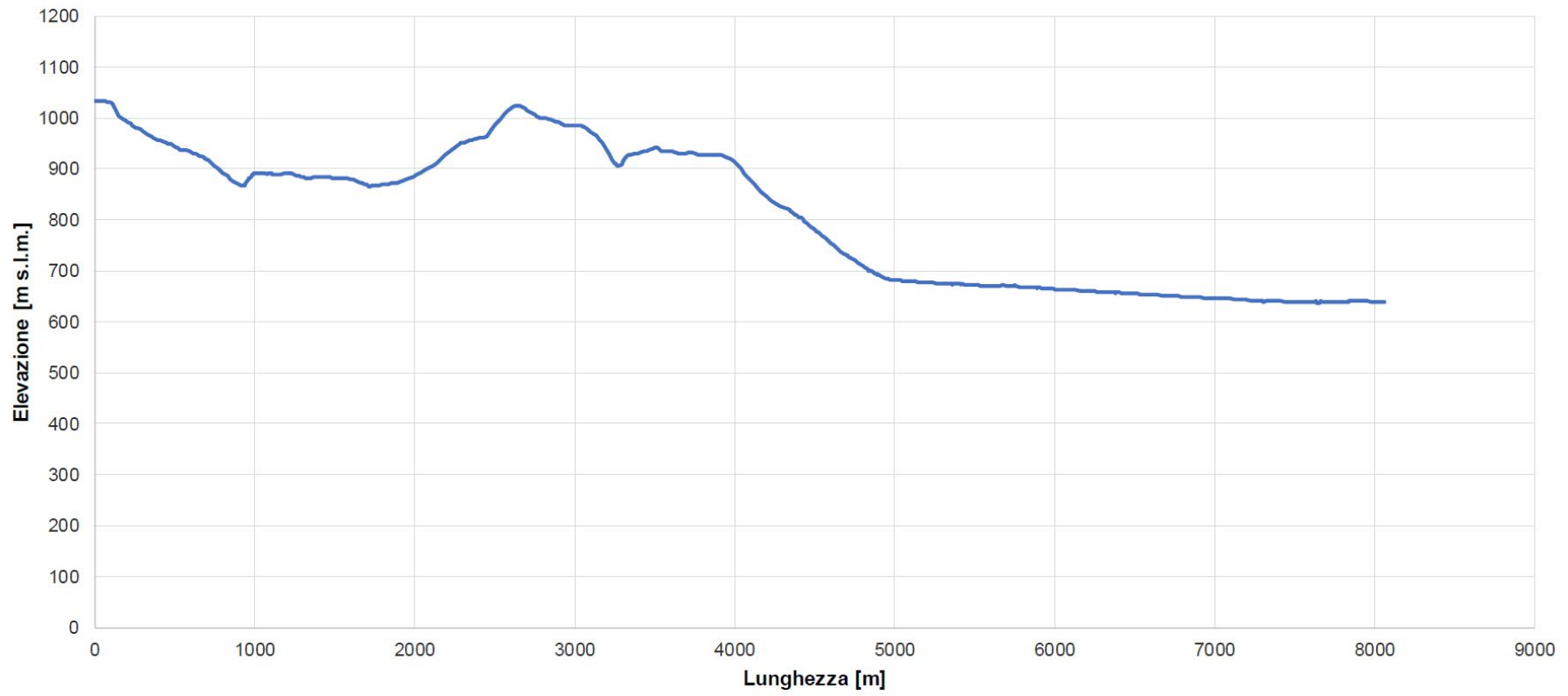



Figura 6 – Profilo altimetrico condotte

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		0	19 / 48

5.3. AREA INNESTO 3

La nuova area innesto denominata INN3 ricade nel distretto meridionale del comprensorio comunale di Marsico Nuovo, a N-E dell’abitato di Paterno e a N-O dalla frazione del comune di Marsico Nuovo, Galaino.

È situata in località “C.ne S. Elia”, a una quota di circa 639 m s.l.m. e occuperà una superficie di circa 10.608 m².

È inquadrata nella Tavola scala 1:50.000 “Moliterno” - Foglio n. 505 della Carta d’Italia e nella CTR n. 505011.

La viabilità principale è rappresentata dalla SS598 di Fondo Valle d’Agri, e da numerose strade comunali e interpoderali, che raggiungono le strutture insediative rurali afferenti al sito di interesse. La nuova postazione INN3 è raggiungibile tramite la Strada vicinale Scarpano.

Di seguito vengono riportate le principali apparecchiature da installare nell’Area Innesto 3:

AREA INNESTO 3 – ELENCO APPARECCHIATURE
Sistema manifold
Trappole di ricevimento
Vasca raccolta acque meteoriche
Serbatoi raccolta sfiati e drenaggi
Pompe recupero drenaggi
Pompe di rilancio drenaggi
Fabbricato Enel
Fabbricato quadro elettro-idraulico/aria strumenti
Fabbricato M.T.
Fabbricato B.T.
Fabbricato quadri strumentazione

Tabella 6 – Apparecchiature Area Innesto 3



Figura 7 – Stralcio su ortofotocarta dell'area individuata per la realizzazione della nuova postazione INN3



6. DECOMMISSIONING CIRCOLARE

La sequenza di decommissioning e le attività descritte nei paragrafi seguenti sono state elaborate al fine di ottimizzare le operazioni, minimizzare i potenziali impatti sull’ambiente, l’utilizzo delle risorse e la produzione di rifiuti.

Il presente piano si basa sullo stato luoghi al momento in cui il documento è stato redatto. Tutte le valutazioni di natura tecnica, ambientale, legislativa e vincolistica in esso contenute dovranno quindi essere aggiornate al termine della vita produttiva dell’opera.

Al fine di massimizzare le performance ambientali, il progetto di decommissioning dovrà essere sviluppato tenendo in considerazione i principi di economia circolare definiti da Eni attraverso l’iniziativa “**Path to a Green and Circular Decommissioning**”.



Figura 9 – Path to a Green and Circular Decommissioning

Il “*Path to a Green and Circular Decommissioning*” ha l’obiettivo di massimizzare il valore degli assets definiti “maturi” dal punto di vista della produzione, attraverso l’applicazione sistematica del “**3R**” approach. In particolare:

- **RIDUZIONE** della produzione di materiali di risulta (e dei rifiuti);
- **RIUTILIZZO** degli assets e/o dei componenti attraverso la riconversione delle strutture per altri scopi e/o la rilocazione su altri progetti delle apparecchiature riutilizzabili;
- **RECUPERO/RICICLO** dei materiali (es. acciaio, rame, alluminio) e valorizzazione degli elementi presenti (es. materiali nobili dai RAEE).

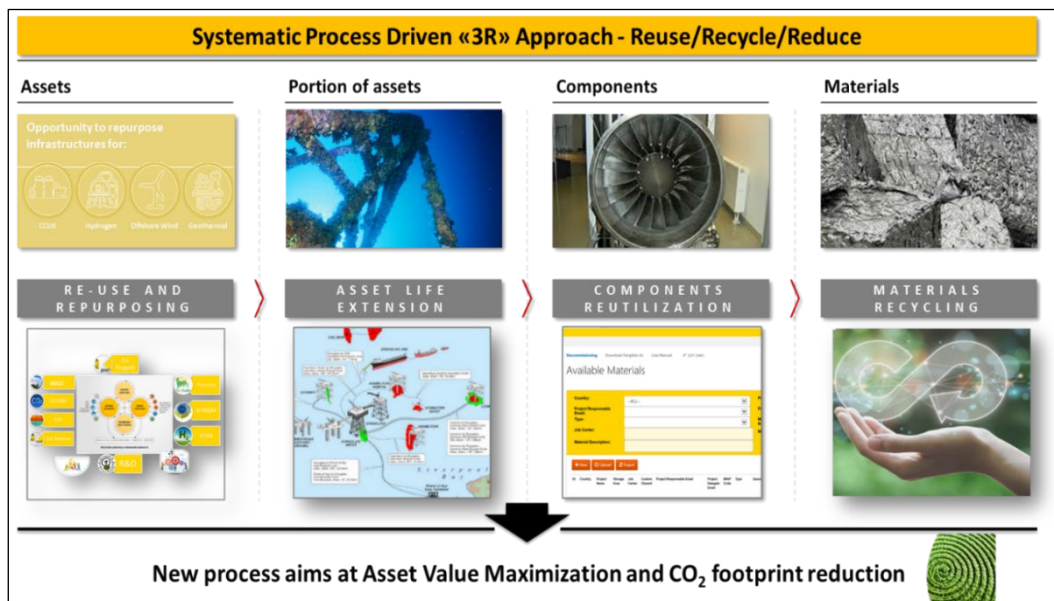


Figura 10 – “3R” approach – Process Overview

La filosofia di decommissioning è basata su un approccio di “reverse engineering”. Alcuni aspetti come la logistica e le cantierizzazioni riprendono quindi le valutazioni elaborate per la fase di installazione.

In fase di pianificazione ed esecuzione delle attività dovranno essere messe in atto tutti gli accorgimenti e/o soluzioni tecnologiche necessarie al fine di massimizzare la sicurezza delle operazioni e minimizzare gli impatti ambientali, quali:

- Un’attenta pianificazione delle risposte alle potenziali emergenze;
- Attenzione agli aspetti di “house keeping”;
- Minimizzazione delle attività di movimentazione e alterazione del terreno;
- Ottimizzazione degli spazi di cantiere;
- Uso di mezzi omologati e soggetti a regolare manutenzione al fine di limitare emissioni acustiche e in atmosfera.



7. DECOMMISSIONING DELLE CONDOTTE

Sulla base della vita utile dell’opera e la mancata conoscenza a priori di quelle che saranno le condizioni geo-morfologiche, ambientali e vincolistiche delle aree interessate dal tracciato delle condotte alla fine della vita produttiva, nel presente Piano di Decommissioning vengono analizzati i seguenti scenari di decommissioning:

- a. Dismissione in situ;
- b. Rimozione.

Le attività descritte di seguito si basano sull’assunto che le condotte siano integre e in buon stato di manutenzione e che le attività di decommissioning vengano avviate immediatamente a valle della cessazione della produzione.

Il decommissioning delle condotte verrà eseguito a valle delle attività di bonifica e sezionamento dell’Area Pozzo PE1 e dell’Area Innesto 3.

7.1. SCelta DELLA MIGLIORE OPZIONE DI DECOMMISSIONING

La selezione della migliore opzione di decommissioning, possibile al termine della vita produttiva dell’opera, sarà definita con il supporto di studi di Valutazione Comparativa che permetteranno di confrontare tra di loro diversi le diverse soluzioni applicabili e di supportare il processo decisionale di scelta della migliore opzione rispetto ai criteri identificati.

A titolo esemplificativo, di seguito è riportato la strutturazione gerarchica tipicamente utilizzata per lo sviluppo di una Valutazione Comparativa:

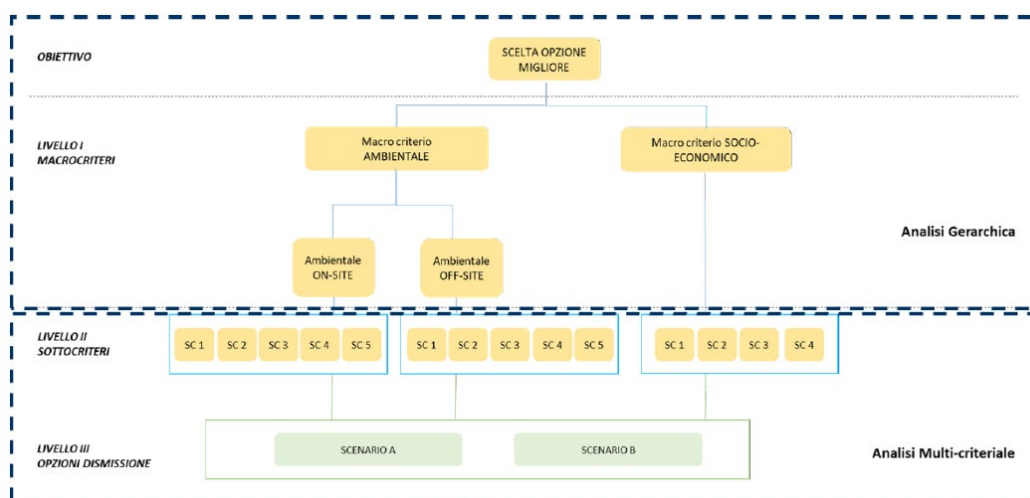



Figura 11 – Schema rappresentativo delle analisi gerarchiche e multicriteriale

I passaggi principali nella definizione delle Valutazioni Comparative sono i seguenti:

- Definizione di una lista di Macro-Criteri (riferiti al contesto Ambientale e socio-economico);
- Definizione di una lista di sotto-criteri rispetto ai quali confrontare i due scenari di dismissione;
- Raccolta delle informazioni tecniche ed ambientali riferite al sito specifico in cui insistono le condotte;
- Assegnazione di punteggi ad ogni sotto-criterio identificato per ogni macro-criterio al fine confrontare tra loro gli scenari di dismissione (analisi multicriteriale);

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		0	25 / 48

- Assegnazione di giudizi di importanza ad ogni macro-criterio e sotto-criterio (analisi gerarchica);
- Per ciascun scenario di dismissione, valutazione della prestazione complessiva con l'obiettivo di identificare la migliore opzione sotto il profilo ambientale e socio-economico.

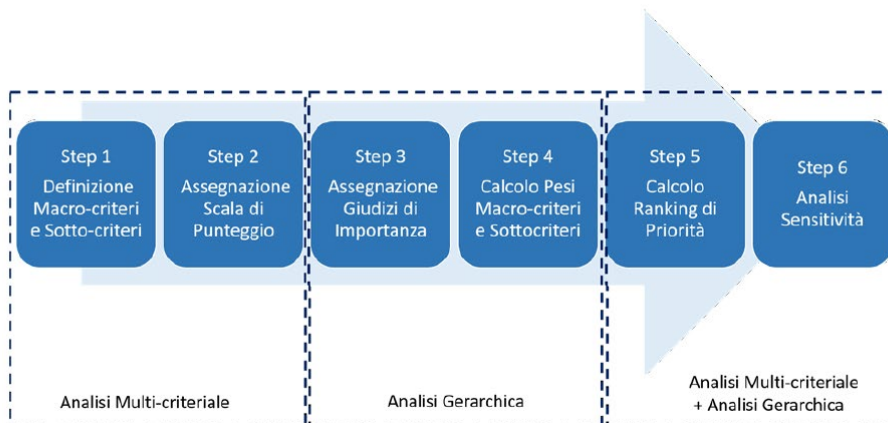


Figura 12 – Processo degli studi comparativi

Gli studi comparativi effettuati con l'obiettivo di identificare la migliore opzione di decommissioning delle condotte rappresentano un importante strumento di coinvolgimento degli Enti, in particolare durante le fasi autorizzative dei progetti di decommissioning. In fase di elaborazione sarà pertanto fondamentale svolgere tali analisi su base scientifica coinvolgendo possibilmente anche terze parti (costituite da istituti universitari riconosciuti nel settore) in modo che possano contribuire all'implementazione della metodologia e alla definizione dei criteri di valutazione.

7.2. DISMISSIONE IN SITU DELLE CONDOTTE

Di seguito viene descritta la sequenza delle attività previste per il mantenimento in sito delle condotte. In particolare:

- Mappatura delle aree interessate dal tracciato delle condotte;
- Ispezione delle condotte;
- Drenaggio;
- Piggaggio.

7.2.1. Mappatura delle aree interessate dal tracciato delle condotte

La mappatura delle aree dovrà coprire l'intero sistema di condotta, comprese le strade di accesso, gli edifici, le recinzioni ed eventuali cancelli di accesso.

Tali informazioni, ove possibile, dovranno essere individuate con l'ausilio della documentazione "as-built" redatta in fase di installazione.

Qualora tali informazioni non fossero disponibili o incomplete, le aree dovranno essere mappate attraverso campagne di rilievo dedicate.

In fase di mappatura delle aree dovranno essere verificate:



- Le zone di accesso di mezzi e attrezzature all’area del tracciato;
- La presenza di punti o aree potenzialmente pericolose in prossimità degli attraversamenti e delle interferenze lungo il tracciato. Tale verifica dovrà essere effettuata anche in accordo ai risultati emersi dall’analisi del regime vincolistico - studio di fattibilità ambientale per la valutazione delle alternative di dismissione delle condotte, che verranno predisposti preliminarmente all’avvio delle attività;
- Situazioni che potrebbero risultare potenzialmente pericolose durante lo svolgimento dei lavori di bonifica e di successiva dismissione/rimozione (es. presenza di eccessiva crescita di arbusti/vegetazione lungo il percorso);
- Situazioni anomale in corrispondenza degli attraversamenti e delle interferenze;
- Presenza di altri eventuali lavori in corso lungo la striscia asservita delle condotte.

7.2.2. Ispezione condotte

L’ispezione interna delle condotte dovrà essere eseguita con le seguenti finalità:

- Rilevare la perdita di metallo nelle pareti dei tubi;
- Individuare e dimensionare le aree di corrosione ed eventuali danni meccanici;
- Rilevare crepe circonferenziali;

La soluzione tecnologica che più si adatta a questo tipo di ispezioni è rappresentata dal pigging intelligente (ILI).

Al fine di garantire il passaggio sicuro del pig intelligente, l’ispezione dovrà essere eseguita a valle delle attività preparatorie quali il drenaggio/pulizia delle condotte (utilizzo di pressioni inferiori a quelle di esercizio) e la verifica della geometria interna.

7.2.3. Drenaggio delle condotte

Il drenaggio ha lo scopo di ridurre le pressioni nei vari tratti delle condotte attraverso il recupero della maggior quantità di prodotto presente.

Il prodotto, drenato dall’Area Pozzo PE1 verso l’Area Innesto 3, verrà immesso nella dorsale Volturino-Cerro Falcone e inviato al Centro Olio Val D’Agri attraverso le condotte di collegamento DN 300 (12”) e DN 150 (6”).

Completato il drenaggio delle condotte si procederà con:

- L’ispezione interna mediante pigging intelligente;
- Spiazzamento fluido residuo e rimozione dei fanghi mediante piggaggio.

7.2.4. Piggaggio condotte

A valle delle operazioni di drenaggio e di ispezioni interna si potrà procedere con la pulizia delle condotte.

Per le attività di piggaggio sarà utilizzato come fluido di spinta l’azoto. Di seguito si riportano i principali “vantaggi” e “svantaggi” dovuti all’utilizzo di questo fluido.

VANTAGGI	SVANTAGGI	RISCHI
Assenza di fluido da trattare	Per basse velocità di spiazamento il pig si muove non uniformemente lungo	Eventuali rotture provocherebbero la dispersione e l’eventuale congelamento del terreno






VANTAGGI	SVANTAGGI	RISCHI
al termine dello spiazzamento.	l’oleodotto; il passaggio dei pig diventa più difficoltoso a causa della comprimibilità del fluido di spinta.	localmente, mentre la componente liquida risulterebbe limitata e circoscritta, permettendo di intervenire con tempestività.
Il fluido non è tossico e si può scaricare in atmosfera previa filtrazione	La presenza di sacche di azoto nei punti alti richiede pressioni di pompaggio maggiori rispetto alla condizione a tubo pieno. La spinta del pig con azoto può presentare qualche difficoltà dovuta alla comprimibilità del fluido.	
A fine lavori la linea risulta inertizzata ed è possibile eseguire attività a caldo.		

Tabella 7 – Caratteristiche fluido di piggaggio azoto

Si assume che le attività di piggaggio vengano effettuate con lancio dalla trappola installata nell’Area Pozzo PE1 e ricevimento nell’Area Innesto 3.

La sequenza minima di piggaggio proposta è descritta nella tabella seguente e potrà essere modificata o confermata durante la fase operativa di spiazzamento.

SEQUENZA	TIPOLOGIA PIG	
1	Foam Pig a bassa densità	
2		
3	Pig di Poliuretano a media densità (tipo Bare RX3)	
4	Pig di Poliuretano a media densità (tipo Coated RX4)	







SEQUENZA	TIPOLOGIA PIG	
5	Pig di Poliuretano a media densità (tipo Wire Brush RX5)	
7	Verifica grado di pulizia della linea e valutazione della geometria interna tramite Caliper Pig	
8	Foam Caliper Pig	
9	Verifica dello stato del Foam Caliper Pig dopo piggaggio e analisi dei dati. Se la condizione geometrica della linea è soddisfacente si procede con pig di pulizia più invasivi come da sequenza di piggaggio 10 e 11.	
10	Pig BiDirezionale con dischi guida sottodimensionati e spazzole metalliche	
11	Brush Pig	

Tabella 8 - Sequenza di piggaggio

La velocità media di avanzamento del pig sarà compresa tra 0,5 e 2,0 m/s (con valori ottimali intorno a 1 m/s), tra il lancio del pig e suo il ricevimento.

Nell'Area Innesto 3, i fluidi residui unitamente ai fanghi potranno essere convogliati nel serbatoio di raccolta sfiati e drenaggi (per successiva aspirazione mediante autobotti) o immessi nella dorsale Venturino-Falcone e rilanciati al COVA.

Lo schema di processo della fase di drenaggio e spiazzamento/piggaggio è riportato nella *Figura 13 – Schema drenaggio e piggaggio condotte*.

7.2.5.Flussaggio delle condotte

Qualora a valle dello spiazzamento/piggaggio venisse evidenziata la presenza di residui all'interno delle condotte si procederà con il flussaggio delle condotte.

In fase di progettazione delle attività verrà valutata l'opportunità di eseguire il flussaggio collegando le condotte in loop secondo lo schema esempio mostrato nella *Figura 14 – Schema flussaggio condotte e raccolta reflui in Area Innesto 3*.

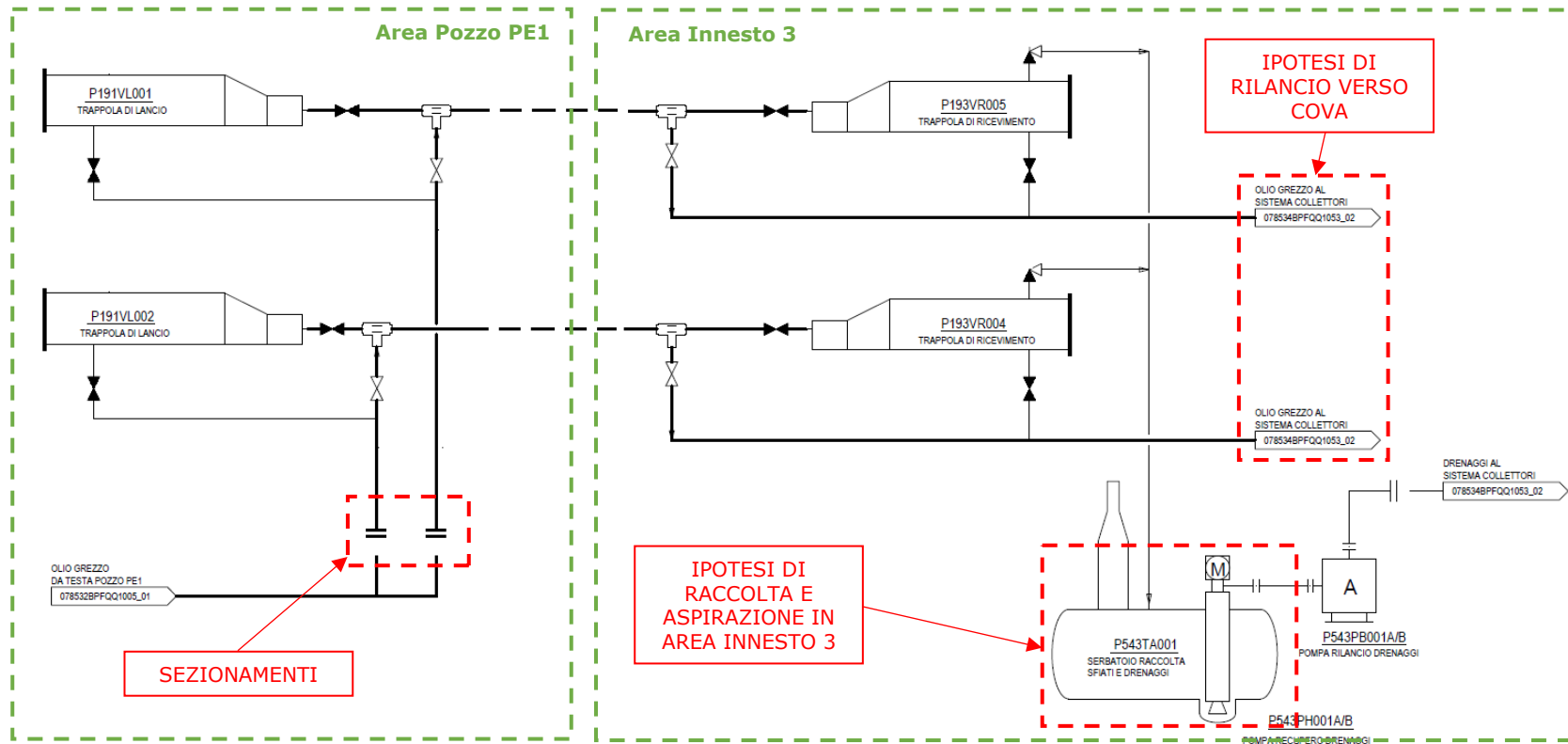


Figura 13 – Schema drenaggio e piggaggio condotte

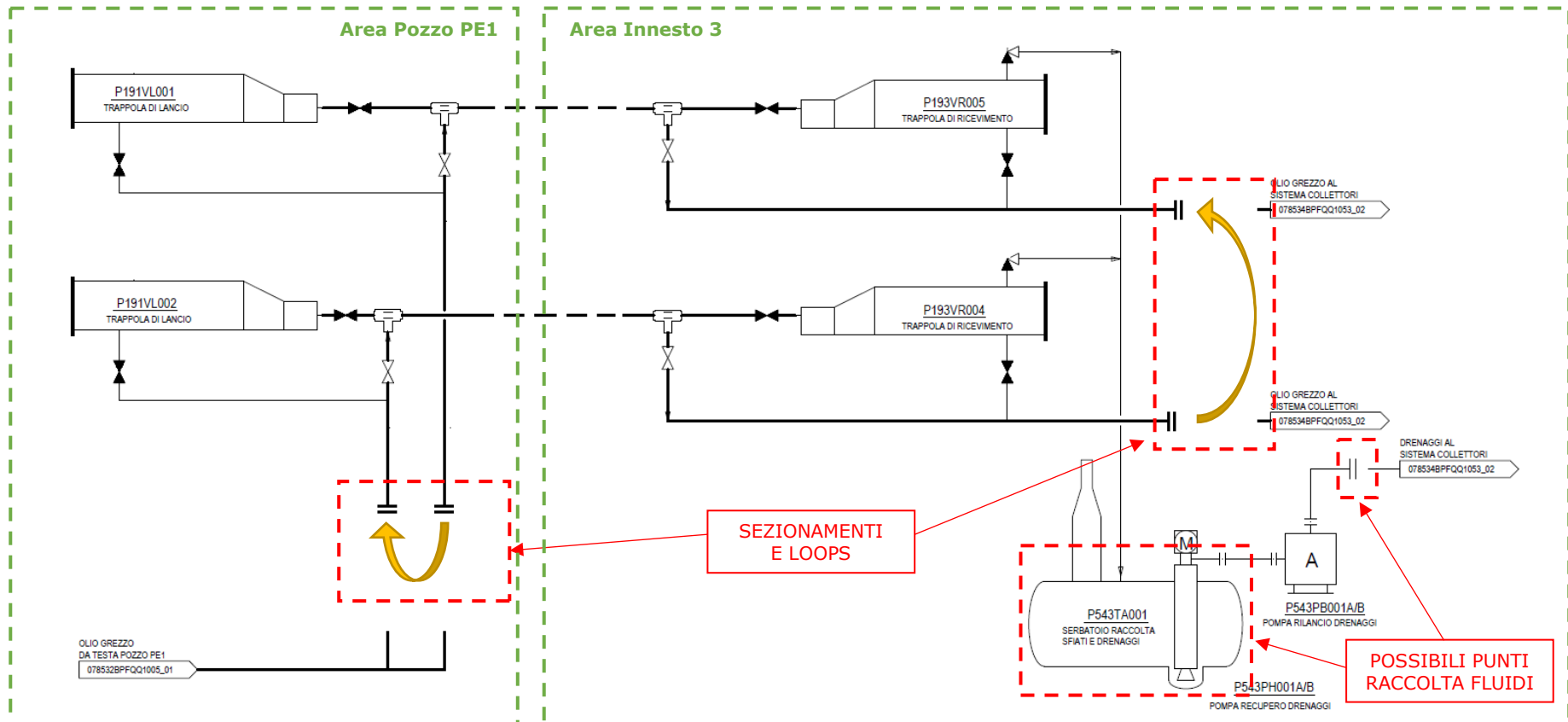



Figura 14 – Schema flussaggio condotte e raccolta reflui in Area Innesto 3

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		0	31 / 48

Per le operazioni di flussaggio delle condotte si stima la produzione di circa 900 m³ di fluido, pari a circa 2 volte il volume delle condotte (volume ottimizzabile in caso di lavaggio in loop delle condotte).

Le modalità di approvvigionamento del fluido di flussaggio verranno definite in fase di progettazione delle attività (approvvigionamento su gomma o da corpo idrico sotterraneo. Visti i volumi previsti, dovrà essere eseguita una valutazione comparativa per stabilire la migliore modalità di approvvigionamento che minimizzi l'utilizzo delle risorse e l'impatto sull'ambiente.

Completato il flussaggio delle condotte potrebbe verificarsi l'accumulo di fluido residuo in corrispondenza degli avvallamenti lungo il tracciato. Al fine di minimizzare i rischi correlati al verificarsi di questo scenario, in fase di progettazione dovranno essere previsti dei drenaggi localizzati in corrispondenza degli avvallamenti.

Di seguito si riportano i principali avvallamenti presenti lungo il percorso:

N.	PROGRESSIVA [Da PE1]	QUOTA [s.l.m.m.]	NOTE
1	789 m	873,7	
2	1.139 m	882,3	
3	1.539 m	866,7	
4	3.109 m	905,5	
5	3.523 m	930,3	
6	3.630 m	929,2	
7	7.771 m	639,6	
8	8.060 m	638,3	Area Innesto 3

Tabella 9 – Ubicazione avvallamenti principali

7.2.6. Dismissione in situ delle condotte

Le operazioni finali per il mantenimento in situ delle condotte potranno interessare l'intero percorso delle linee o parti di esse, sulla base dei risultati delle Valutazioni Comparative sugli impatti.

Al fine di rendere possibile la dismissione in situ sarà necessario completare le attività di bonifica procedendo con la fondellatura tramite insufflaggio di gas inerte e il riempimento con malta cementizia degli attraversamenti (ferroviari, stradali, fluviali, ecc.) al fine di evitare "a lungo termine" il collasso strutturale o lo svilupparsi di habitat "faunistici" al loro interno.


7.3. RIMOZIONE DELLE CONDOTTE

I tratti di condotte per i quali i risultati delle Valutazioni Comparative e/o condizioni sito-specifiche evidenziassero l'impossibilità di procedere con la dismissione in situ, si dovrà provvedere alla loro rimozione in accordo a specifiche procedure operative da predisporre prima dell'avvio dei lavori.

Anche nell'ipotesi di rimozione, le operazioni preliminari e di flussaggio delle condotte sono le medesime già descritte nel paragrafo relativo al mantenimento in sito.

Le attività specifiche previste per la rimozione delle condotte sono riportate di seguito:

- Realizzazione di infrastrutture provvisorie lungo il tracciato delle condotte;
- Apertura dell'area di passaggio;
- Messa a giorno delle condotte;
- Sezionamento e rimozione delle condotte e dei cavi;

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		0	32 / 48

- Reinterro aree e ripristini;
- Gestione degli attraversamenti.

7.3.1. Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Le “infrastrutture provvisorie” saranno costituite principalmente da piazzole da adibire ad area logistica, stoccaggio delle tubazioni rimosse, gestione rifiuti, etc...

In analogia con quanto previsto per la fase di installazione, anche per la fase di rimozione delle condotte si prevede di predisporre n. 9 piazzole lungo il tracciato.

NUM.	PROGR. (km)	LOCALITÀ	SUP. (m ²)
P1	0,275	Area Pozzo PE1*	1.000
P2	0,820	Quagliarella	500
P3	0,950	Quagliarella	500
P4	1,690	Galleria Castel di Lepre	500
P5	2,775	Aurichiano	500
P6	3,345	Le Raie	500
P7	4,835	SS 276	500
P8	5,350	Capo d'Acqua	500
P9	7,890	Area Innesto 3*	1.000

Tabella 10 – Ubicazione piazzole provvisorie

Nota: In fase di progettazione degli interventi verrà valutata la possibilità di far coincidere le infrastrutture P1 e P9 rispettivamente con l'Area Pozzo PE1 e l'Area Innesto 3.

Al termine delle attività di rimozione dovrà essere previsto la rimozione di tali infrastrutture e il ripristino delle aree.

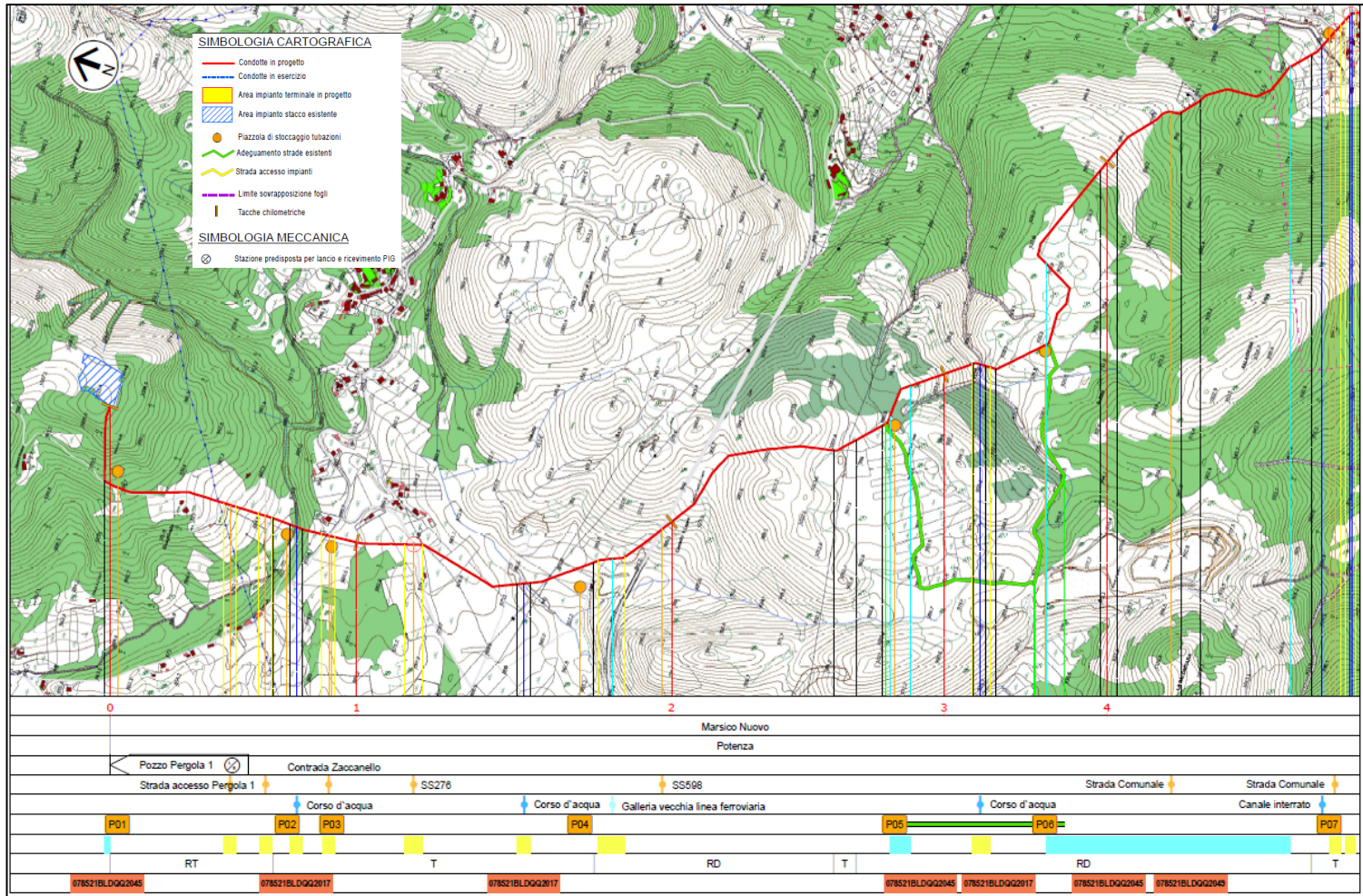


Figura 15 – Layout cantiere ed ubicazione infrastrutture provvisorie (1 di 2)

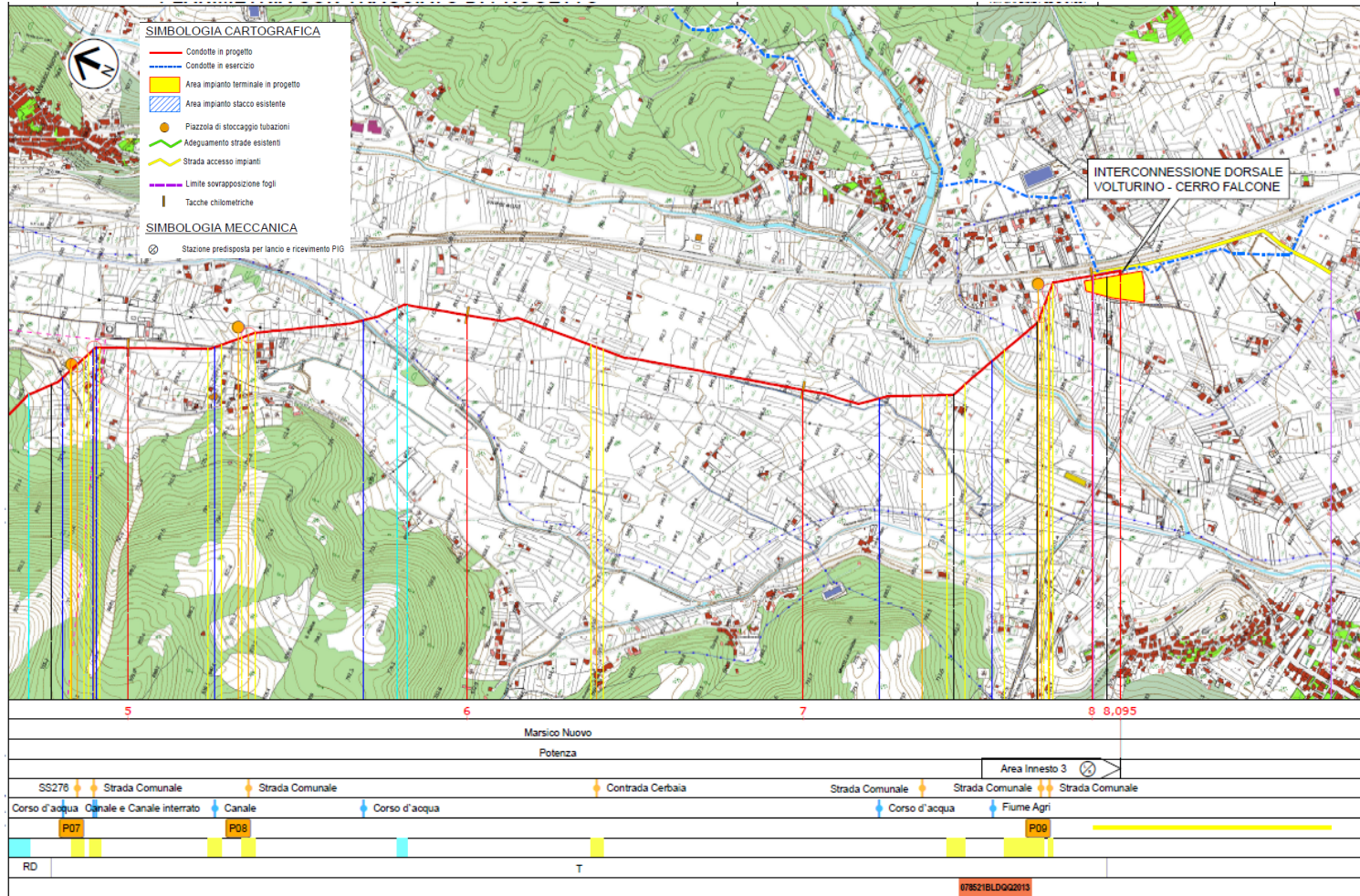


Figura 16 – Layout cantiere ed ubicazione infrastrutture provvisorie (2 di 2)



7.3.2. Apertura dell’area di passaggio

Il pieno accesso alle aree richiederà l’apertura di un’area di passaggio tale da garantire l’esecuzione in sicurezza dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. L’apertura delle aree di passaggio, in funzione delle diverse necessità, potrà prevedere le seguenti attività:

- Rimozione vegetazione;
- Spostamento linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.
- Realizzazione opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

In accordo con quanto previsto per la fase di installazione delle condotte, l’area di passaggio dovrà avere una larghezza pari a circa 18 m, generalmente ripartita in due fasce funzionali distinte:

- Una fascia laterale continua, larga circa 8 m, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- Una fascia della larghezza di circa 10 m per consentire:
 - Lo stoccaggio provvisorio dei tratti di condotta rimossi;
 - Il passaggio dei mezzi di lavoro (es. gru, mezzi di trasporto materiali e persone, soccorsi, etc...).

L’esecuzione delle attività sui fondi privati è legittimata da una servitù in essere. La progettazione delle attività dovrà ove possibile rientrare all’interno dell’ampiezza delle fasce di servitù che per le condotte oggetto del presente Piano di Decommissioning è pari a 19 m per parte rispetto all’asse di ciascuna condotta.

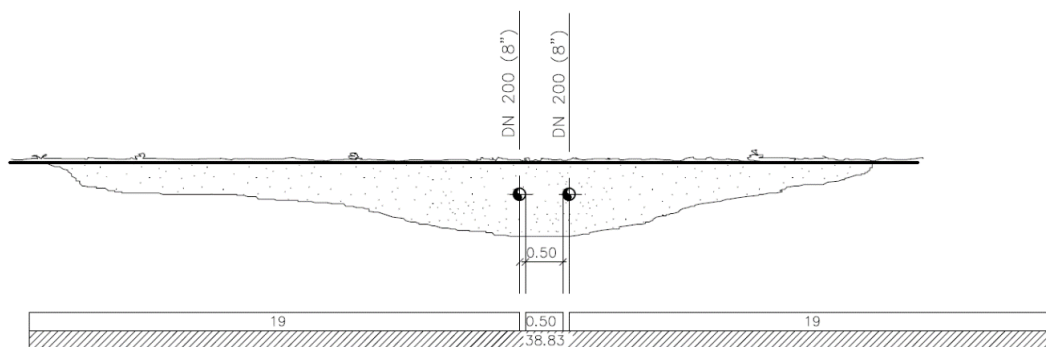


Figura 17 – Fascia di rispetto condotte

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, acquedotti, ecc.), di corsi d’acqua e di aree particolari, l’ampiezza dell’area di passaggio potrà subire variazioni.

Per la realizzazione delle piste di lavoro, delle aree necessarie per le operazioni e l’accesso al tracciato delle condotte, in analogia con il progetto di installazione, sono state considerate le seguenti superfici:

TIPOLOGIA OPERA	SUPERFICIE [m ²]
Pista Normale	100.600
Pista Ridotta	22.000
Allargamenti	24.200
Piazzole	5.500
TOTALE	152.300

Tabella 11 – Estensione superfici di lavoro

Considerando che lo scotico superficiale interesserà una profondità di circa 30 cm da p.c., il volume complessivo di scotico è pari a: **45.690 m³**.

7.3.3. Messa a giorno delle condotte

Per la messa a giorno delle condotte dovrà essere considerata l’asportazione del medesimo volume di terreno prevista per la fase di installazione e riportata nella figura seguente.

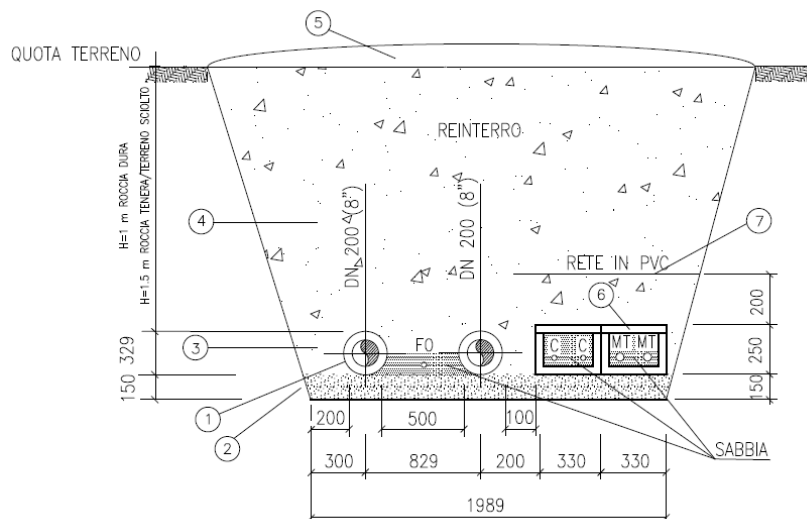


Figura 18 – Tipologico sezione di scavo

Le operazioni di scavo dovranno essere eseguite avendo cura di:

- Eseguire il taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione e l'accantonamento del terreno fertile;
- Accantonare il materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- Gestire i materiali di scavo in modo tale che in fase di ripristino dell'area di passaggio, il riporto e la riprofilatura del terreno rispettino la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica.

Con riferimento alle dimensioni tipiche sopra riportate, il volume di terra movimentabile a seguito delle operazioni di scavo riprende l'analisi eseguita per la fase di installazione, e può essere suddiviso in funzione della litologia in cui lo scavo era stato eseguito:

PARAMETRO	TERRENI SCIOLTI/ ROCCIA TENERA	ROCCIA DURA
Volume movimentato per [m ³ /m]	5,7	2,6
Lunghezza tratto [m]	5.160	2.930

Tabella 12 – Parametri di scavo

Di seguito si riporta una stima dei volumi di materiale movimentato per la messa a giorno delle condotte:

LINEA	TERRENO MOVIMENTATO [m ³]
DN 200 (8")	37.000

Tabella 13 – Volume di terreno movimentato per rimozione condotte

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia 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 fase di apertura dell’area di passaggio.

7.3.4. Sezionamento e rimozione delle condotte e dei cavi

Completata la messa a giorno delle strutture interrato, si procederà con il sezionamento e rimozione delle condotte e dei cavi.

Al fine di poter eseguire le attività di trasporto anche nelle aree più impervie, si assume che le condotte vengano sezionate in tratti di 6-8 m. La lunghezza effettiva dipenderà dalle condizioni sito specifiche come la tipologia di accesso alle aree, la disponibilità di spazio a bordo scavo in cui stoccare i segmenti rimossi, etc..

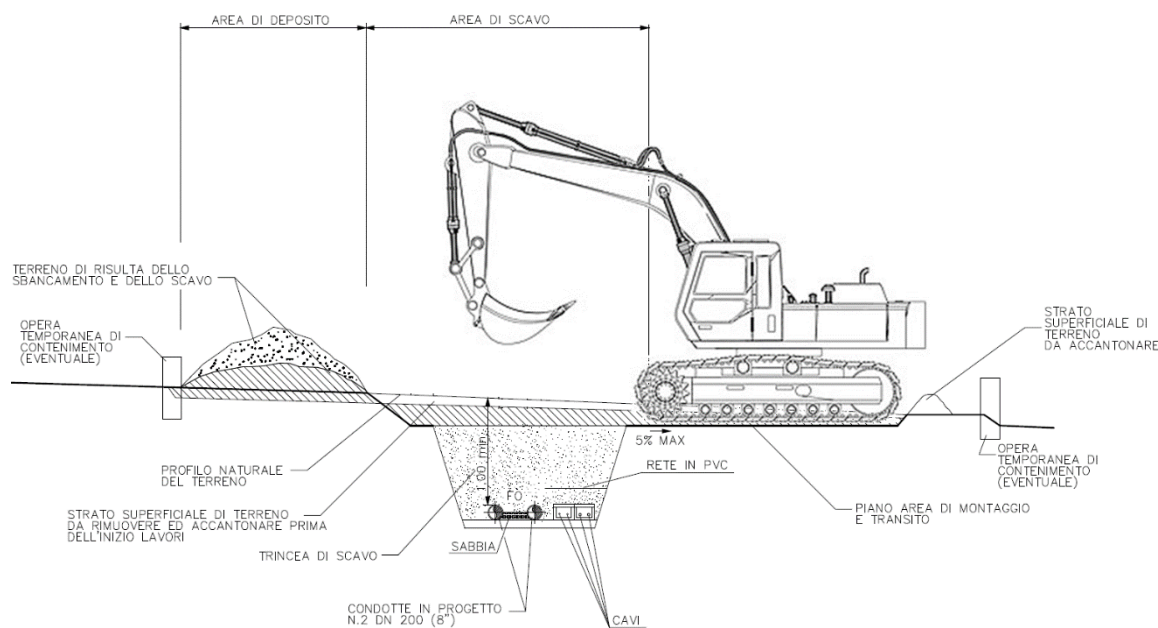


Figura 19 – Tipologico fase rimozione condotte

Per le attività di taglio dovranno essere preferite tecniche di lavoro a freddo, che garantiscano maggiori margini di sicurezza per il personale operativo. In particolare, potranno essere utilizzate pinze demolitrici o cesoie idrauliche montate su escavatori cingolati e/o gommati e, ove necessario, alcune attività di demolizione potranno essere effettuate utilizzando seghetti pneumatici, idrotaglio e fili diamantati. I sezionamenti dovranno essere eseguiti previa prova strumentale eseguita da un tecnico abilitato, attestante l’assenza di miscele esplosive.


Tutte le attività di taglio dovranno essere eseguite in condizione di “Gas Free” certificato.

Durante tali attività potranno essere previste:

- Opere provvisorie di sostegno allo scavo;
- Teli impermeabili da utilizzare per la raccolta/contenimento di eventuali fuoriuscite accidentali di fluidi.

I tratti di condotte rimosse, carichi su idonei mezzi, potranno essere trasportati alle aree di stoccaggio o trasportate verso il destino finale.

Il decommissioning dei cavi (leak detection, MT e bassa tensione) potrà avvenire manualmente o mediante l’utilizzo della benna. Il carico e trasporto potrà essere eseguito mediante caricamento alla rinfusa sul mezzo di trasporto (es. scarrabile) o riempimento di big bags.

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		0	38 / 48

7.3.5. Ripristino delle aree

Al termine delle fasi di montaggio, collaudo e collegamento si procede a realizzare gli interventi di ripristino.

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- Ripristini geomorfologici;
- Ripristini vegetazionali.

Ripristini geomorfologici

Lo scopo delle operazioni di ripristino geomorfologico è quello di riportare il profilo del terreno nelle condizioni preesistenti all’apertura della pista di lavoro.

Tale operazione consiste nel riempimento e livellamento sino al piano campagna degli scavi effettuati utilizzando per tale scopo il terreno scavato (previa predisposizione di un piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo in accordo alla vigente normativa) e/o materiale di altra provenienza esente da inquinanti (materiale vergine di cava certificato).

Il materiale di scavo che non risultasse conforme dovrà essere gestito come rifiuto ai sensi del D.Lgs. 152/2006.

Oltre alle aree di scavo e piste di lavoro, il ripristino dovrà garantire:

- La riapertura degli impluvi fluviali interrotti o deviati
- La sistemazione in loco dello strato di humus eventualmente accantonato
- Esecuzione di opere di ripristino e inerbimento
- Apertura di scoline in terra in tutti quei punti dove possono verificarsi ristagni e nei tratti in pendenza


Dovranno essere ripristinate tutte le opere demolite o parzialmente alterate come per esempio:

- I terrazzamenti
- I fossi di scolo
- I drenaggi
- Le cunette in terra o in muratura
- I muri anche a secco
- I canali di irrigazione
- E quant’altra demolito durante i lavori di sbancamento e scavo

Le scarpate, le sponde dei corsi d’acqua demoliti durante l’esecuzione dei lavori civili, dovranno essere ricostruiti garantendo la loro configurazione originaria e rendendoli operativi già al termine dei lavori di ripristino.

In presenza di forti pendenze, e laddove sussista la possibilità di erosione e franamenti del terreno riportato durante le operazioni di ritombamento degli scavi, potranno essere previste opere di stabilizzazione e sostegno del piano campagna con installazione di graticci, viminate, buzzoni, inerbimenti e piantagioni varie in accordo a quanto definito dal progetto di ripristino.

In presenza di aree private o pubbliche con impianti di tappeto erboso, cortili e accessi, essi dovranno essere riportati alle condizioni pre-esistenti garantendo pertanto il ripristino completo dei terreni ricadenti nelle aree di passaggio.

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		0	39 / 48

Ripristini Vegetazionali

Gli interventi di ripristino degli habitat naturali e seminaturali e delle aree agricole comprendono tutte le opere necessarie a ristabilire la funzionalità ecosistemica delle cenosi e le originarie destinazioni d’uso dei territori attraversati.

Nelle aree agricole, questi interventi avranno la finalità di riportare i terreni alla medesima capacità d’uso e fertilità agronomica presenti prima dell’esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, i ripristini avranno la funzione di innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere, nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura, la composizione e la funzionalità delle fitocenosi originarie.


7.3.6. Gestione attraversamenti e opere in sottterraneo

Valutazioni dedicate dovranno essere eseguite per la gestione degli attraversamenti.

Di seguito si riportano le modalità di decommissioning applicabili per le principali tipologie di attraversamenti previsti:

N.	TIPOLOGIA ATTRAVERSAMENTO	OPZIONE DI DECOMMISSIONING APPLICABILE
1	Attraversamenti stradali	<ul style="list-style-type: none"> • Rimozione anelli di chiusura termostringenti; • Sfilaggio delle condotte dai rispettivi tubi di protezione; • Riempimento del tubo di protezione con malta cementizia al fine di prevenire futuri collassi della struttura stradale. Qualora lo sfilaggio non fosse praticabile si procederà con il decommissioning in sito mediante: <ul style="list-style-type: none"> • Rimozione anelli di chiusura termostringenti; • Fondellatura mediante riempimento con malta cementizia dell’intercapedine condotte/tubo di protezione e della condotta e ciecatatura delle due estremità.
2	Fossi	<ul style="list-style-type: none"> • Intercetto delle condotte ai due estremi del fosso; • Sfilaggio delle condotte dai rispettivi tubi di protezione; • Riempimento del tubo di protezione con malta cementizia al fine di prevenire futuri collassi della struttura stradale e successiva ciecatatura; Qualora lo sfilaggio non fosse praticabile si procederà con la dismissione in situ mediante: <ul style="list-style-type: none"> • Sezionamento condotte e fondellatura mediante riempimento con malta cementizia dell’intercapedine condotte/tubo di protezione e della condotta e ciecatatura delle due estremità.
3	Corsi d’acqua secondari	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura vasche poste ai due estremi del corso d’acqua; • Fondellatura mediante riempimento con malta cementizia dell’intercapedine condotte/tubo di protezione e della condotta e ciecatatura delle due estremità; • Demolizione vasche e ripristino morfologico dell’area.
4	Fiume Agri	<ul style="list-style-type: none"> • Intercetto pozzi di ricevimento e di spinta posti ai due estremi del fiume; • Sezionamento concio in ca. e sfilaggio cavi (MT, bassa tensione e fibra ottica); • Fondellatura dei tubi di protezione e delle condotte mediante malta cementizia; • Realizzazione ciecatatura concio in ca mediante getto cls.

Tabella 14 – Opzioni di decommissioning per le diverse tipologie di attraversamento

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		0	40 / 48

8. DECOMMISSIONING AREA POZZO PE1 E AREA INNESTO 3

Il decommissioning dell’Area Pozzo PE1 e dell’Area Innesto 3 comprenderanno le seguenti operazioni:

- Bonifica e cleaning apparecchiature;
- Smantellamento opere meccaniche e civili;
- Ripristino morfologia del terreno allo stato *ante-operam*.

Sono escluse dal presente Piano le attività di caratterizzazione e bonifica ambientale, in quanto vincolate a degli studi dedicati da elaborare a valle delle indagini ambientali preliminari nell’area.

8.1. BONIFICA E CLEANING APPARECCHIATURE

Questa fase ha lo scopo di rimuovere le sostanze contenute nelle apparecchiature e nei piping di collegamento alle stesse, al fine di renderle inerti ed idonee alla successiva rimozione, trasporto e conferimento ad impianto di recupero/smaltimento.

Vista la tipologia di apparecchiature presenti, le attività descritte nel presente paragrafo sono valide per le apparecchiature presenti nell’Area Pozzo PE1 e nell’Area Innesto 3.

La finalità è quella di minimizzare il rischio di presenza di miscela esplosiva e deve essere realizzata prima delle operazioni di smantellamento che potrebbero comportare una possibile fonte d’innescio. Dovranno essere sottoposte a pulizia e raccolta di fluidi da disaccoppiamento di piping/flange/items tutte quelle parti d’impianto che hanno convogliato idrocarburi liquidi o gassosi e le parti d’impianto che hanno convogliato fluidi non pericolosi come aria compressa o acqua e che però potrebbero potenzialmente essere state contaminate da idrocarburi.

In fase di esecuzione saranno prese tutte le precauzioni necessarie ad evitare sversamenti, anche accidentali, di fluidi sul terreno durante le operazioni di pulizia. A titolo esemplificativo, di seguito si riporta un elenco delle attività che potrebbero comporre le operazioni:

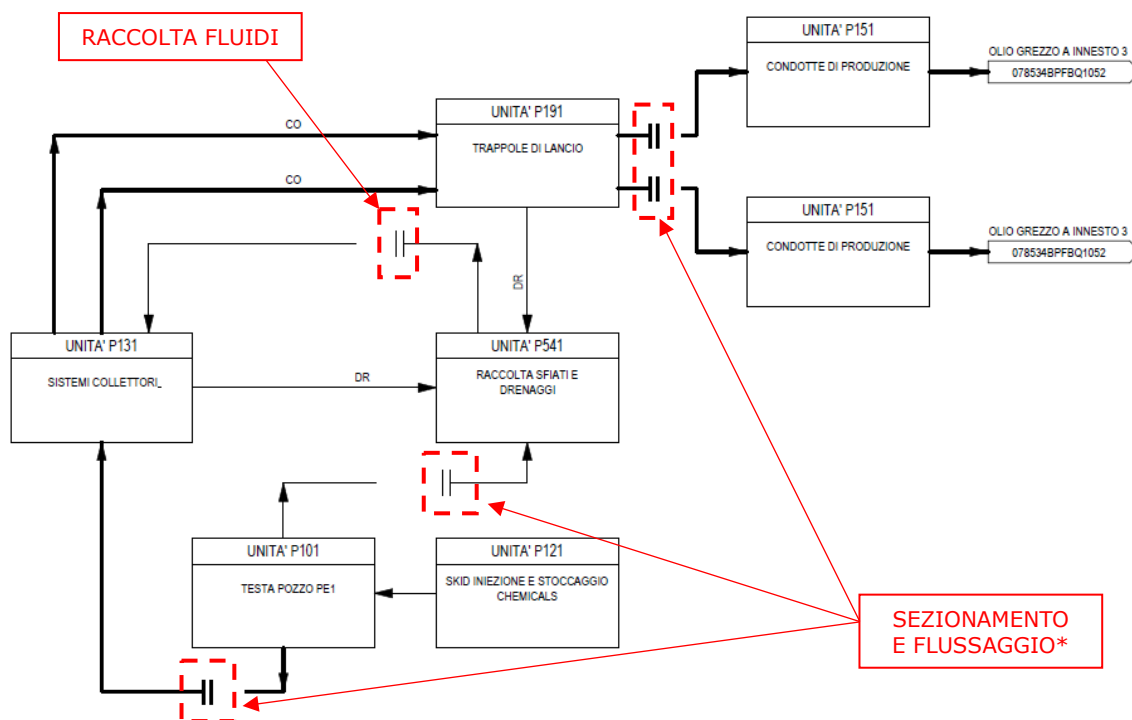
- posizionamento ed installazione dei presidi di sicurezza e dei sistemi anti-spandimento;
- installazione e collegamento delle apparecchiature e della strumentazione necessarie (pompe, serbatoi, autopurghi, ecc.);
- sezionamento dei circuiti/impianti (ove necessario) mediante l’installazione di flange cieche;
- estrazione e/o drenaggio della frazione liquida, con carico diretto su autocisterna o feed (ove necessario);
- spiazzamento/flussaggio e svuotamento mediante l’utilizzo di azoto;
- inertizzazione e raggiungimento stato di “gas free”.

Durante l’esecuzione delle attività sarà inderogabile operare mettendo in atto procedure e misure che impediscano eventuali sversamenti al suolo. Se necessario, si provvederà a raccogliere i residui eventualmente presenti in recipienti di adeguata capacità. Tutti i prodotti delle operazioni di pulizia degli impianti saranno considerati rifiuti e come tale gestiti in accordo alle prescrizioni dettate dalla normativa vigente. Le operazioni verranno opportunamente documentate avendo cura di indicare i circuiti/apparecchiature trattate, la data in cui sono state eseguite le operazioni, la firma di autorizzazione a procedere con l’operazione successiva e il numero di certificato “gas-free” (dove necessario).



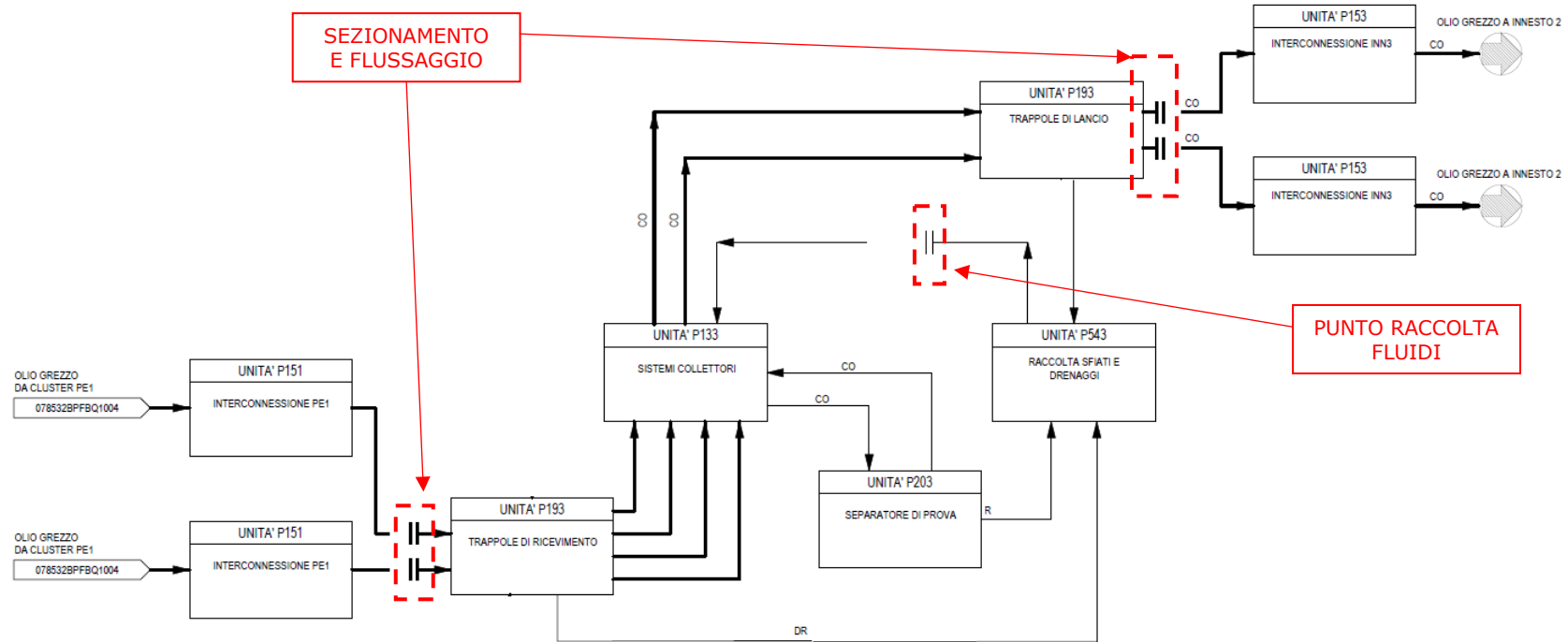
Negli schemi seguenti vengono indicati i punti di sezionamento delle apparecchiature e i punti di raccolta e pompaggio delle acque di lavaggio.

Il loop di lavaggio ipotizzato, da confermare durante le future fasi di progettazione di dettaglio, prevede il flussaggio delle apparecchiature convogliando i fluidi verso la vasca di raccolta sfiati e drenaggi.



*Nota: punto di flussaggio da definire in fase di progettazione

Figura 20 – Schema flussaggio Area Pozzo PE1



*Nota: punto di flussaggio da definire in fase di progettazione

Figura 21 – Schema flussaggio Area Innesto 3



In fase di progettazione verrà valutata la possibilità di flussare le apparecchiature in linea secondo il seguente schema di massima:

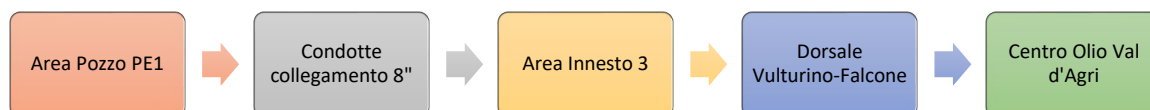


Figura 22 – Schema esempio flussaggio in linea

In questa configurazione la sequenza delle operazioni è la seguente:

- Bonifica e cleaning apparecchiature;
- Sezionamento apparecchiature Area Pozzo PE1 da rete di;
- Sezionamento apparecchiature Area Innesto 3 da dorsale Volturino-Falcone
- Smantellamento opere meccaniche di superficie e interrate;
- Rimozione opere civili e ripristino morfologia del terreno allo stato *ante-operam*.

8.2. SMANTELLAMENTO OPERE MECCANICHE E CIVILI

Per l'esecuzione delle demolizioni meccaniche dovranno sempre essere preferite tecniche di demolizione a freddo. In particolare, pinze demolitrici o cesoie idrauliche montate su escavatori cingolati e/o gommati e, ove necessario, le attività di demolizione potranno essere eseguite utilizzando seghetti pneumatici, idrotaglio o fili diamantati.

Eventuali operazioni preliminari, verifiche radiometriche e di assenza di idrocarburi, che si rendessero necessarie ai fini dello smantellamento/demolizione in sicurezza, dovranno essere tassativamente eseguite con metodologia "a freddo" scegliendo tra le tecniche di demolizione suddette e ritenute più idonee all'attività da eseguire.



Figura 23 – Esempi di utensili di taglio e demolizione meccanica

L'elenco delle apparecchiature oggetto di demolizione è riportato nelle tabelle seguenti:

AREA POZZO PE 1 – ELENCO APPARECCHIATURE
Sistema manifold
Trappole di lancio
Serbatoio raccolta sfiati e drenaggi
Pompe recupero drenaggi



AREA POZZO PE 1 – ELENCO APPARECCHIATURE

Pompe di rilancio drenaggi
Vasca raccolta acque meteoriche (ovvero di raccolta acque potenzialmente inquinate da reflui oleosi)
Pannello a blocchi elettro idraulico
Skid iniezione stoccaggio chemicals (fluidi di processo)
Fabbricato Enel
Fabbricato testa pozzo
Fabbricato quadri strumentali
Fabbricato B.T.
Fabbricato M.T.

Tabella 15 – Apparecchiature Area Pozzo PE1

AREA INNESTO 3 – ELENCO APPARECCHIATURE

Sistema manifold
Trappole di ricevimento
Vasca raccolta acque meteoriche
Serbatoi raccolta sfiati e drenaggi
Pompe recupero drenaggi
Pompe di rilancio drenaggi
Fabbricato Enel
Fabbricato quadro elettro-idraulico/aria strumenti
Fabbricato M.T.
Fabbricato B.T.
Fabbricato quadri strumentazione

Tabella 16 – Apparecchiature Area Innesto 3

I rottami metallici, qual ora idonei, dovranno essere trattati al fine di renderli funzionali alle operazioni di recupero presso impianti autorizzati.

Dati i ridotti spazi operativi la riduzione volumetrica dei materiali dovrà avvenire presso l’area di lavoro in corrispondenza delle aree pavimentate disponibili. Il materiale ridotto volumetricamente sarà accumulato all’interno di cassoni scarrabili con setti di separazione presso un’area di deposito temporaneo prima della raccolta, in attesa di essere caratterizzati e successivamente conferiti ad idoneo impianto esterno di recupero o smaltimento.

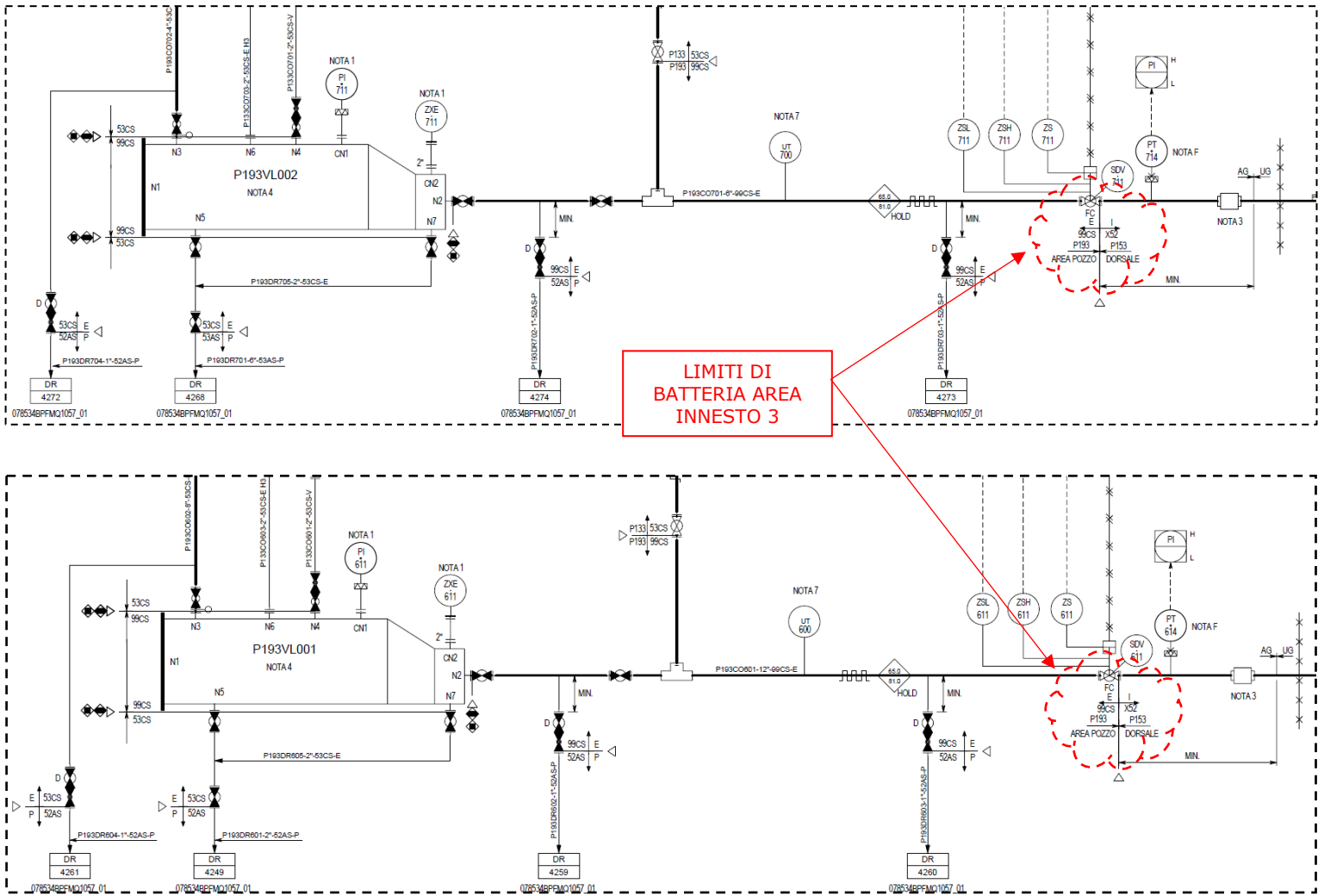


Figura 24 – Limiti di batteria demolizioni meccaniche Area Innesto 3



Completate le demolizioni meccaniche si potrà procedere con la demolizione delle opere civili.

In questa fase le opere in calcestruzzo e calcestruzzo armato, fuori terra ed interrate dovranno essere demolite, ridotte volumetricamente per consentirne il deposito e il caricamento e deferrizzate.


Durante la demolizione dovranno essere disponibili i presidi di prevenzione contro le polveri quali, ad esempio, nebulizzatori e/o irroratrici.



Figura 25 – Esempio di sistemi di abbattimento polveri in funzione durante le operazioni di demolizione

Al termine delle demolizioni le cavità realizzate per la messa a giorno delle strutture interrate dovranno essere ritombate con materiale idoneo e certificato.

In analogia con le demolizioni meccaniche, le attività di frantumazione e deferrizzazione dei materiali di risulta dalle demolizioni civili dovranno avvenire presso un’area di lavoro stabilita, preferibilmente in corrispondenza delle aree pavimentate. Il materiale ridotto volumetricamente sarà accatastato presso l’area di deposito temporaneo in attesa di essere caratterizzati e successivamente conferiti ad idoneo impianto esterno di smaltimento.

 Development, Operations & Technology	Onshore – Basilicata – Val D’agri Sviluppo Pozzo Pergola 1 Piano Di Decommissioning	Rev	Pagina
		0	47 / 48

9. GESTIONE DEI RIFIUTI

Per le attività previste a progetto, i rifiuti prodotti saranno di tipo speciali e riconducibili a quelli di un ordinario cantiere civile.

In particolare, si stima che la tipologia di rifiuti speciali prodotti sia riconducibile alle seguenti categorie:

- Rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione ed eventuali materiali di sfido;
- Imballaggi carta, cartone, plastica, legno;
- Rifiuti speciali di plastica e ferro;
- Stracci, indumenti protettivi, assorbenti;
- Reflui civili;
- Inerti (es. terre e rocce da scavo);
- Eventuali altri reflui.

Tutti i rifiuti prodotti (in ogni area e per ogni fase) saranno gestiti in conformità alla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) e in particolare, saranno gestiti secondo il criterio del Deposito Temporaneo ai sensi dell’art.183, comma 1, lettera bb) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

La gestione dei rifiuti sarà eseguita privilegiando, ove possibile, il trasporto a centro di recupero autorizzato, come prima scelta in alternativa al conferimento dei rifiuti stessi in discarica.

Tale attività consisterà in:

- Conferimento dei rifiuti presso centri di recupero autorizzati alla messa in riserva e al recupero;
- Smaltimento dei rifiuti presso discariche autorizzate.

Di tutti i rifiuti saranno definite, prima dell’avvio ad impianti di recupero/smaltimento, le seguenti caratteristiche:

- Codice EER (sulla base delle analisi di caratterizzazione);
- Quantità;
- Modalità di recupero/smaltimento (sulla base delle analisi di caratterizzazione).

Tutti i rifiuti in deposito temporaneo, privilegiando la differenziazione per tipologia, saranno etichettati riportando il codice EER e la descrizione del rifiuto.

Il recupero/smaltimento di ciascuna tipologia sarà eseguito conformemente a quanto ottenuto dalla caratterizzazione dei rifiuti.

I rifiuti prodotti saranno successivamente prelevati con automezzi autorizzati e idonei allo scopo (es. autospurgo, autobotti, cassoni, etc.) ed inviati ad impianti regolarmente autorizzati per il successivo smaltimento/recupero.

Le attività di trasporto e recupero/smaltimento saranno svolte da soggetti autorizzati ai sensi della normativa di settore.



10. PIANO PRELIMINARE DELLE ATTIVITÀ'

Di seguito si riporta il piano preliminare delle attività previsto per i due scenari di decommissioning delle condotte (Dismissione in situ vs Rimozione totale).

Le seguenti attività non sono incluse nel piano:

- Engineering e Permitting;
- Indagini ambientali preliminari e/o attività di bonifica post decommissioning.

SCENARIO A DISMISSIONE IN SITU DELLE CONDOTTE	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
Chiusura mineraria pozzo PE1 (incluse le attività preliminari)								
Cleaning apparecchiature Area Pozzo PE1 e Area Innesto INN 3 e bonifica condotte								
Dismissione in situ delle condotte								
Decommissioning Area Pozzo PE1 e ripristino territoriale								
Decommissioning Area Innesto INN3 e ripristino territoriale								

SCENARIO B RIMOZIONE DELLE CONDOTTE	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	
Chiusura mineraria pozzo PE1 (incluse le attività preliminari)																			
Cleaning apparecchiature Area Pozzo PE1 e Area Innesto INN 3 e bonifica condotte																			
Rimozione condotte e ripristino territoriale																			
Decommissioning Area Pozzo PE1 e ripristino territoriale																			
Decommissioning Area Innesto INN3 e ripristino territoriale																			

Figura 26 – Piano preliminare delle attività

Le tempistiche riportate sono da considerarsi indicative e dovranno essere aggiornate in fase di elaborazione del progetto di decommissioning sito-specifico.