

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 1 di 108	Rev. 0

Progetto

RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO – FOLIGNO
E OPERE CONNESSE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE INTEGRAZIONI



0	Emissione	Caruba	Battisti	Luminari	29/04/2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 2 di 108	Rev. 0

INDICE

PREMESSA.....	3
1 ASPETTI PROGETTUALI GENERALI.....	4
2 ASPETTI AMBIENTALI GENERALI	43
3 ATMOSFERA.....	44
4 BIODIVERSITÀ E VINCA.....	45
5 PAESAGGIO.....	62
6 MISURE DI COMPENSAZIONE.....	68
7 TERRE E ROCCE DA SCAVO	70
8 RICHIESTA DI INTEGRAZIONE DEL MINISTERO DELLA CULTURA.....	79
ALLEGATI E ANNESSI.....	106
ANNESSO.....	106

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 3 di 108	Rev. 0

PREMESSA

La presente documentazione relativa al progetto denominato “Rifacimento Metanodotto Sansepolcro Foligno e opere connesse”, è stata redatta ad integrazione dello Studio d’Impatto Ambientale, per quanto attiene alla richiesta di integrazioni formulata dalla Commissione Tecnica PNRR-PNIAC con prot. M_amte.CTVA.REGISTRO UFFICIALE U.0001483.12-03-2022 con oggetto: **[ID: 7832] Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell’art. 23 del D.Lgs. 152/2006, relativo al progetto “Rifacimento metanodotto Sansepolcro - Foligno e opere connesse”**. Proponente Snam Rete Gas S.p.A..

La documentazione prodotta è articolata secondo la sequenza dei punti riportata nella citata richiesta del MiTE.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 4 di 108	Rev. 0

1 ASPETTI PROGETTUALI GENERALI

1.1 Per poter effettuare i necessari approfondimenti in merito alla soluzione progettuale proposta, si richiede:

1.1.a una tabella indicante, per ogni condotta, la previsione di bilancio materiali da scavo e necessità di approvvigionamenti, fabbisogno materie prime e risorse utilizzate, quantità e tipologia di rilasci nell'ambiente, di reflui e rifiuti prodotti.

Rif. par. 7.1 LSC-105 Piano di utilizzo terre e roce da scavo; par. 5.6.7 LSC-100 Studio di Impatto Ambientale - La realizzazione del metanodotto, al pari di tutte le opere lineari interrato, comporta l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della pista di lavoro ed agli scavi sia per la posa della nuova condotta che per quella in dismissione.

I movimenti terra associati alla costruzione della condotta, in particolare quelli legati alla tecnologia di posa con scavo a cielo aperto, comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la pista di lavoro senza richiedere trasporto e movimento del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera.

Questa circostanza garantisce di per sé che tutto il materiale movimentato durante le operazioni in cui si adopera lo scavo a cielo aperto venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori.

In quei tratti nei quali il metanodotto viene invece posato con tecnologie trenchless lo smarino di trivellazione verrà invece disposto in cumuli caratterizzato e successivamente, in base all'esito delle analisi, smaltito o riutilizzato come sottoprodotto. Il sottoprodotto potrà essere destinato a riempimenti, rimodellazione morfologiche, rilevati e miglioramenti fondiari, ossia riutilizzato in sito all'interno del cantiere.

La stima dei volumi di terreno movimentato nelle principali fasi di cantierizzazione è stata così sintetizzata:

- Apertura pista di lavoro e piste temporanee 1.658.036 m³;
- Scavo della trincea 1.245.200 m³;
- Attraversamenti in trivellazione con trivella spingitubo 56.417 m³;
- Posa con tecnologia trenchless 30.233 m³;
- Volume totale 2.948.885 m³;

Metanodotto	Apertura area di passaggio e piste temporanee (m ³)	Scavo della trincea (m ³)	Realizzazione Spingitubo (m ³)	Realizzazione Trenchless (m ³)	Volume totale (m ³)	Volume totale aumentato del 15% (m ³)
Metanodotti in Progetto.	1.226.424	736.224	49.058	26.290	2.037.997	2.343.696
Metanodotti in Dismissione	215.346	346.558			561.904	646.189
VOLUME TOTALE	1.441.770	1.082.782	49.058	26.290	2.599.900	-
VOLUME TOTALE aumentato del 15%	1.658.036	1.245.200	56.417	30.233	-	2.989.885

Tabella 1.1/A: Indicazione dei quantitativi di materiale movimentato durante le principali fasi di cantiere

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 5 di 108	Rev. 0

I movimenti terra connessi con la costruzione e la dismissione dei metanodotti, sono distribuiti con omogeneità lungo l'intero tracciato e si realizzano in un arco temporale di circa 36 mesi, in base al programma lavori previsto.

Nel loro complesso, le attività correlate alla costruzione delle opere in progetto e alla dismissione delle linee e degli impianti esistenti, non prevedono la necessità d'approvvigionamento di terreno, a meno di rinvenire, in fase di esecuzione, la necessità di smaltire del terreno perché non conforme ai limiti CSC prescritti dalla normativa. Ancora non è possibile quantificare con ragionevole grado di approssimazione il quantitativo di terreno non conforme alle CSC e da smaltire come rifiuto e quindi non è possibile definire il quantitativo di terreno da approvvigionare per reintegrare quanto smaltito.

È invece possibile stimare il quantitativo di terreno che dovrà essere necessario smaltire, in quanto non riutilizzabile per il rinterro, essendo sostituito dal volume delle opere trenchless da cui deriva.

Di questo quello che risulta eccedente perché occupato dalla tubazione corrisponde a 22.000 m³ per le Trenchless e 251 m³ per le spingitubo.

Diversamente, il materiale prodotto per la realizzazione delle buche di spinta e ricezione (8.233 m³ e 56.166 m³) verrà riutilizzato in sito per la chiusura delle stesse.

Metanodotto	Trenchless		Spingitubo		Totale (m ³)
	Volume eccedente tubazione (m ³)	Buche di spinta e ricezione (m ³)	Volume eccedente tubazione (m ³)	Buche di spinta e ricezione (m ³)	
Metanodotti in Progetto.	19.131	7.159	218	48.840	53.370
VOLUME TOTALE aumentato del 15%	22.000	8.233	251	56.166	86.650

Tabella 1.1/B: Indicazione dei quantitativi di terreno movimentato durante la realizzazione delle trivellazioni

Il terreno di risulta derivante dalle trivellazioni con spingitubo, il cui volume è stato occupato dalla tubazione, essendo una aliquota marginale rispetto alla movimentazione totale necessaria per eseguire la trivellazione, sarà riutilizzato nello stesso sito per la riprofilatura del piano campagna dell'area di lavoro.

I volumi di terreno potenzialmente da riutilizzare in cantiere per la riprofilatura delle aree sulle quali verranno realizzati gli impianti di linea e concentrati sono stimabili in circa 2.500 m³ (gestione descritta al successivo punto "1 a"). La restante aliquota di terreno prodotto dalle trenchless (22.000 m³) potrà essere riutilizzata come descritto al punto "1 b" sotto riportato.

I terreni che, a valle degli approfondimenti e dell'iter di caratterizzazione, presenteranno superiori rispetto i limiti stabiliti saranno gestiti come da successivo punto "2".

Pertanto i volumi eccedenti (22.000+251=22.251 m³), in base ai risultati delle analisi chimiche previste per la caratterizzazione secondo l'allegato 9 del DPR 120/2017, potranno essere gestiti come segue:

- 1) Risultati conformi alle CSC:
 - a. Riutilizzo in sito come sottoprodotto all'interno del sito di produzione;
 - b. Riutilizzo fuori sito (extra situ) come sottoprodotto in attività di ricomposizione ambientale di cave attive o di recupero ambientale di cave dismesse;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 6 di 108	Rev. 0

- 2) Risultati non conformi alle CSC o ad un eventuale valore di fondo (da identificare in base ad una valutazione in accordo alla ASL competente per territorio), in questa fattispecie sarà necessario mettere in atto idonee procedure per il conferimento in qualità di rifiuto presso siti di recupero/smaltimento.

I quantitativi di materiale scavato, riutilizzato in loco, non riutilizzabile in loco e quindi eccedente sono riportati nella seguente * Tale volume rappresenta il fabbisogno di terreno in cantiere utilizzato per il livellamento a quota di progetto degli impianti di linea e concentrati. Tale aliquota può essere prelevata dal materiale risultante dalle trenchless al verificarsi di entrambe le due seguenti condizioni:

- Idoneità ambientale del terreno prodotto con trenchless,
- Caratteristiche fisiche idonee allo specifico utilizzo di progetto.

Tabella 1.1/C.

Metanodotto	Scotico per apertura pista di lavoro (m ³)	Scavo della trincea (m ³)	Perforazione tubazione Spingitubo (m ³)	Realizzazione buche spinta e ricezione Spingitubo (m ³)	Perforazione tubazione Trenchless (m ³)	Realizzazione buche spinta e ricezione Trenchless (m ³)
VOLUME scavato (15%)	1.658.036	1.245.200	251	56.166	22.000	8.233
VOLUME riutilizzato(15%)	1.658.036	1.245.200	251	56.166	2.500*	8.233
VOLUME non riutilizzato (15%)	-	-	-	-	19.500	-

* Tale volume rappresenta il fabbisogno di terreno in cantiere utilizzato per il livellamento a quota di progetto degli impianti di linea e concentrati. Tale aliquota può essere prelevata dal materiale risultante dalle trenchless al verificarsi di entrambe le due seguenti condizioni:

- Idoneità ambientale del terreno prodotto con trenchless,
- Caratteristiche fisiche idonee allo specifico utilizzo di progetto.

Tabella 1.1/C: Quantitativi di volume escavati e potenzialmente riutilizzati in sito.

La quantificazione e le considerazioni appena illustrate considerano il volume del terreno aumentato del 15% rispetto a quello originario in sito indisturbato a seguito della sua movimentazione.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva relativa alla gestione dei volumi di materiale scavato durante le varie fasi di lavorazione (Tabella 1.1D).

Nella Tabella 1.1D si riporta il quantitativo di materiale scavato e riutilizzato in loco non considerando l'aumento di volume del 15%.

VOLUMI DI MATERIALE SCAVATO	
Posa della condotta	m³
Scavo e rinterro trincea	1.082.782
Riprofilatura pista, allargamenti e piazzole	1.441.770
Realizzazione spingitubo	m³
Riprofilatura postazioni di spinta/ricevimento	48.840
Realizzazione trenchless	m³

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 7 di 108	Rev. 0

Riprofilatura postazioni di spinta/ricevimento	7.159
Totale	2.580.551

Tabella 1.1/D: Volumi di terreno scavato in cantiere

Tutto il materiale scavato è ripositionato ad eccezione delle volumetrie rispettivamente occupate dalla tubazione posata (TOC) o dalla galleria (MT) Tabella 1.1/E.

VOLUMI DI MATERIALE MOVIMENTATO	
Posa della condotta	m³
Totale materiale scavato e riutilizzato in loco	2.580.551
Totale materiale eccedente T.O.C. e. M.T.	19.131
Totale materiale eccedente spingitubo riutilizzato il loco	218
Volume Totale	2.599.900
Volume Totale incrementato del 15% per movimentazione	2.989.885

Tabella 1.1/E: Computo materiale movimentato

Nel quadro generale esposto, la suddivisione per condotta del materiale da scavo deve essere intesa come indicazione generale in quanto l'apertura pista è funzionale a più condotte in progetto e nel caso dello specifico cantiere, dove la costruzione dei nuovi gasdotti è in stretto parallelismo con la dismissione, anche tra condotte e impianti di nuova realizzazione e quelli in dismissione.

Nella seguente tabella 1.1/F sono riportati i quantitativi di materiale scavato suddiviso per opera in progetto e per ogni opera è indicata la provenienza per tipologia di scavo: scotico dello strato superficiale dell'Area Occupazione Lavori (AOL), scavo della trincea per la posa delle condotte, trivellazione con spingitubo, Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), Micro Tunnel (MT).

Nome	DN	Scotico AOL (m ³)	Trincea (m ³)	Spingitubo (m ³)	TOC (m ³)	MT (m ³)	Totale (m ³)
Met. Sansepolcro-Foligno	400	975878	555527	35863	907	22845	1591020
Der. Per Perugia	400	62643	35663	1353	276	2263	102198
All. Centrale Compr. Piccini Sansepolcro	100	2037	1574				3610
Ric. All. Centrale Compr. Piccini	100	193	149				343
Ric. All. Nestlè IT Sansepolcro	100	3858	2981	338			7176
All. Nestlè IT Sansepolcro	100	3404	2630				6034
All. Buitoni S.p.A	100	45	34				79
All. Centria SRL	100	305	235				540
Ric. All. Comune Citerna	100	111	86				198
All. Comune S. Giustino	100	208	161				369
Der. per S. Giustino	100	9834	7598	677			18108
All. Officine Selci	100	223	172	338			734
All. Nardi Francesco e figli Spa	100	3152	2435				5586

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 8 di 108	Rev. 0

Nome	DN	Scotico AOL (m³)	Trincea (m³)	Spingitubo (m³)	TOC (m³)	MT (m³)	Totale (m³)
Ric. All. Comune di Città di Castello 3 [^] Pr.	100	342	264				606
Ric. All. Piccini Paolo	100	424	327				751
All. Com. Città di Castello 1 [^] Pr.	100	602	465				1067
All. Sacofgas	100	1702	1315				3017
All. Centrale metano Piccini	100	3218	2487	338			6043
All. Com. Città di Castello 2 [^] Pr.	100	1212	936				2148
Ric. All. Com. di Umbertide 3 [^] Pr.	100	714	551				1265
All. Com. di Umbertide 1 [^] Pr.	100	3367	2601				5969
Ric. Derivazione per Gubbio	200	1504	1016				2520
All. Com. Umbertide 2 [^] Pr.	100	1873	1447				3320
Ric. All. Comune di Perugia 5 [^] Pr.	150	4356	3365				7721
Ric. All. Comune di Perugia 4 [^] Pr.	100	282	218				501
Ric. Pot. All. Comune di Perugia 2 [^] Pr.	150	974	752				1726
All. Luxenia Umbro Tiberina	100	15520	11991	1692			29202
Ric. All. Com. Perugia 2 [^] Pr.	100	141	109				250
All. Colussi SPA	100	40182	31045	3722			74949
All. Deltafina Spa	100	1368	1057				2424
All. Metano Auto RO.LA	100	2765	2136				4901
All. Mignini e Petrini Spa	100	505	391				896
All. Assisi Gestione e Servizi Srl	100	721	557				1278
Der. per Bastia Umbra	150	18575	14351	1692			34617
Ric.All. Olivi di Bastia Umbra	100	268	207				474
All. Com. di Bastia Umbra	100	758	586				1344
All. Com. Assisi 3 [^] Pr.	100	6600	5100				11700
All. Com. Assisi 1 [^] Pr.	100	18753	14489	338			33580
All. Ferro Italia	100	3850	2975				6825
All. Com. Bonaca - Cannara	100	16233	12542				28775
All. Ceramica Falcinelli	100	17281	13352	2707			33340
All. Com. di Spello	100	446	345				791

Tabella 1.1/F: Quantità materiale scavato per la costruzione in progetto

Nella tabella 1.1/G sono indicati i quantitativi stimati di terreno scavato per la dismissione delle condotte e degli impianti sostituiti dalle opere in progetto come sommatoria tre le aliquote afferenti allo scotico del terreno superficiale e allo scavo della trincea necessaria per la rimozione delle parti interrate.

Nome	DN	Lungh. Tot. km	Scotico AOL (m³)	Trincea (m³)	Totale (m³)
Met. Sansepolcro-Foligno	250	94,324	161747	260300	422047
Der. Per Perugia	200	5,319	9121	14679	23800
Pot. Der. per Perugia	250	5,331	9142	14712	23853

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 9 di 108	Rev. 0

Nome	DN	Lungh. Tot. km	Scotico AOL (m ³)	Trincea (m ³)	Totale (m ³)
All. Centrale Compr. Piccini Sansepolcro	80	0,149	256	411	667
All. Centrale Compr. Piccini	100	0,183	314	505	819
All. Ibp 1° pr. monte cabina	100	0,185	317	511	828
All. Nestlè IT Sansepolcro	100 - 150	0,062	106	171	277
All. Nestlè IT Sansepolcro	100 - 150	0,420	720	1159	1879
All. Buitoni Spa	100	0,002	3	6	9
All. Centria SRL	80	0,001	2	3	4
All. Comune Citerna	100	0,134	230	370	600
All. Comune S. Giustino	80	0,035	60	97	157
Der. per S. Giustino	80	1,348	2312	3720	6032
All. Officine Selci	80	0,002	3	6	9
All. Nardi Francesco e figli Spa	80	0,392	672	1082	1754
All. Comune di Città di Castello 3 ^a Pr.	100	0,206	353	568	922
All. Piccini Paolo	100	0,073	125	201	327
All. Com. Città di Castello 1 ^a Pr.	80	0,278	477	767	1244
All. Sacofgas	80	0,227	389	626	1016
All. Centrale metano Piccini	80	0,110	189	304	492
All. Com. Città di Castello 2 ^a Pr.	80	0,262	449	723	1172
All. Com. di Umbertide 3 ^a Pr.	100	0,070	120	193	313
All. Com. di Umbertide 1 ^a Pr.	80	0,096	165	265	430
Derivazione per Gubbio	200	0,516	885	1424	2309
All. Com. Umbertide 2 ^a Pr.	100	0,099	170	273	443
All. Comune di Perugia 5 ^a Pr.	150	0,284	487	784	1271
All. Comune di Perugia 4 ^a Pr.	80	0,020	34	55	89
Pot. All. Comune di Perugia 2 ^a Pr.	150	0,162	278	447	725
All. Luxenia Umbro Tiberina	80	1,723	2955	4755	7709
All. Com. Perugia 2 ^a Pr.	80	0,003	5	8	13
All. Colussi SPA	100	3,952	6777	10906	17683
All. Deltafina Spa	100	0,186	319	513	832
All. Metano Auto RO.LA	80	0,361	619	996	1615
All. Mignini e Petrini Spa	100	0,073	125	201	327
All. Assisi Gestione e Servizi Srl	80	0,106	182	293	474
Der. per Bastia Umbra	100	0,149	256	411	667
All. Olivi di Bastia Umbra	100	0,031	53	86	139
All. Com. di Bastia Umbra	100	0,088	151	243	394
All. Com. Assisi 3 ^a Pr.	100	0,163	280	450	729
All. Com. Assisi 1 ^a Pr.	100	0,129	221	356	577

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 10 di 108	Rev. 0

Nome	DN	Lungh. Tot. km	Scotico AOL (m ³)	Trincea (m ³)	Totale (m ³)
All. Ferro Italia	100	2,130	3653	5878	9531
All. Com. di Cannara	80	0,210	360	580	940
All. Bonaca-Cannara	100	1,998	3426	5514	8940
All. Umbracer Srl	100	1,611	2763	4446	7208
All. Ceramica Falcinelli	100	2,272	3896	6270	10166
All. Com. di Spello	80	0,106	182	293	474

Tabella 1.1/G: Quantità materiale scavato per la dismissione in progetto

Rif. par. 4.5.5 LSC-100 Studio di Impatto Ambientale - L'utilizzo e il consumo di **materie prime e risorse naturali** avverrà in tutte le azioni connesse alla fase di costruzione, rimozione e ripristino. Le materie prime utilizzate sono suddivisibili tra quelle che vanno a costituire le infrastrutture in progetto, quelle utilizzate per il ripristino delle aree dei lavori e quelle invece che sono funzionali alla costruzione e alla dismissione.

I principali componenti che costituiscono le opere in progetto possono essere:

- materiale ferroso primario per la linea e gli impianti dei gasdotti,
- materiale ferroso secondario per accessori quali sfiati, cartelli segnalatori, recinzioni ecc,
- carpenteria per strutture metalliche,
- dispersori, cavi e quadri elettrici costituenti l'impianto di protezione catodica e l'impianto di comunicazione e dati (ELE-SMI e TLC),
- tubazione in PE per polifora,
- lastre in neoprene per supporto condotta e impianti,
- fasce e anelli primer di protezione dei giunti di saldatura,
- calcestruzzo,
- ferro di armatura per cemento,
- inerti per vespai, letto di posa della condotta e strade,

Per le opere di ripristino sono utilizzati:

- elementi arborei e arbustivi per ripristino vegetazionale,
- palizzate,
- viminate,
- diaframmi in sacchetti,
- calcestruzzo e ferro per paratie in pali,
- inerti per gabbionate,
- rete in acciaio per gabbionate,
- massi per scogliere e sistemazioni idrauliche.

Per lo svolgimento delle attività lavorative sono necessarie le seguenti materie prime, risorse e materiali:

- acqua per collaudo, per bagnatura in funzione antipolvere e ad uso alimentare, igiene e pulizia,
- carburante per mezzi d'opera e di trasporto,
- legname per cassetta e supporto condotte,
- inerte per livellamento area logistica di cantiere,

Da quanto descritto si evince che le principali materie prime e risorse mobilitate per l'opera nel suo complesso sono:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 11 di 108	Rev. 0

- ferro,
- rame,
- cemento,
- inerti,
- acqua,
- legno.

Il materiale tubolare principale sarà fornito da Snam all'appaltatore.

Tutti i materiali non forniti da Snam, necessari alla realizzazione e dismissione dell'opera saranno acquistati dagli appaltatori sul mercato locale da fornitori autorizzati. In particolare, gli inerti per i calcestruzzi e per il letto di posa drenante, vespai, strade e per le altri usi descritti saranno reperiti presso cave autorizzate presenti sul territorio interessato.

L'acqua per tutte le miscele sarà approvvigionata o tramite autocisterne o dalla rete acquedottistica locale previa autorizzazione.

Quella necessaria per il collaudo della condotta verrà prelevata da corsi d'acqua superficiali e successivamente rilasciata nello stesso corpo idrico senza aver subito alcuna additivazione.

I collaudi saranno eseguiti per tronchi compresi tra 1 e 10 km per un prelievo massimo di circa 1.250 m³. Complessivamente, considerando tutto lo sviluppo delle condotte in progetto, per il collaudo è necessario un volume d'acqua pari a 12.500 m³. Per quanto possibile l'acqua utilizzata per il collaudo di un tronco di linea verrà riutilizzata per il tronco successivo. Si stima la possibilità di riutilizzare circa il 40% d'acqua pari a circa 3150 m³. Pertanto l'effettivo quantitativo d'acqua prelevata è 9.350 m³.

Per gli inerbimenti e le piantumazioni saranno utilizzati materiali certificati, provenienti da vivai specializzati locali.

Di seguito sono riportate le tabelle che indicano i quantitativi stimati delle materie prime e delle risorse mobilitate dall'opera.

In tab.1.1/H per ogni condotta in costruzione sono riportate le quantità stimate delle materie prime e delle risorse che andranno a comporre i nuovi metanodotti, i ripristini e quelle che verranno utilizzate per le diverse lavorazioni previste.

In tab.1.1/I per ogni condotta in costruzione sono riportate le quantità stimate delle materie prime e delle risorse aggregate nelle cinque categorie ferro/acciaio, rame, inerti, acqua e carburante.

Nella tabella 1.1/L ogni condotta in dismissione sono riportate le quantità stimate delle materie prime e delle risorse che andranno a comporre i ripristini e quelle che verranno utilizzate per le diverse lavorazioni.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 12 di 108	Rev. 0

Nome	DN	Lungh. Tot. Km	Materie prime da costruzione costituente le opere in progetto										Materie prime per ripristini								Materie per lavorazioni				
			Ferro Principale (t)	Ferro di carpenteria (t)	Mat. Ferro secondario (t)	Cavi e quadri elettrici per PE ELE-SMI (t)	Ghiaia per calcestruzzo (m³)	Sabbia per calcestruzzo (m³)	Acqua per calcestruzzo (m³)	Ferro per cemento (t)	Inerti per vespai e strade (m³)	Elementi arborei e arbustivi (cad.)	Legno per palizzate viminate (m³)	Sabbia per diaframmi e sottocondotta (m³)	Massi (m³)	Ghiaia per calcestruzzo (m³)	Sabbia per calcestruzzo (m³)	Acqua per calcestruzzo (m³)	Ferro per cemento (t)	Inerti per gabbionate (m³)	rete in acciaio (t)	acqua per: collaudo, bagnatura antipolvere, uso alimentare, igiene e pulizia (m³)	carburante per mezzi d'opera e di trasporto (l)	legname per cassetta e supporto condotte (m³)	inerte per livellamento area logistica di cantiere (m³)
Met. Sansepolcro-Foligno	400	96,742	12560,98	5,5	45,73	15,21	981,44	490,72	184,02	153,35	3122,40	15091,53	38,89	1011,00	10736,84	48,00	24,00	9,00	58,88	76,50	1,22	13964,19	1508996,97	392,38	565,93
Der. Per Perugia	400	6,210	806,31	0,0	2,94	0,98	8,23	4,12	1,54	1,29	0,00	678,12	3,53	0,00	1200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	896,38	96811,66	25,19	36,33
All. Centrale Compr. Piccini Sansepolcro	100	0,274	35,58	0,0	0,13	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,92	0,00	0,00	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,55	4270,56	1,11	1,60
Ric. All. Centrale Compr. Piccini	100	0,026	3,38	0,0	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	405,24	0,11	0,15
Ric. All. Nestlè IT Sansepolcro	100	0,519	67,39	0,0	0,25	0,08	3,70	1,85	0,69	0,58	63,00	56,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,91	8088,69	2,11	3,04
All. Nestlè IT Sansepolcro	100	0,458	59,47	0,0	0,22	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,11	7137,99	1,86	2,68
All. Buitoni S.p.A	100	0,006	0,78	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	93,51	0,02	0,04
All. Centria SRL	100	0,041	5,32	0,0	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	21,67	4,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,92	638,99	0,17	0,24
Ric. All. Comune Citerna	100	0,015	1,95	0,0	0,01	0,00	3,70	1,85	0,69	0,58	0,00	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17	233,78	0,06	0,09
All. Comune S. Giustino	100	0,028	3,64	0,0	0,01	0,00	3,70	1,85	0,69	0,58	24,07	3,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,04	436,38	0,11	0,16
Der. per S. Giustino	100	1,323	171,78	0,0	0,63	0,21	3,70	1,85	0,69	0,58	34,87	144,47	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	190,97	20619,14	5,37	7,74
All. Officine Selci	100	0,030	3,90	0,0	0,01	0,00	3,85	1,92	0,72	0,60	22,12	3,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,33	467,55	0,12	0,18
All. Nardi Francesco e figli Spa	100	0,424	55,05	0,0	0,20	0,07	3,70	1,85	0,69	0,58	84,07	46,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,20	6608,10	1,72	2,48
Ric. All. Comune di Città di Castello 3^ Pr.	100	0,046	5,97	0,0	0,02	0,01	3,70	1,85	0,69	0,58	0,00	5,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,64	716,92	0,19	0,27
Ric. All. Piccini Paolo	100	0,057	7,40	0,0	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	356,47	6,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,23	888,35	0,23	0,33
All. Com. Città di Castello 1^ Pr.	100	0,081	10,52	0,0	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,69	1262,40	0,33	0,47
All. Sacofgas	100	0,229	29,73	0,0	0,11	0,04	3,70	1,85	0,69	0,58	356,47	25,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,05	3569,00	0,93	1,34
All. Centrale metano Piccini	100	0,433	56,22	0,0	0,20	0,07	5,01	2,50	0,94	0,78	276,14	47,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,50	6748,37	1,76	2,53
All. Com. Città di Castello 2^ Pr.	100	0,163	21,16	0,0	0,08	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,53	2540,38	0,66	0,95
Ric. All. Com. di Umbertide 3^ Pr.	100	0,096	12,46	0,0	0,05	0,02	3,70	1,85	0,69	0,58	480,07	10,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,86	1496,17	0,39	0,56
All. Com. di Umbertide 1^ Pr.	100	0,453	58,82	0,0	0,21	0,07	3,70	1,85	0,69	0,58	21,67	49,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,39	7060,07	1,84	2,65
Ric. Derivazione per Gubbio	200	0,177	22,98	0,0	0,08	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	389,80	19,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,55	2758,57	0,72	1,04
All. Com. Umbertide 2^ Pr.	100	0,252	32,72	0,0	0,12	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,37	3927,46	1,02	1,47
Ric. All. Comune di Perugia 5^ Pr.	150	0,586	76,09	0,0	0,28	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,59	9132,89	2,38	3,43
Ric. All. Comune di Perugia 4^ Pr.	100	0,038	4,93	0,0	0,02	0,01	3,70	1,85	0,69	0,58	66,40	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,49	592,24	0,15	0,22
Ric. Pot. All. Comune di Perugia 2^ Pr.	150	0,131	17,01	0,0	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,91	2041,65	0,53	0,77
All. Luxenia Umbro Tiberina	100	2,088	271,11	0,0	0,99	0,33	3,85	1,92	0,72	0,60	19,72	228,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	301,39	32541,77	8,47	12,21
Ric. All. Com. Perugia 2^ Pr.	100	0,019	2,47	0,0	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,74	296,12	0,08	0,11
All. Colussi SPA	100	5,406	701,92	0,0	2,56	0,85	15,25	7,63	2,86	2,38	0,00	590,33	0,00	0,00	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	780,33	84253,26	21,93	31,62
All. Deltafina Spa	100	0,184	23,89	0,0	0,09	0,03	3,70	1,85	0,69	0,58	34,80	20,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,56	2867,67	0,75	1,08
All. Metano Auto RO.LA	100	0,372	48,30	0,0	0,18	0,06	3,70	1,85	0,69	0,58	84,00	40,62	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,70	5797,67	1,51	2,18
All. Mignini e Petri Spa	100	0,068	8,83	0,0	0,03	0,01	3,70	1,85	0,69	0,58	6,00	7,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,82	1059,79	0,28	0,40
All. Assisi Gestione e Servizi Srl	100	0,097	12,59	0,0	0,05	0,02	3,70	1,85	0,69	0,58	0,00	10,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00	233,78	0,39	0,57
Der. per Bastia Umbra	150	2,499	324,47	0,0	1,18	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	272,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	360,72	38949,39	10,14	14,62

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 13 di 108	Rev. 0

Nome	DN	Lungh. Tot. Km	Materie prime da costruzione costituente le opere in progetto										Materie prime per ripristini								Materie per lavorazioni				
			Ferro Principale (t)	Ferro di carpenteria (t)	Mat. Ferro secondario (t)	Cavi e quadri elettrici per PE-ELE-SMI (t)	Ghiaia per calcestruzzo (m³)	Sabbia per calcestruzzo (m³)	Acqua per calcestruzzo (m³)	Ferro per cemento (t)	Inerti per vespai e strade (m³)	Elementi arborei e arbustivi (cad.)	Legno per palizzate viminate (m³)	Sabbia per diaframmi e sottocondotta (m³)	Massi (m³)	Ghiaia per calcestruzzo (m³)	Sabbia per calcestruzzo (m³)	Acqua per calcestruzzo (m³)	Ferro per cemento (t)	Inerti per gabbionate (m³)	rete in acciaio (t)	acqua per: collaudo, bagnatura antipolvere, uso alimentare, igiene e pulizia (m³)	carburante per mezzi d'opera e di trasporto (l)	legname per cassetta e supporto condotte (m³)	inerte per livellamento area logistica di cantiere (m³)
Ric.All. Olivi di Bastia Umbra	100	0,036	4,67	0,0	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	8,40	3,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,20	561,07	0,15	0,21
All. Com. di Bastia Umbra	100	0,102	13,24	0,0	0,05	0,02	3,70	1,85	0,69	0,58	13,20	11,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,72	1589,68	0,41	0,60
All. Com. Assisi 3ª Pr.	100	0,888	115,30	0,0	0,42	0,14	5,01	2,50	0,94	0,78	510,00	96,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	128,18	13839,60	3,60	5,19
All. Com. Assisi 1ª Pr.	100	2,523	327,59	0,0	1,19	0,40	7,56	3,78	1,42	1,18	256,80	275,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	364,18	39323,45	10,23	14,76
All. Ferro Italia	100	0,518	67,26	0,0	0,24	0,08	3,70	1,85	0,69	0,58	9,60	56,56	0,00	0,00	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,77	8073,10	2,10	3,03
All. Com. Bonaca - Cannara	100	2,184	283,57	0,0	1,03	0,34	3,70	1,85	0,69	0,58	9,60	238,49	0,00	0,00	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	315,25	34039,80	8,86	12,78
All. Ceramica Falcinelli	100	2,325	301,88	0,0	1,10	0,37	6,31	3,16	1,18	0,99	190,80	253,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	335,60	36237,43	9,43	13,60
All. Com. di Spello	100	0,060	7,79	0,0	0,03	0,01	3,70	1,85	0,69	0,58	216,00	6,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,66	935,11	0,24	0,35
Totale		128,207	16646,40	5,50	60,60	20,16	1103,18	551,59	206,85	172,37	6678,17	18527,46	43,68	1011,00	13136,84	48,00	24,00	9,00	58,88	76,50	1,22	18506,00	1998141,71	520,00	750,00

Tabella 1.1/H: Quantità materiale prime e risorse suddivise tra opera in costruzione, ripristini e lavorazioni per ogni metanodotto in costruzione

Nome	DN	Lungh. Tot. Km	Totale Materie prime e risorse				
			Ferro/Acciaio (t)	Rame (t)	Inerti (t)	Acqua (m³)	Carburanti (l)
Met. Sansepolcro-Foligno	400	96,742	12825,65	15,21	17056,83	14157,21	1508996,97
Der. Per Perugia	400	6,210	810,53	0,98	1248,68	897,92	96811,66
All. Centrale Compr. Piccini Sansepolcro	100	0,274	35,71	0,04	301,60	39,55	4270,56
Ric. All. Centrale Compr. Piccini	100	0,026	3,39	0,00	0,15	3,75	405,24
Ric. All. Nestlè IT Sansepolcro	100	0,519	68,21	0,08	71,59	75,61	8088,69
All. Nestlè IT Sansepolcro	100	0,458	59,68	0,07	2,68	66,11	7137,99
All. Buitoni S.p.A	100	0,006	0,78	0,00	0,04	0,87	93,51
All. Centria SRL	100	0,041	5,34	0,01	21,91	5,92	638,99
Ric. All. Comune Citerna	100	0,015	2,53	0,00	5,64	2,86	233,78
All. Comune S. Giustino	100	0,028	4,23	0,00	29,79	4,74	436,38
Der. per S. Giustino	100	1,323	172,98	0,21	48,17	191,66	20619,14
All. Officine Selci	100	0,030	4,51	0,00	28,07	5,05	467,55
All. Nardi Francesco e figli Spa	100	0,424	55,83	0,07	92,11	61,90	6608,10
Ric. All. Comune di Città di Castello 3ª Pr.	100	0,046	6,57	0,01	5,83	7,33	716,92
Ric. All. Piccini Paolo	100	0,057	7,43	0,01	356,81	8,23	888,35
All. Com. Città di Castello 1ª Pr.	100	0,081	10,56	0,01	0,47	11,69	1262,40
All. Sacofgas	100	0,229	30,42	0,04	363,37	33,75	3569,00
All. Centrale metano Piccini	100	0,433	57,21	0,07	286,19	63,44	6748,37
All. Com. Città di Castello 2ª Pr.	100	0,163	21,24	0,03	0,95	23,53	2540,38
Ric. All. Com. di Umbertide 3ª Pr.	100	0,096	13,09	0,02	486,19	14,55	1496,17
All. Com. di Umbertide 1ª Pr.	100	0,453	59,61	0,07	29,88	66,08	7060,07

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 14 di 108	Rev. 0

Nome	DN	Lungh. Tot. Km	Totale Materie prime e risorse				
			Ferro/Acciaio (t)	Rame (t)	Inerti (t)	Acqua (m ³)	Carburanti (l)
Ric. Derivazione per Gubbio	200	0,177	23,07	0,03	390,84	25,55	2758,57
All. Com. Umbertide 2^ Pr.	100	0,252	32,84	0,04	1,47	36,37	3927,46
Ric. All. Comune di Perugia 5^ Pr.	150	0,586	76,36	0,09	3,43	84,59	9132,89
Ric. All. Comune di Perugia 4^ Pr.	100	0,038	5,53	0,01	72,18	6,18	592,24
Ric. Pot. All. Comune di Perugia 2^ Pr.	150	0,131	17,07	0,02	0,77	18,91	2041,65
All. Luxenia Umbro Tiberina	100	2,088	272,69	0,33	37,71	302,11	32541,77
Ric. All. Com. Perugia 2^ Pr.	100	0,019	2,48	0,00	0,11	2,74	296,12
All. Colussi SPA	100	5,406	706,85	0,85	354,50	783,19	84253,26
All. Deltafina Spa	100	0,184	24,56	0,03	41,43	27,25	2867,67
All. Metano Auto RO.LA	100	0,372	49,06	0,06	91,73	54,39	5797,67
All. Mignini e Petrini Spa	100	0,068	9,44	0,01	11,95	10,51	1059,79
All. Assisi Gestione e Servizi Srl	100	0,097	13,22	0,02	6,12	14,70	233,78
Der. per Bastia Umbra	150	2,499	325,65	0,39	14,62	360,72	38949,39
Ric.All. Olivi di Bastia Umbra	100	0,036	4,69	0,01	8,61	5,20	561,07
All. Com. di Bastia Umbra	100	0,102	13,87	0,02	19,35	15,42	1589,68
All. Com. Assisi 3^ Pr.	100	0,888	116,50	0,14	522,71	129,12	13839,60
All. Com. Assisi 1^ Pr.	100	2,523	329,96	0,40	282,90	365,60	39323,45
All. Ferro Italia	100	0,518	68,08	0,08	318,19	75,47	8073,10
All. Com. Bonaca - Cannara	100	2,184	285,18	0,34	327,93	315,94	34039,80
All. Ceramica Falcinelli	100	2,325	303,96	0,37	213,87	336,78	36237,43
All. Com. di Spello	100	0,060	8,40	0,01	221,91	9,36	935,11
Totale		128,207	16944,96	20,16	23379,28	18721,85	1998141,71

Tabella 1.1/I: Quantità aggregate materie prime per ogni metanodotto in costruzione

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 15 di 108	Rev. 0

Nome	DN	Lungh. Tot. Km	Materie prime per ripristini			Materie per lavorazioni			Totale Materie prime e risorse		
			Elementi arborei e arbustivi (cad.)	Legno per palizzate viminate (m ²)	Massi (m ²)	acqua per: bagnatura antipolvere, uso alimentare, igiene e pulizia (m ³)	legname per cassetteria e supporto condotte (m ³)	inerte per livellamento area logistica di cantiere (m ³)	Inerti (t)	Acqua (m ³)	Carburanti (l)
Met. Sansepolcro-Foligno	250	94,324	18777,52	71,35	10200,00	380,06	390,57	563,33	10763,33	380,06	484102,55
Der. Per Perugia	200	5,319	1058,88	1,48	0,00	21,43	22,02	31,77	31,77	21,43	27298,90
Pot. Der. per Perugia	250	5,331	1061,27	0,00	0,00	21,48	22,07	31,84	31,84	21,48	27360,49
All. Centrale Compr. Piccini Sansepolcro	80	0,149	29,66	0,00	0,00	0,60	0,62	0,89	0,89	0,60	764,72
All. Centrale Compr. Piccini	100	0,183	36,43	0,00	0,00	0,74	0,76	1,09	1,09	0,74	939,22
All. lbp 1° pr. monte cabina	100	0,185	36,83	0,00	0,00	0,75	0,77	1,10	1,10	0,75	949,48
All. Nestlè IT Sansepolcro	100 - 150	0,062	12,34	0,00	0,00	0,25	0,26	0,37	0,37	0,25	318,20
All. Nestlè IT Sansepolcro	100 - 150	0,420	83,61	0,00	0,00	1,69	1,74	2,51	2,51	1,69	2155,58
All. Buitoni Spa	100	0,002	0,40	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	10,26
All. Centria SRL	80	0,001	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	5,13
All. Comune Citerna	100	0,134	26,68	0,00	0,00	0,54	0,55	0,80	0,80	0,54	687,73
All. Comune S. Giustino	80	0,035	6,97	0,00	0,00	0,14	0,14	0,21	0,21	0,14	179,63
Der. per S. Giustino	80	1,348	268,35	0,00	0,00	5,43	5,58	8,05	8,05	5,43	6918,39
All. Officine Selci	80	0,002	0,40	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	10,26
All. Nardi Francesco e figli Spa	80	0,392	78,04	0,00	0,00	1,58	1,62	2,34	2,34	1,58	2011,88
All. Comune di Città di Castello 3 ^a Pr.	100	0,206	41,01	0,00	0,00	0,83	0,85	1,23	1,23	0,83	1057,26
All. Piccini Paolo	100	0,073	14,53	0,00	0,00	0,29	0,30	0,44	0,44	0,29	374,66
All. Com. Città di Castello 1 ^a Pr.	80	0,278	55,34	0,00	0,00	1,12	1,15	1,66	1,66	1,12	1426,79
All. Sacofgas	80	0,227	45,19	0,00	0,00	0,91	0,94	1,36	1,36	0,91	1165,04
All. Centrale metano Piccini	80	0,110	21,90	0,00	0,00	0,44	0,46	0,66	0,66	0,44	564,56
All. Com. Città di Castello 2 ^a Pr.	80	0,262	52,16	0,00	0,00	1,06	1,08	1,56	1,56	1,06	1344,67
All. Com. di Umbertide 3 ^a Pr.	100	0,070	13,94	0,00	0,00	0,28	0,29	0,42	0,42	0,28	359,26
All. Com. di Umbertide 1 ^a Pr.	80	0,096	19,11	0,00	0,00	0,39	0,40	0,57	0,57	0,39	492,70
Derivazione per Gubbio	200	0,516	102,72	0,00	0,00	2,08	2,14	3,08	3,08	2,08	2648,29
All. Com. Umbertide 2 ^a Pr.	100	0,099	19,71	0,00	0,00	0,40	0,41	0,59	0,59	0,40	508,10
All. Comune di Perugia 5 ^a Pr.	150	0,284	56,54	0,00	0,00	1,14	1,18	1,70	1,70	1,14	1457,58
All. Comune di Perugia 4 ^a Pr.	80	0,020	3,98	0,00	0,00	0,08	0,08	0,12	0,12	0,08	102,65
Pot. All. Comune di Perugia 2 ^a Pr.	150	0,162	32,25	0,00	300,00	0,65	0,67	0,97	300,97	0,65	831,44
All. Luxenia Umbro Tiberina	80	1,723	343,01	0,00	0,00	6,94	7,13	10,29	10,29	6,94	8843,02
All. Com. Perugia 2 ^a Pr.	80	0,003	0,60	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	15,40

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 16 di 108	Rev. 0

Nome	DN	Lungh. Tot. Km	Materie prime per ripristini			Materie per lavorazioni			Totale Materie prime e risorse		
			Elementi arborei e arbustivi (cad.)	Legno per palizzate viminate (m ³)	Massi (m ³)	acqua per: bagnatura antipolvere, uso alimentare, igiene e pulizia (m ³)	legname per cassetteria e supporto condotte (m ³)	inerte per livellamento area logistica di cantiere (m ³)	Inerti (t)	Acqua (m ³)	Carburanti (l)
All. Colussi SPA	100	3,952	786,74	0,00	0,00	15,92	16,36	23,60	23,60	15,92	20283,00
All. Deltafina Spa	100	0,186	37,03	0,00	0,00	0,75	0,77	1,11	1,11	0,75	954,61
All. Metano Auto RO.LA	80	0,361	71,87	0,00	0,00	1,45	1,49	2,16	2,16	1,45	1852,77
All. Mignini e Petri Spa	100	0,073	14,53	0,00	0,00	0,29	0,30	0,44	0,44	0,29	374,66
All. Assisi Gestione e Servizi Srl	80	0,106	21,10	0,00	0,00	0,43	0,44	0,63	0,63	0,43	544,03
Der. per Bastia Umbra	100	0,149	29,66	0,00	0,00	0,60	0,62	0,89	0,89	0,60	764,72
All. Olivi di Bastia Umbra	100	0,031	6,17	0,00	0,00	0,12	0,13	0,19	0,19	0,12	159,10
All. Com. di Bastia Umbra	100	0,088	17,52	0,00	300,00	0,35	0,36	0,53	300,53	0,35	451,65
All. Com. Assisi 3 [^] Pr.	100	0,163	32,45	0,00	300,00	0,66	0,67	0,97	300,97	0,66	836,57
All. Com. Assisi 1 [^] Pr.	100	0,129	25,68	0,00	0,00	0,52	0,53	0,77	0,77	0,52	662,07
All. Ferro Italia	100	2,130	424,03	0,00	0,00	8,58	8,82	12,72	12,72	8,58	10931,88
All. Com. di Cannara	80	0,210	41,81	0,00	0,00	0,85	0,87	1,25	1,25	0,85	1077,79
All. Bonaca-Cannara	100	1,998	397,75	0,00	0,00	8,05	8,27	11,93	11,93	8,05	10254,41
All. Umbracer Srl	100	1,611	320,71	0,00	0,00	6,49	6,67	9,62	9,62	6,49	8268,19
All. Ceramica Falcinelli	100	2,272	452,30	0,00	0,00	9,15	9,41	13,57	13,57	9,15	11660,67
All. Com. di Spello	80	0,106	21,10	0,00	0,00	0,43	0,44	0,63	0,63	0,43	544,03
Totale		125,581	25000,00	72,84	11400,00	506,00	520,00	750,00	12150,00	506,00	644524,00

Tabella 1.1/L: Quantità materiale prime e risorse suddivise tra ripristini e lavorazioni per ogni metanodotto in dismissione

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 17 di 108	Rev. 0

Rif. par. 4.5.8 LSC-100 Studio di Impatto Ambientale I residui ed emissioni derivanti dalla realizzazione dell'opera in esame e dalla rimozione di quella esistente sono riconducibili esclusivamente alle fasi di cantiere per la costruzione delle nuove condotte e la rimozione di quelle esistenti, in quanto l'esercizio dell'opera non genera alcuna tipologia di rifiuto ed emissione.

Tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti ed inviati a smaltimento dall'impresa appaltatrice dei lavori nel rispetto della normativa vigente in materia, applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero e il riciclaggio dei materiali;
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero e/o smaltimento ad impianto autorizzato.

Nelle tabelle seguenti (Tab.1.1./M, 1.1/N) si riportano le stime dei quantitativi delle principali tipologie di rifiuti prodotte durante le attività di realizzazione dell'opera in progetto e della dismissione di quella esistente nonché dei relativi allacciamenti.

Tipologia rifiuto prodotto	Classificazione dei rifiuti	Destinazione del rifiuto	Quantità
Residui di tubazioni	Non pericolosi	Smaltimento	3,6 t
Rifiuti da attività di costruzione/demolizione	Non pericolosi	Smaltimento	4.500 t
Materiali ferrosi	Non pericolosi	Recupero	3,0 t
Vernici e solventi	Pericolosi	Smaltimento	0,4 t
Rifiuti oleosi	Pericolosi	Recupero	8,7 t
Imballaggi (carta, Cartone, PVC, plastica, metallo, misti)	Non pericolosi	Recupero	3,0 t
Recinzione di cantiere in plastica	Non pericolosi	Recupero	18,0 t
Rifiuti da attività di ufficio	Non pericolosi	Recupero o smaltimento	0,6 t

Tab. 1.1/M - Stima dei quantitativi di rifiuti derivanti dalla realizzazione dell'opera.

Tipologia rifiuto prodotto	Classificazione dei rifiuti	Destinazione del rifiuto	Quantità
Tubazioni rimosse	Non pericolosi	Smaltimento	3.400 t
Rifiuti da attività di demolizione	Non pericolosi	Smaltimento	6.500 t
Recinzione di cantiere in plastica	Non pericolosi	Recupero	12,0 t
Rifiuti oleosi	Pericolosi	Recupero	6,3 t
Rifiuti da attività di ufficio	Non pericolosi	Recupero o smaltimento	0,2 t

Tab. 1.1/N - Stima dei quantitativi di rifiuti derivanti dalle opere in rimozione.

Di seguito (Tab. 1.1/P) si riporta pertanto un elenco delle discariche presenti sul territorio delle province interessate dall'opera in progetto, eventualmente utilizzabili per il conferimento dei rifiuti derivanti dalle suddette attività, prodotti dal cantiere.

Le strutture indicate in tabella sono state individuate dall'analisi dai rispettivi Piani Regionali per la Gestione dei Rifiuti delle regioni Umbria e Toscana.

In fase di cantiere sarà cura dell'appaltatore individuare le strutture più idonee a cui destinare il rifiuto, compatibilmente con le necessità contingenti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 18 di 108	Rev. 0

ID	Ragione sociale	Comune	Prov.	Località
D01	Baldi Marino	Anghiari	AR	Il Chiuso 77
D02	Marinelli S.r.l.	Sansepolcro	AR	Via Tiberina Nord 301
D03	Carbonella S.r.l.	San Giustino	PG	Selci
D04	Cementerie Aldo Barbetti S.p.A.	Gubbio	PG	Fraz. Corso Semonte
D05	GESENU S.p.A.	Perugia	PG	Ponte Rio
D06	Marinelli A. Calce-Inerti S.r.l.	Corciano	PG	Mantignana
D07	Volpi S.r.l.	Bettona	PG	Campagna
D08	Consorzio Recuperi S.r.l.	Bastia Umbra	PG	Fraz. Costano
D09	B.D.G. S.r.l.	Assisi	PG	Via dei Carrettieri 10/D
D10	Ecocave S.r.l.	Perugia	PG	S. Martino in Campo
C07	Piselli Cave S.r.l.	Olmo	PG	Perugia

Tab. 1.1/O- Elenco delle discariche

Nelle tabelle 1.1/Q e 1.1/R rispettivamente per ogni condotta in costruzione e in dismissione sono riportate le quantità stimate dei rifiuti prodotti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 19 di 108	Rev. 0

Rif. Met. Sansepolcro - Foligno e opere correlate - Costruzione										
Rifiuti derivanti dalla realizzazione dell'opera										
Nome	DN	Lungh. Tot. Km	Residui di tubazioni (kg)	Rifiuti da attività di costruzione/demolizione (t)	Materiali ferrosi (kg)	Vernici e solventi (kg)	Rifiuti oleosi (kg)	Imballaggi (carta, Cartone, PVC, plastica, metallo, misti) (kg)	Rifiuti da attività di ufficio (kg)	Recinzione di cantiere in plastica (t)
Met. Sansepolcro-Foligno	400	96,742	2716,48	3395,59	2263,73	301,83	6564,82	2263,73	452,75	13,58
Der. Per Perugia	400	6,210	174,37	217,97	145,31	19,37	421,40	145,31	29,06	0,87
All. Centrale Compr. Piccini Sansepolcro	100	0,274	7,69	9,62	6,41	0,85	18,59	6,41	1,28	0,04
Ric. All. Centrale Compr. Piccini	100	0,026	0,73	0,91	0,61	0,08	1,76	0,61	0,12	0,00
Ric. All. Nestlè IT Sansepolcro	100	0,519	14,57	18,22	12,14	1,62	35,22	12,14	2,43	0,07
All. Nestlè IT Sansepolcro	100	0,458	12,86	16,08	10,72	1,43	31,08	10,72	2,14	0,06
All. Buitoni S.p.A	100	0,006	0,17	0,21	0,14	0,02	0,41	0,14	0,03	0,00
All. Centria SRL	100	0,041	1,15	1,44	0,96	0,13	2,78	0,96	0,19	0,01
Ric. All. Comune Citerna	100	0,015	0,42	0,53	0,35	0,05	1,02	0,35	0,07	0,00
All. Comune S. Giustino	100	0,028	0,79	0,98	0,66	0,09	1,90	0,66	0,13	0,00
Der. per S. Giustino	100	1,323	37,15	46,44	30,96	4,13	89,78	30,96	6,19	0,19
All. Officine Selci	100	0,030	0,84	1,05	0,70	0,09	2,04	0,70	0,14	0,00
All. Nardi Francesco e figli Spa	100	0,424	11,91	14,88	9,92	1,32	28,77	9,92	1,98	0,06
Ric. All. Comune di Città di Castello 3^ Pr.	100	0,046	1,29	1,61	1,08	0,14	3,12	1,08	0,22	0,01
Ric. All. Piccini Paolo	100	0,057	1,60	2,00	1,33	0,18	3,87	1,33	0,27	0,01
All. Com. Città di Castello 1^ Pr.	100	0,081	2,27	2,84	1,90	0,25	5,50	1,90	0,38	0,01
All. Sacofgas	100	0,229	6,43	8,04	5,36	0,71	15,54	5,36	1,07	0,03
All. Centrale metano Piccini	100	0,433	12,16	15,20	10,13	1,35	29,38	10,13	2,03	0,06
All. Com. Città di Castello 2^ Pr.	100	0,163	4,58	5,72	3,81	0,51	11,06	3,81	0,76	0,02
Ric. All. Com. di Umbertide 3^ Pr.	100	0,096	2,70	3,37	2,25	0,30	6,51	2,25	0,45	0,01
All. Com. di Umbertide 1^ Pr.	100	0,453	12,72	15,90	10,60	1,41	30,74	10,60	2,12	0,06
Ric. Derivazione per Gubbio	200	0,177	4,97	6,21	4,14	0,55	12,01	4,14	0,83	0,02
All. Com. Umbertide 2^ Pr.	100	0,252	7,08	8,85	5,90	0,79	17,10	5,90	1,18	0,04
Ric. All. Comune di Perugia 5^ Pr.	150	0,586	16,45	20,57	13,71	1,83	39,77	13,71	2,74	0,08
Ric. All. Comune di Perugia 4^ Pr.	100	0,038	1,07	1,33	0,89	0,12	2,58	0,89	0,18	0,01
Ric. Pot. All. Comune di Perugia 2^ Pr.	150	0,131	3,68	4,60	3,07	0,41	8,89	3,07	0,61	0,02
All. Luxenia Umbro Tiberina	100	2,088	58,63	73,29	48,86	6,51	141,69	48,86	9,77	0,29
Ric. All. Com. Perugia 2^ Pr.	100	0,019	0,53	0,67	0,44	0,06	1,29	0,44	0,09	0,00
All. Colussi SPA	100	5,406	151,80	189,75	126,50	16,87	366,85	126,50	25,30	0,76
All. Deltafina Spa	100	0,184	5,17	6,46	4,31	0,57	12,49	4,31	0,86	0,03
All. Metano Auto RO.LA	100	0,372	10,45	13,06	8,70	1,16	25,24	8,70	1,74	0,05
All. Mignini e Petri Spa	100	0,068	1,91	2,39	1,59	0,21	4,61	1,59	0,32	0,01
All. Assisi Gestione e Servizi Srl	100	0,097	2,72	3,40	2,27	0,30	6,58	2,27	0,45	0,01
Der. per Bastia Umbra	150	2,499	70,17	87,71	58,48	7,80	169,58	58,48	11,70	0,35

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 20 di 108	Rev. 0

Rif. Met. Sansepolcro - Foligno e opere correlate - Costruzione										
Rifiuti derivanti dalla realizzazione dell'opera										
Nome	DN	Lungh. Tot. Km	Residui di tubazioni (kg)	Rifiuti da attività di costruzione/demolizione (t)	Materiali ferrosi (kg)	Vernici e solventi (kg)	Rifiuti oleosi (kg)	Imballaggi (carta, Cartone, PVC, plastica, metallo, misti) (kg)	Rifiuti da attività di ufficio (kg)	Recinzione di cantiere in plastica (t)
Ric.All. Olivi di Bastia Umbra	100	0,036	1,01	1,26	0,84	0,11	2,44	0,84	0,17	0,01
All. Com. di Bastia Umbra	100	0,102	2,86	3,58	2,39	0,32	6,92	2,39	0,48	0,01
All. Com. Assisi 3 ^a Pr.	100	0,888	24,93	31,17	20,78	2,77	60,26	20,78	4,16	0,12
All. Com. Assisi 1 ^a Pr.	100	2,523	70,84	88,56	59,04	7,87	171,21	59,04	11,81	0,35
All. Ferro Italia	100	0,518	14,55	18,18	12,12	1,62	35,15	12,12	2,42	0,07
All. Com. Bonaca - Cannara	100	2,184	61,33	76,66	51,10	6,81	148,20	51,10	10,22	0,31
All. Ceramica Falcinelli	100	2,325	65,29	81,61	54,40	7,25	157,77	54,40	10,88	0,33
All. Com. di Spello	100	0,060	1,68	2,11	1,40	0,19	4,07	1,40	0,28	0,01
Totale		128,207	3600,00	4500,00	3000,00	400,00	8700,00	3000,00	600,00	18,00

Tab. 1.1/P- Stima delle quantità dei rifiuti suddivise tra le opere in costruzione

Rif. Met. Sansepolcro - Foligno e opere correlate - Dismissione							
Materie prime per ripristini							
Nome	DN	Lungh. Tot. Km	Tubazioni rimosse (t)	Rifiuti da attività di demolizione (t)	Rifiuti oleosi (kg)	Rifiuti da attività di ufficio (kg)	Recinzione di cantiere in plastica (t)
Met. Sansepolcro-Foligno	250	94,324	2553,74	4882,16	4731,94	300,44	9,01
Der. Per Perugia	200	3,286	88,97	170,08	164,85	10,47	0,31
		2,033	55,04	105,23	101,99	6,48	0,19
Pot. Der. per Perugia	250	5,331	144,33	275,93	267,44	16,98	0,51
All. Centrale Compr. Piccini Sansepolcro	80	0,149	4,03	7,71	7,47	0,47	0,01
All. Centrale Compr. Piccini	100	0,183	4,95	9,47	9,18	0,58	0,02
All. lbp 1° pr. monte cabina	100	0,185	5,01	9,58	9,28	0,59	0,02
All. Nestlè IT Sansepolcro	100 - 150	0,062	1,68	3,21	3,11	0,20	0,01
All. Nestlè IT Sansepolcro	100 - 150	0,420	11,37	21,74	21,07	1,34	0,04
All. Buitoni Spa	100	0,002	0,05	0,10	0,10	0,01	0,00
All. Centria SRL	80	0,001	0,03	0,05	0,05	0,00	0,00
All. Comune Citerna	100	0,134	3,63	6,94	6,72	0,43	0,01
All. Comune S. Giustino	80	0,035	0,95	1,81	1,76	0,11	0,00
Der. per S. Giustino	80	1,348	36,50	69,77	67,62	4,29	0,13
All. Officine Selci	80	0,002	0,05	0,10	0,10	0,01	0,00
All. Nardi Francesco e figli Spa	80	0,392	10,61	20,29	19,67	1,25	0,04
All. Comune di Città di Castello 3 ^a Pr.	100	0,206	5,58	10,66	10,33	0,66	0,02
All. Piccini Paolo	100	0,073	1,98	3,78	3,66	0,23	0,01
All. Com. Città di Castello 1 ^a Pr.	80	0,278	7,53	14,39	13,95	0,89	0,03
All. Sacofgas	80	0,227	6,15	11,75	11,39	0,72	0,02
All. Centrale metano Piccini	80	0,110	2,98	5,69	5,52	0,35	0,01
All. Com. Città di Castello 2 ^a Pr.	80	0,262	7,09	13,56	13,14	0,83	0,03
All. Com. di Umbertide 3 ^a Pr.	100	0,070	1,90	3,62	3,51	0,22	0,01
All. Com. di Umbertide 1 ^a Pr.	80	0,096	2,60	4,97	4,82	0,31	0,01

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 21 di 108	Rev. 0

Rif. Met. Sansepolcro - Foligno e opere correlate - Dismissione							
		Materie prime per ripristini					
Nome	DN	Lungh. Tot. Km	Tubazioni rimosse (t)	Rifiuti da attività di demolizione (t)	Rifiuti oleosi (kg)	Rifiuti da attività di ufficio (kg)	Recinzione di cantiere in plastica (t)
Derivazione per Gubbio	200	0,516	13,97	26,71	25,89	1,64	0,05
All. Com. Umbertide 2^ Pr.	100	0,099	2,68	5,12	4,97	0,32	0,01
All. Comune di Perugia 5^ Pr.	150	0,284	7,69	14,70	14,25	0,90	0,03
All. Comune di Perugia 4^ Pr.	80	0,020	0,54	1,04	1,00	0,06	0,00
Pot. All. Comune di Perugia 2^ Pr.	150	0,162	4,39	8,39	8,13	0,52	0,02
All. Luxenia Umbro Tiberina	80	1,723	46,65	89,18	86,44	5,49	0,16
All. Com. Perugia 2^ Pr.	80	0,003	0,08	0,16	0,15	0,01	0,00
All. Colussi SPA	100	3,952	107,00	204,55	198,26	12,59	0,38
All. Deltafina Spa	100	0,186	5,04	9,63	9,33	0,59	0,02
All. Metano Auto RO.LA	80	0,361	9,77	18,69	18,11	1,15	0,03
All. Mignini e Petrini Spa	100	0,073	1,98	3,78	3,66	0,23	0,01
All. Assisi Gestione e Servizi Srl	80	0,106	2,87	5,49	5,32	0,34	0,01
Der. per Bastia Umbra	100	0,149	4,03	7,71	7,47	0,47	0,01
All. Olivi di Bastia Umbra	100	0,031	0,84	1,60	1,56	0,10	0,00
All. Com. di Bastia Umbra	100	0,088	2,38	4,55	4,41	0,28	0,01
All. Com. Assisi 3^ Pr.	100	0,163	4,41	8,44	8,18	0,52	0,02
All. Com. Assisi 1^ Pr.	100	0,129	3,49	6,68	6,47	0,41	0,01
All. Ferro Italia	100	2,130	57,67	110,25	106,86	6,78	0,20
All. Com. di Cannara	80	0,210	5,69	10,87	10,54	0,67	0,02
All. Bonaca-Cannara	100	1,998	54,09	103,42	100,23	6,36	0,19
All. Umbracer Srl	100	1,611	43,62	83,38	80,82	5,13	0,15
All. Ceramica Falcinelli	100	2,272	61,51	117,60	113,98	7,24	0,22
All. Com. di Spello	80	0,106	2,87	5,49	5,32	0,34	0,01
Totale		125,581	3400,00	6500,00	6300,00	400,00	12,00

Tab. 1.1/Q- Stima delle quantità dei rifiuti suddivise tra le opere in dismissione

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 22 di 108	Rev. 0

1.1.b - una verifica della eventuale presenza di geositi (siti in cui possono essere presenti importanti emergenze geologiche e/o strutturali, geomorfologiche, pedologiche, paleontologiche, ecc.) nell'area di studio e la possibilità di interferenza con essi dei lavori previsti dalla presente istruttoria.

I geositi rappresentano forme naturali del terreno di superficie o sotterranee che, essendo caratterizzate da particolari emergenze geologiche, geomorfologiche e pedologiche, presentano un rilevante valore ambientale, scientifico e didattico.

In Figura 1.1/A sono riportati i geositi più prossimi alle aree interessate dai lavori previsti in progetto sia per quanto riguarda il nuovo tracciato in costruzione che per il tracciato esistente in dismissione.



Figura 1.1/A – Geositi in prossimità del tracciato

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 23 di 108	Rev. 0

In Regione Toscana sono presenti 33 geositi di importanza regionale (GIR), ma nessuno ricadente nei Comuni interessati dagli interventi progettuali e di dismissione; pertanto, non rientrano nell'ambito territoriale individuato dalla cartografia allegata.

In Regione Umbra sono presenti 17 geositi estesi, riportati nel PTCP-Perugia. Il più vicino alle aree di pertinenza delle attività progettuali è localizzato a circa 800 m, in Comune di Spello, ed è relativo al Monte Subasio. Gli altri geositi sono situati a distanze superiori in Comuni non interessati dai lavori come illustrato nell'elaborato grafico PG-COR-GEO-001 "Corografia con geositi".

Date le distanze, non sono ipotizzabili interferenze tra gli interventi progettuali ed i geositi individuati.

1.1.c - al fine di inquadrare meglio l'intervento proposto, un elaborato grafico in cui siano evidenziati i siti contaminati, o potenzialmente tali, noti, con relativa perimetrazione ed il tracciato dell'intervento proposto.

Al fine d'inquadrare l'intervento proposto rispetto ai siti contaminati, o potenzialmente tali, noti, è stato prodotto un elaborato grafico in scala 1:10.000 in cui sono stati riportati i siti censiti per le Regioni Toscana ed Umbria. In particolare, la tavola denominata PG-SC-001 "Tracciato di progetto con ubicazione siti contaminati" riporta l'inquadramento dei siti contaminati o potenzialmente tali che ricadono all'interno di una fascia di circa 1 km all'interno della quale si colloca il metanodotto Sansepolcro Foligno DN 400 (16") – DP 75 bar in progetto.

Nella tavola PG-SC-002 "Tracciato di progetto con ubicazione siti contaminati" riporta l'inquadramento dei siti contaminati o potenzialmente tali che ricadono all'interno di una fascia di circa 1 km all'interno della quale si collocano le opere connesse al metanodotto Sansepolcro Foligno DN 400 (16") – DP 75 bar.

➤ Regione Toscana

I siti ricadenti nella regione Toscana sono stati reperiti all'interno della *Banca dati dei siti interessati da procedimento di bonifica* tramite il portale SISBON (Sistema Informativo Siti interessati da procedimento di BONifica). Esso costituisce lo strumento informatico di supporto alla realizzazione della "Banca Dati dei siti interessati da procedimento di bonifica" condivisa su scala regionale così come prevista dalla DGRT 301/2010.

In anagrafe sono iscritti:

- i siti contaminati = i siti riconosciuti tali ai sensi della normativa vigente in fase di riconoscimento dello stato di contaminazione (siti in anagrafe con iter attivo);
- i siti bonificati o in messa in sicurezza operativa o permanente (MISO/MISP)= i siti riconosciuti tali ai sensi della normativa vigente in fase di certificazione dell'avvenuta bonifica o messa in sicurezza operativa o permanente (siti in anagrafe con iter chiuso);

➤ Regione Umbria

I siti ricadenti nella regione Umbria sono stati reperiti all'interno dell'*Anagrafica dei siti contaminati della regione Umbria* presente sul portale di ARPA Umbria.

Il censimento e l'anagrafica è stata predisposta dalla regione Umbria come stabilito dalla L.R. 13/5/2009 n.11.

Inoltre la stessa regione ha redatto il Piano regionale per la bonifica delle Aree inquinate approvato con D.C.R. 5/5/2009 n. 301 dove sono stati individuati i siti inquinati e/o potenzialmente inquinati che sono raggruppati nelle seguenti Liste:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 24 di 108	Rev. 0

- **Lista A1**, siti di competenza pubblica per i quali si riscontra il superamento dei valori di concentrazione soglia di contaminazione;
- **Lista A2**, di competenza pubblica e/o privata a forte presunzione di contaminazione;
- **Lista A4**, "Aree Vaste" potenzialmente interessate da criticità ambientali, da sottoporre a specifico monitoraggio ambientale;
- **Lista A5**, siti di preminente interesse pubblico per la riconversione industriale ai sensi dell'art. 252 bis del D.Lgs. 152/06.

Dalla consultazione degli elaborati grafici prodotti emerge quanto sotto descritto.

Come riportato nel capitolo 3.6 della relazione LSC-105 *Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo* presentata all'interno della procedura di SIA si apprende che per la regione Toscana, l'unico sito prossimo al tracciato del metanodotto Sansepolcro Foligno DN 250 (10") – MOP 70 (35) bar in dismissione è il AR114*, con denominazione "Distributore AGIP PV n. 4675 Piccini Paolo", ubicato in via Senese Aretina a Sansepolcro (AR). Il suo iter risulta tuttora attivo anche se è stato perimetrato, e possiede il certificato di avvenuta bonifica del sito. Il sito è ubicato a circa 20 m dal tracciato del metanodotto in dismissione DN 250 (10") alla pk 2+546 e a circa 125m dalla pk 2+564 del nuovo Metanodotto Sansepolcro Foligno DN 400 (16").

Codice Regionale Condiviso	AR114*	Stato Iter	
Denominazione	Distributore AGIP PV n. 4675 Piccini Paolo	Stato Iter Testo	IN_ANAGRAFE/ITER_ATTIVO
Indirizzo	Via Senese Aretina	Attivo Chiuso	ATTIVO
Comune	(AR) SANSEPOLCRO	Regime Normativo	152/06 (Attivato ANTE 152)
Struttura Arpat	Dipartimento Arezzo	Fase	CERTIFICAZIONE SUOLO LOTTO i-esimo
Struttura Provinciale	AR - Provincia di Arezzo	Sottofase	SUOLO LOTTO i-esimo: Certificazione di avvenuta bonifica
In SIN/SIR	NO	Gb Est	1752060
SIN/SIR	-	Gb Nord	4828480
Motivo Inserimento	DLgs 152/06 Art.242	Origine Coordinate Gb Est - Gb Nord	PERIMETRAZIONE
In Anagrafe	SI	Tipo Superficie	A TERRA

Tabella 1.1/R: Interrogazione banca dati Regione Toscana per il sito AR 114*

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 25 di 108	Rev. 0

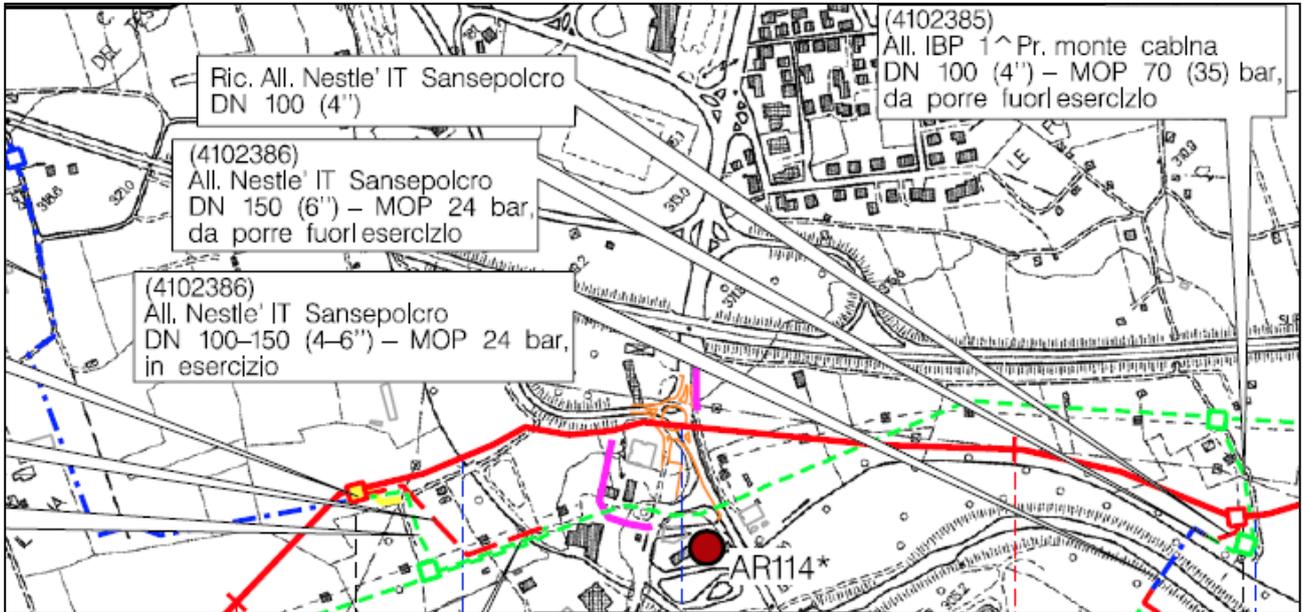


Figura 1.1/B: Stralcio carta PG-SC-001 Tracciato di progetto con ubicazione siti contaminati – AR114*. In rosso i tracciati dei metanodotti in progetto, in verde quelli in dismissione ed in blu l'esistente.

Per quanto riguarda la regione Umbria dall'analisi cartografica è stata riscontrata la presenza del sito identificato con la sigla PG088 in corrispondenza del comune di Bastia Umbra. Come si apprende dall'interrogazione di tale punto emerge che ARPA ha constatato la contaminazione di n. 5 siti tra i comuni di Assisi e Bastia Umbra denominati Area loc. San Lorenzo – pozzi privati .

Dati di dettaglio sito Area loc. San Lorenzo - pozzi privati	
Sigla	PG088
Lista di appartenenza	A1 - Siti da bonificare di competenza pubblica
Indirizzo	San Lorenzo - Bastia Umbra (PG)
Coordinate geografiche Gauss-Boaga	X: 12,55 - Y: 43,05
Estremi catastali	
Destinazione d'uso	
Attività	
Soggetto responsabile della bonifica	
Costi degli interventi	da definire
Data di inserimento in anagrafe	nuovo inserimento
Note	caricato ARPA . 29.09.2016 Contaminazione da solventi clorurati in n. 5 siti dei comuni di Assisi e Bastia Umbra. Caratterizzazione ambientale ed Analisi di Rischio.
Matrici ambientali interessate dalla contaminazione	
Non ci sono dati inerenti le matrici ambientali interessate	
Stato di attuazione degli interventi	
Non ci sono dati inerenti lo stato di attuazione	

Tabella 1.1/S: Interrogazione banca dati ARPAU per il sito PG088

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 26 di 108	Rev. 0

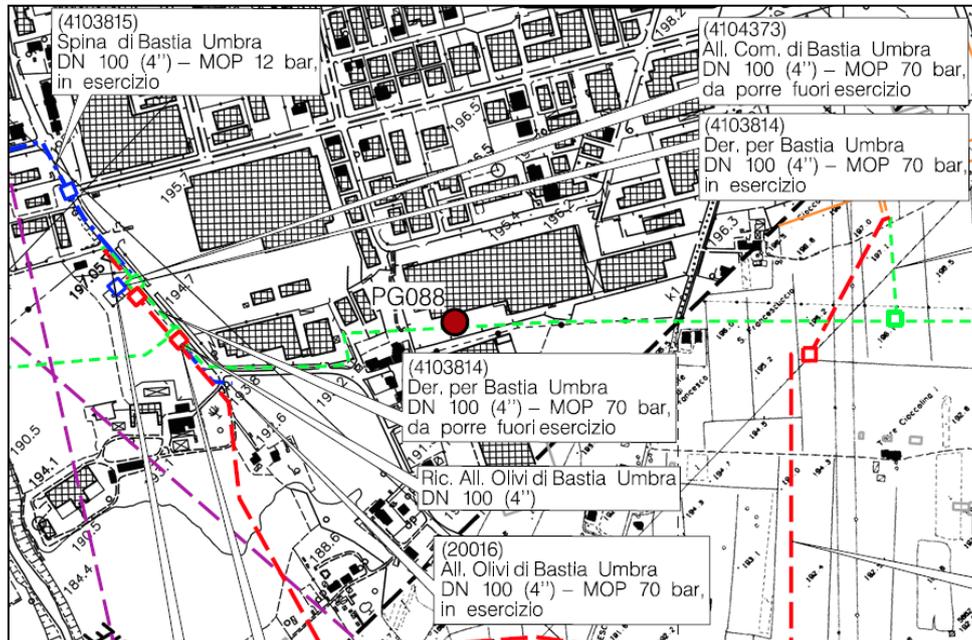


Figura 1.1/C: Stralcio carta PG-SC-001 Tracciato di progetto con ubicazione siti contaminati – PG088. In rosso tratteggiato i tracciati dei metanodotti in progetto, in verde tratteggiato quelli in dismissione ed in blu l'esistente.

Infine nel comune di Cannara, all'interno della valle Umbra è presente un sito di interesse regionale (SIR) inserito all'interno della Lista A5 (siti di preminente interesse pubblico per la riconversione industriale ai sensi dell'art. 252 bis del D.Lgs. 152/06). In figura 1.1/D è riportato lo stralcio cartografico della tavola PG-SC-001 Tracciato di progetto con ubicazione siti contaminati, in cui è riportato il perimetro della proprietà in cui è inserito il SIR "Stabilimento Industriale Ex Ferro Italia Spa.

Il *Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti* della regione Umbria, alla sezione contenente le informazioni relative alla tipologia dell'inquinamento recita che sul sito sono stati eseguiti: "Rimozione amianto, bonifica terreno, svuotamento impianti e demolizione di edifici precedentemente utilizzati per la produzione di prodotti chimici."

Gli interventi in progetto e quelli di rimozione interessano una parte marginale dell'area SIR in corrispondenza della proprietà in cui è localizzato, alla pk finale, il punto di consegna gas per l'utente.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 27 di 108	Rev. 0

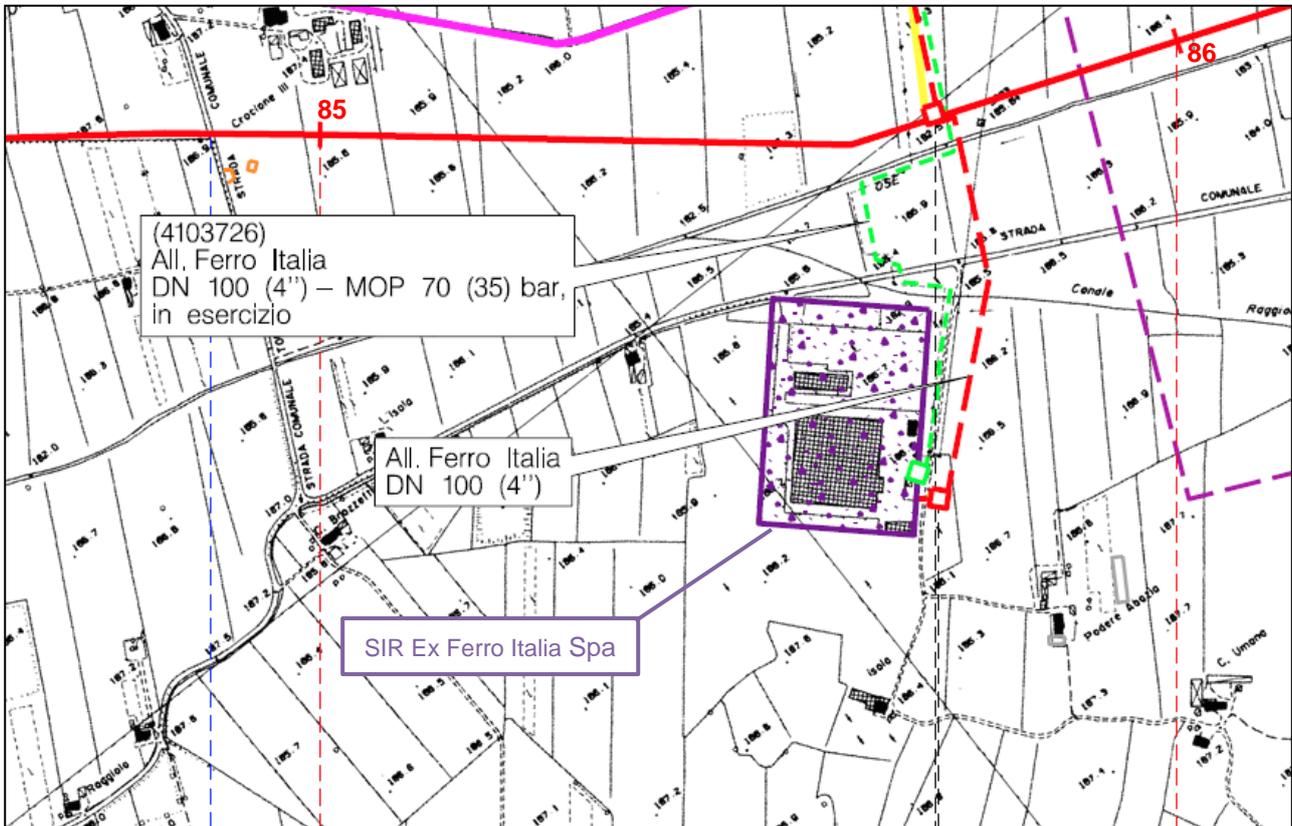


Figura 1.1/D: Stralcio carta PG-SC-001 Tracciato di progetto con ubicazione siti contaminati – SIR Ex Ferro Italia. In rosso i tracciati dei metanodotti in progetto, in verde quelli in dismissione ed in blu l'esistente.

1.1.d - un'integrazione della documentazione progettuale in funzione di eventuali cambiamenti dello stato del sito in esame e della più ampia area in cui lo stesso si inserisce avvenuti dopo il deposito dell'istanza di VIA. Nel caso in cui non ci siano cambiamenti, presentare dichiarazione asseverata, che attesti che nulla è significativamente cambiato nelle aree interessate dall'impianto (compreso cavidotto e sottostazione) e limitrofe, rispetto allo stato di fatto rappresentato nel progetto depositato.

La documentazione consegnata a corredo dell'istanza VIA è stata elaborata sulla base dei dati, bibliografici e di rilievo in campo, per la cui raccolta ed elaborazione è stato necessario il lavoro di un gruppo di circa 30 professionisti per alcuni mesi. Un riesame a tappeto della documentazione di riferimento, ma ancor più la ripetizione dei rilievi in campo, richiederebbe tempi comunque lunghi che al momento della pubblicazione restituirebbe un quadro riferito a qualche mese precedente.

Al fine di verificare eventuali modifiche dal punto di vista degli strumenti di governo del territorio sono stati contattati tutti i Comuni interessati dall'opera: Sansepolcro, San Giustino, Città di Castello, Umbertide, Montone, Perugia, Torgiano, Bastia Umbra, Bettona, Cannara, Assisi, e Spello. Gli uffici tecnici comunali hanno comunicato che da marzo 2021 ad oggi, nell'ambito territoriale interessato delle opere in progetto, non sono intervenute modifiche sostanziali agli strumenti di pianificazione del territorio di loro competenza.

Al momento della stesura del presente documento, le attività in campo, propedeutiche alle future fasi di progettazione, non hanno evidenziato sostanziali modifiche rispetto a quanto riportato nella documentazione ad eccezione dell'allargamento di via dei Banchetti in comune di Sansepolcro che

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 28 di 108	Rev. 0

verrà collegata a via Malpasso grazie al nuovo ponte sul Fiume Tevere. La modifica intervenuta non ha impatto significativo sul progetto che prevedeva l'attraversamento della strada con scavo a cielo aperto mentre ora si procederà utilizzando una trivellazione con spingitubo,

Qualora nelle future attività emergessero modifiche sostanziali del contesto progettuale, sarà cura del proponente integrare o aggiornare la documentazione progettuale esecutiva al fine di renderla compatibile con le modifiche intervenute.

In virtù di quanto detto, nei limiti specificati, si allega la dichiarazione asseverata del progettista (rif. MI-DIC-01) che nulla è significativamente cambiato nelle aree interessate dall'opera denominata "Rifacimento Sansepolcro Foligno e opere connesse" rappresentate nei documenti consegnati a corredo dell'istanza VIA.

1.2 Per l'attraversamento delle infrastrutture di trasporto e dei corsi d'acqua presenti nell'area di studio, vengono utilizzate varie tecniche (...). Per quanto riguarda i corsi d'acqua, vengono indicati 67 attraversamenti (...). Di questi, la maggior parte (48) vengono realizzati con tecnica di scavo a cielo aperto, (...) Considerando che lo scavo a cielo aperto comporta maggior disturbo(...), si chiede di:

1.2.a - specificare, in relazione all'attraversamento dei corsi d'acqua, le motivazioni che hanno portato ad optare per lo scavo a cielo aperto. Valutare la possibilità di utilizzare altre tecniche nel caso di corsi d'acqua con ampia vegetazione ripariale (si cita come esempio tra tutti il Torrente Resina o i due rami del Fosso del Balzo) o con condizioni di biodiversità vulnerabili. Nel caso venga cambiata la modalità di attraversamento, andranno modificate le informazioni e le analisi riportate negli altri documenti forniti.

La posa della condotta in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua rappresenta un passaggio di particolare impegno per i molteplici aspetti che vengono interessati in termini di componenti ambientali coinvolti e problemi tecnici da affrontare e risolvere.

La scelta della tecnica per la posa e dello sviluppo del tracciato individuato non può prescindere dalla morfologia e dalla litologia dell'area.

Tratti di tracciato caratterizzati da cambi di direzione o con considerevoli salti di quota a distanza limitata non permettono di utilizzare tecniche di posa trenchless, che necessitano di raggi di curvatura ampi, dell'ordine dei 400-500 m, come la Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), il Microtunnel (MT) o i Direct Pipe (DP).

In questi casi l'unica tecnica valutabile, in alternativa alla posa con scavo a cielo aperto, è la posa con trivella o spingitubo. Quest'ultima tecnica ha tuttavia dei limiti di applicabilità che sono:

- lunghezza limitata (consigliata 60 m, massima pari a 100 m circa);
- presenza di acqua di falda con battente superiore alla quota di perforazione;
- profondità dello scavo delle postazioni di spinta e di ricezione condotta non superiore a 7m (necessità di costruire opere di sostegno delle pareti dello scavo non sempre rimovibili integralmente).

Con le limitazioni e vincoli propri delle singole tecniche di posa, i principi tecnico-naturalistici seguiti per la scelta delle tipologie di attraversamento fluviale da utilizzare sono stati i seguenti:

- **Attraversamento in trivellazione di tipo trenchless (TOC, MT , DP o Spingitubo)**
 - Corsi d'acqua registrati nel Reticolo idrologico regionale.
 - Contesto agricolo o fluviale con presenza di bosco o doppio filare sia di tipo semplice che in forma di fascia boschiva spondale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 29 di 108	Rev. 0

- Caratteristiche geologiche e morfologiche dell'area.
- **Attraversamento a cielo aperto**
 - Corsi d'acqua non registrati nel Reticolo idrologico regionale (generalmente in ambiente agricolo e senza vegetazione arbustiva-arborea spondale).
 - Corsi d'acqua registrati nel Reticolo idrologico regionale, ma caratterizzati da ambiente agricolo ed un solo filare arboreo spondale.
 - Corsi d'acqua registrati nel Reticolo idrologico regionale, ma caratterizzati da difficoltà tecniche per la realizzazione di trivellazioni trenchless.

In alcuni casi, anche se l'attraversamento rientrava per caratteristica del contesto tra quelli da risolvere con l'utilizzo di tecniche trenchless, è stata utilizzata la tecnica di posa con scavo a cielo aperto. Di seguito si riportano i casi rientranti in quest'ultima fattispecie e si illustrano, caso per caso, le motivazioni alla base della scelta fatta:

- Metanodotto Sansepolcro – Foligno DN 400 (16") DP 75 bar

Prog	Comune	Corsi d'acqua	Modalità	Contesto	Vegetazione
14+868	Città di Castello (PG)	Torrente Regnano	Cielo aperto	Fluviale	Doppio filare

Come illustrato nell'elaborato grafico AT-20047-L01-08 e in riferimento alle indicazioni sopra riportate, il tracciato individuato in quel tratto, imposto da presenze antropiche e dalla necessità di ricollegare le nuove condotte alla rete di distribuzione metano esistente (fig.1.2/A), è caratterizzato dalla mancanza di spazi tecnici per poter effettuare la trivellazione, ovvero, il fondo alveo è troppo incassato nel piano di campagna per poter effettuare la trivellazione.

L'unica tecnologia applicabile è la trivellazione con spingitubo per la quale, in considerazione della morfologia dell'area e della quota di posa della condotta, è necessario realizzare la postazione di ricezione della condotta con una profondità di scavo di circa 10 m rispetto al piano campagna, in parte sotto il livello di falda, con le conseguenti implicazioni di sicurezza derivanti dalla necessità di prevedere postazioni di lavoro con presenza di lavoratori, per un tempo considerevole quantificabile in 4-5 giorni, a tale profondità.

L'attraversamento del T. Regnano non è evitabile con varianti di tracciato ed è stato progettato in corrispondenza di una delle sezioni del corso d'acqua con minore presenza di vegetazione arborea. In corrispondenza dell'attraversamento sono stati gli elementi arborei per i quali è stato previsto il taglio (rif. disegno P-CENS-20), tuttavia per quelli più lontani dallo scavo della trincea è possibile, in funzione dell'estensione del loro apparato radicale, prevedere la salvaguardia in pista e quindi evitare l'abbattimento.

L'attraversamento è stato descritto anche con la specifica scheda tecnica contenuta nell'elaborato denominato PG-SAF-01 (fogli da 13 a 15) nella quale sono riportate le mitigazioni previste, per le componenti interferite, che rendono l'attraversamento con scavo ambientalmente compatibile.

In considerazione delle considerazioni esposte si ritiene di confermare la scelta progettuale della tecnica con scavo a cielo aperto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 30 di 108	Rev. 0

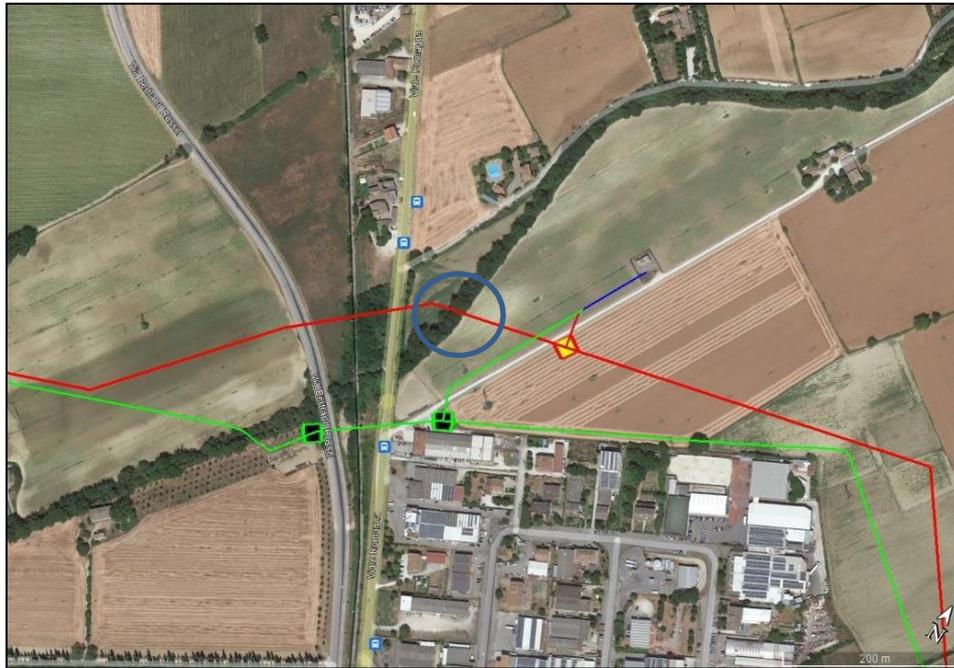


Figura 1.2/A – Tracciato in corrispondenza del T. Regnano pk 14+868

Prog	Comune	Corsi d'acqua	Modalità	Contesto	Vegetazione
18+967	Città di Castello (PG)	Torrente Cavaglione	Cielo aperto	Fluviale	Doppio filare

Analogamente all'attraversamento del T. Regnano anche l'attraversamento del Torrente Cavaglione (fig.1.2/B) non è realizzabile utilizzando tecniche alternative allo scavo a cielo aperto. L'uso di tecnologie trenchless è impedito dalla concomitanza di più fattori: la conformazione dell'alveo del torrente, stretto e inciso, la geometria del tracciato che appena a valle dell'attraversamento presenta una curva, necessaria per rispettare le distanze di legge dai fabbricati presenti su quel versante.

Non sono disponibili quindi gli spazi tecnici, ovvero, il fondo alveo è troppo incassato nel piano di campagna per poter sottopassare il corso d'acqua con trivellazione.

Il dettaglio dell'attraversamento è stato studiato tecnologicamente e illustrato nell'elaborato grafico AT-20047-L01-10 e nella specifica scheda tecnica contenuta nell'elaborato denominato PG-SAF-01 (fogli da 19 a 21) nella quale sono riportate le mitigazioni previste per le componenti ambientali interferite atte a rendere le attività previste ambientalmente compatibili.

Si precisa che la fascia di vegetazione spondale interessata dall'attraversamento, come illustrato nell'elaborato grafico P-CENS-25, non presenta elementi arborei di particolare interesse e pregio, e di seguito alla realizzazione dell'intervento, verrà valorizzata mediante i ripristini vegetazionali che prevedono la piantumazione di specie più consone agli habitat dei boschi spondali.

Pertanto si ritiene la posa con scavo a cielo aperto la scelta migliore per l'attraversamento in esame.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 31 di 108	Rev. 0

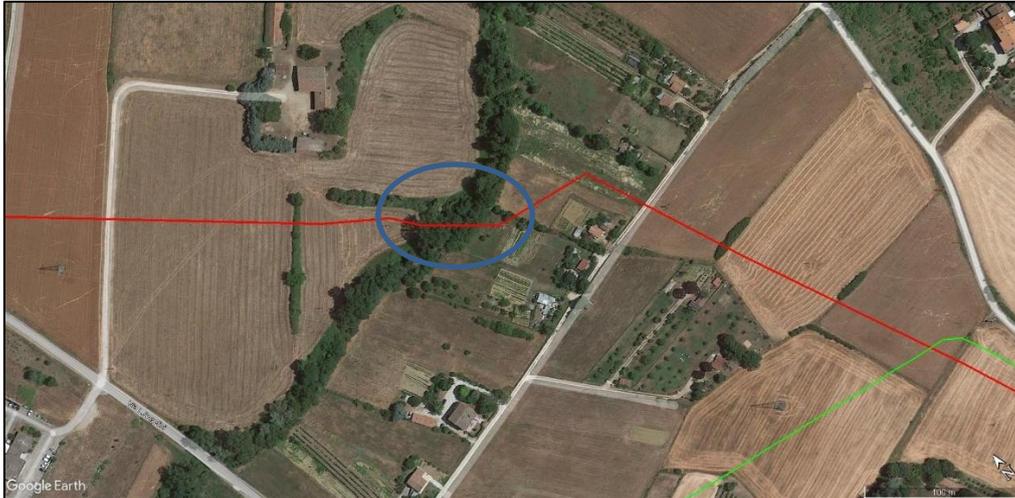


Figura 1.2/B – Tracciato in corrispondenza del T. Cavaglione pk 18+867

Prog	Comune	Corsi d'acqua	Modalità	Contesto	Vegetazione
22+168	Città di Castello (PG)	Fosso della Croce	Cielo aperto	Agricolo	Doppio filare

L'attraversamento del Fosso della Croce (fig.1.2/C) si colloca su un fondo valle inciso caratterizzato da pendii scoscesi, nell'ambito di un'area complessa dal punto di vista morfologico, che non offre gli spazi tecnici necessari per poter utilizzare tecnologie trenchless. Il tracciato individuato sfrutta in parte un corridoio tecnologico dato da una linea elettrica privo di vegetazione e intercetta il corso d'acqua in corrispondenza di una sezione caratterizzata da una stretta fascia con vegetazione arborea composta dagli alberi illustrati nell'elaborato grafico P-CENS-30.

L'attraversamento è stato descritto anche con la specifica scheda tecnica contenuta nell'elaborato denominato PG-SAF-01 (fogli da 25 a 27) nella quale sono riportate le mitigazioni previste per le componenti ambientali interferite, che si aggiungono al ripristino vegetazionale con il quale si potrà valorizzare la componente arborea prevedendo la piantumazione e la salvaguardia per cinque anni di specie più consone agli habitat dei boschi spondali.

Alla luce delle considerazioni esposte si ritiene di confermare la scelta della posa con scavo a cielo aperto.

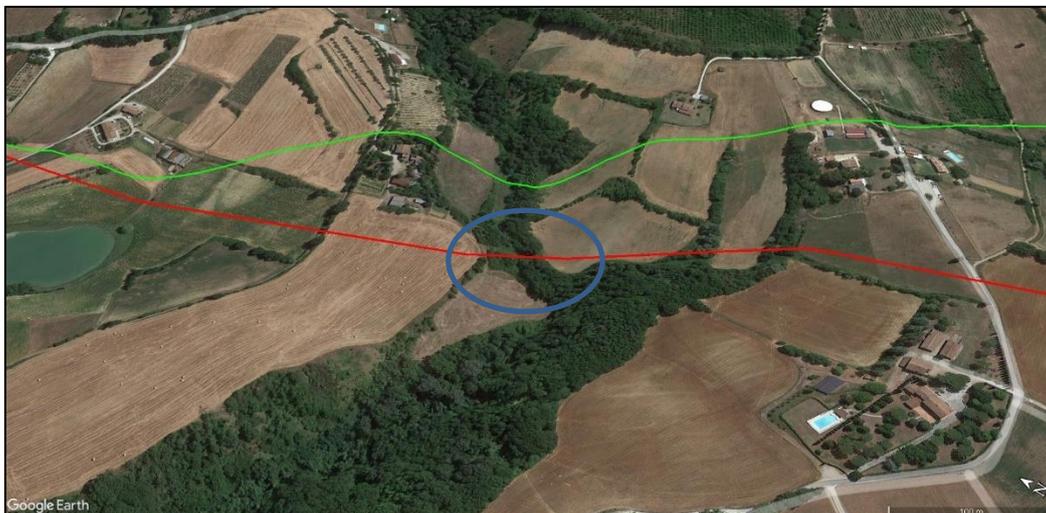


Figura 1.2/C – Tracciato in corrispondenza del Fosso della Croce pk 22+168

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 32 di 108	Rev. 0

Prog	Comune	Corsi d'acqua	Modalità	Contesto	Vegetazione
22+888	Città di Castello (PG)	Fosso del Balzo 1° Ramo	Cielo aperto	Fluviale	Bosco
22+954	Città di Castello (PG)	Fosso del Balzo 2° Ramo	Cielo aperto	Fluviale	Bosco

Come detto in riferimento all'attraversamento del F. della Croce anche per i dei due rami del Fosso del Balzo (fig.1.2/D) la morfologia dell'area attraversata caratterizzata da pendii scoscesi non offre gli spazi tecnici necessari per poter utilizzare tecnologie trenchless. Il tracciato intercetta il secondo ramo del Fosso in una sezione dove ancora il fosso ha dimensioni molto modeste; profondità decimetrica e larghezza di circa 1,5 m.

L'attraversamento del primo ramo del Fosso, e le relative opere di ripristino, è illustrato nel disegno DS-OP-001.

L'attraversamento è stato descritto anche con la specifica scheda tecnica contenuta nell'elaborato denominato PG-SAF-01 (fogli da 28 a 30) nella quale sono riportate le mitigazioni, previste per le componenti ambientali interferite, atte a rendere le attività previste ambientalmente compatibili. Per la peculiarità del tratto attraversato si ritiene di ribadire la scelta della posa della condotta mediante lo scavo cielo aperto.

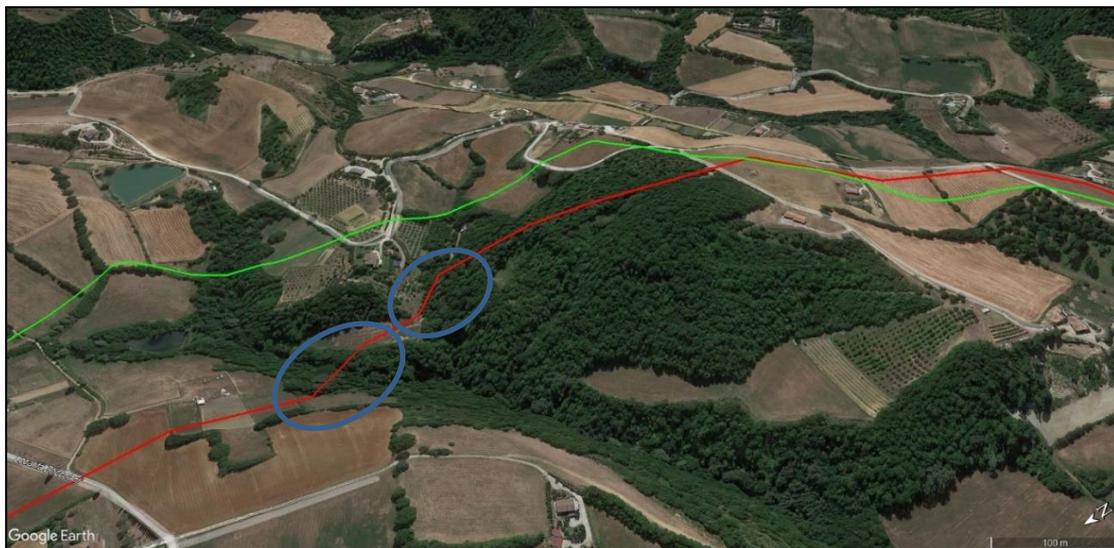


Figura 1.2/D – Tracciato in corrispondenza del due rami del Fosso del Balzo (in rosso condotta in progetto in verde condotta in dismissione) pk 22+88 e pk 22+954

Prog	Comune	Corsi d'acqua	Modalità	Contesto	Vegetazione
24+721	Città di Castello (PG)	Torrente Soara	Cielo aperto	Fluviale	Doppio filare

L'attraversamento del Torrente Soara è illustrato nell'elaborato grafico AT-20047-L01-14 e nella specifica scheda tecnica contenuta nell'elaborato denominato PG-SAF-01 (fogli da 31 a 33).

Come nel caso dei Torrenti Regnano e Cavaglione il corso d'acqua è caratterizzato da una modesta larghezza circa 15 m e una profondità del fondo alveo di circa 4m rispetto al ciglio sponda più alto.

Il tracciato individuato (fig.1.2/E), nel tratto a monte dell'attraversamento, fortemente condizionato dalla presenza di fabbricati, presenta tre cambi di direzione (vertici) in soli 130 m e quindi non è compatibile con tecnologie trenchless quali T.O.C., MT, DP.

L'utilizzo di una trivellazione con spingitubo è reso quantomeno difficoltoso per la concomitante presenza, a monte attraversamento, di una condotta per irrigazione e dell'impianto di linea n.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 33 di 108	Rev. 0

4500330/4.1 che non permettono lo scavo della postazione di trivellazione o di ricevimento della condotta mantenendo adeguate distanze di sicurezza. Nel caso si prevedesse la spinta della condotta sul lato di valle attraversamento lo scavo avrebbe una profondità di circa 8 m con le relative difficoltà realizzative e di sicurezza che ne conseguono, contro scavi di non più di 3 m di profondità previsti attualmente.

A quanto detto si aggiunge che la posa a cielo aperto comporta l'interferenza con soli tre esemplari arborei tra cui due *populus nigra* e un *alnus glutinosa* con diametri compresi tra 16 e 25 cm come descritto nel disegno P-CENS-35.

Inoltre l'intera fascia vegetata, interessata dall'intervento, sarà valorizzata dal ripristino vegetazionale, illustrato nella relazione LSC-108 "Progetto preliminare di ripristino vegetazionale", che prevede la piantumazione e salvaguardia, fino a completo attecchimento, di specie più consone agli habitat spondali rispetto a quelle attualmente presenti, tra cui non mancano specie infestanti come la *Robinia pseudoacacia*.



Figura 1.2/E – Tracciato in corrispondenza del due rami del T. Soara (in rosso condotta in progetto in verde condotta in dismissione) pk 24+721

Per quanto argomentato la soluzione progettuale adottata si ritiene da confermarsi.

Prog	Comune	Corsi d'acqua	Modalità	Contesto	Vegetazione
60+249	Perugia (PG)	Torrente Resina	Cielo aperto	Fluviale	Bosco

Il Torrente Resina (rif. dis. AT-20047-L01-33), nella sezione attraversata dalla condotta in progetto, presenta un alveo con una larghezza di circa 13 m e una profondità di circa 3 m, rispetto al p.c., quindi l'attraversamento a cielo aperto permetterebbe di minimizzare il volume di terreno movimentato ed i tempi di realizzazione rispetto a quanto necessario con tecniche come MT e trivellazione con spingitubo.

La campagna geognostica realizzata ha previsto, in prossimità dall'attraversamento, un sondaggio condotto fino alla profondità di 12 m dal quale è emerso che il terreno fino alla profondità indagata presenta una componente, per uno spessore di circa 3 m, prevalentemente ghiaiosa non compatibile con la tecnologia T.O.C.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 34 di 108	Rev. 0

Altre tecnologie trenchless quantunque compatibili con la geologia del terreno e con la geometria del tracciato comportano la costruzione delle postazioni di spinta e ricezione che, in considerazione dell'attraversamento da posare, rappresentano opere estremamente impattanti in termini dimensionale e di tempi di realizzazione e conseguentemente tali da comportare maggiori rischi in fase di realizzazione.

Tra le soluzioni tecniche trenchless il MT è quella più impattante infatti ha un tempo di esecuzione di 60 giorni contro i 19 necessari per una trivellazione con spingitubo, in ogni caso sempre superiore a quanto necessario per la posa con scavo a cielo aperto pari a 17 giorni.

Per quanto riguarda il quantitativo di terreno movimentato:

- per il MT sono stati quantificati 1750 m³, di cui 350 m³ non riutilizzabile in loco perché sostituito dalla galleria del MT,
- per la trivellazione sono stati computati 1430 m³,
- per la posa della condotta con scavo a cielo aperto sono stimati invece 1150 m³.

La soluzione di attraversamento con scavo a cielo aperto viene quindi ritenuta di minor impatto sia in termini di durata di cantiere che di quantità di terreno movimentato.

Il tracciato attraversa una fascia arborea descritta nella specifica scheda d'attraversamento (rif. PG-SAF-01 fogli da 55 a 57). Tale fascia boschiva, in origine considerata della larghezza di 100 m (fig.1.2/E2), è composta da vegetazione arborea arbustiva igrofila, fortemente banalizzata nella composizione specifica dalla presenza di *Robinia pseudoacacia*, alla quale si associano grandi esemplari di *Populus nigra* e, al di fuori delle aree di intervento, alcune piante di *Quercus pubescens*. Nel 2002 circa, in sinistra idrografica e a confine con la fascia ripariale, è stato realizzato un impianto di noce americano (*Juglans nigra*) (fig.1.2/E1). Pertanto la larghezza effettiva della fascia boschiva spondale risulta di 60 m, in quanto 40 m appartengono alla coltivazione arborea.

Il valore naturalistico della copertura arborea igrofila è maggiore lungo le sponde del laghetto, posto ad Est del tracciato da dismettere, in quanto si assiste ad una maggiore presenza di specie igrofile, quali *Populus nigra* e in minor misura *Salix alba*, a discapito della *Robinia pseudoacacia*. Il tratto di fascia boschiva che si è sviluppata a cavallo del tracciato da dismettere si caratterizza invece per la netta prevalenza della *Robinia pseudoacacia*, che in questo tratto si presenta più giovane e filata, mentre, in prossimità del tracciato in progetto la cenosi, pur vedendo prevalere la *Robinia pseudoacacia*, si arricchisce nuovamente di elementi arborei igrofili, con alcune piante di *Populus nigra* anche di notevoli dimensioni diametrali (70/80 cm di diametro).



Figura 1.2/E1 –T. Resina 2002



Figura 1.2/E2 –T. Resina 2022

In base a quanto sopra specificato, viste le caratteristiche del corso d'acqua e della fascia boschiva fluviale che vede prevalere la *Robinia pseudoacacia*, l'attraversamento a cielo aperto e la rimozione della condotta da dismettere non costituirebbe un impatto significativo alla biodiversità dell'area, che

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 35 di 108	Rev. 0

verrebbe comunque in seguito ricostituita operando un ripristino vegetazionale improntato sull'utilizzo di specie tipiche degli habitat dei boschi ripariali.

Il corso d'acqua non ha un deflusso permanente; durante il monitoraggio della fauna ittica infatti (rif. Par. 5.7.5.2.1 del doc. LSC-100 Studio di Impatto Ambientale), in corrispondenza delle aree di intervento, si trovava in stato di secca. Questa caratteristica del corso d'acqua permetterebbe di svolgere i lavori (posa e rimozione) sfruttando tali periodi, in modo da non danneggiare l'eventuale fauna ittica presente.

Inoltre la scelta di attraversare il corso d'acqua con lo scavo a cielo aperto è coerente con la scelta della dismissione del metanodotto esistente, ubicato a circa 10 metri in parallelismo al tracciato in progetto, mediante la rimozione integrale della condotta e di tutti i manufatti accessori.

Pertanto si ritiene di confermare la scelta progettuale originaria che prevede l'attraversamento del Torrente Resia con scavo a cielo aperto.

Viene di seguito riportata la tabella con tutti i corsi d'acqua considerati con i principi guida adottati per scegliere la modalità di attraversamento e la presenza o meno del *Disegno tecnico di attraversamento* (es. AT-20047L01-02) e/o della *Scheda di Attraversamento Fluviale* (es. PG-SAF-001). Nella nota viene sinteticamente indicata la coerenza con i principi guida o la motivazione per le scelte progettuali differenti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 36 di 108	Rev. 0

Prog	Comune	Corsi d'acqua	Modalità	Contesto	Vegetazione	Attraversamento	Scheda	Note
Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno								
1+858	Sansepolcro (AR)	Fosso Vannocchia	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
2+333	Sansepolcro (AR)	T. Fiumicello	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
6+239	Sansepolcro (AR)	Torrente Afra	TOC	Fluviale	Doppio filare	AT-20047L01-02	PG-SAF-001	Coerente
6+952	Sansepolcro (AR)	Torrente Riascone	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
8+330	San Giustino (PG)	Torrente Vertola	Spingitubo	Fluviale	Doppio filare	AT-20047L01-04	PG-SAF-001	Coerente
9+512	San Giustino (PG)	Fosso del Valecchio	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
10+604	San Giustino (PG)	Torrente Selci	Spingitubo	Fluviale	Doppio filare	AT-20047L01-06	PG-SAF-001	Coerente
12+432	Città di Castello (PG)	Fosso Rancione	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
14+868	Città di Castello (PG)	Torrente Regnano	Cielo aperto	Fluviale	Doppio filare	AT-20047L01-08	PG-SAF-001	Difficoltà trenchless
16+367	Città di Castello (PG)	Torrente Vaschi	TOC	Fluviale	Doppio filare	AT-20047L01-09	PG-SAF-001	Coerente
16+563	Città di Castello (PG)	Rio Secco	TOC	Agricolo	Filare	AT-20047L01-09		Coerente
17+985	Città di Castello (PG)	Fosso Vitollesca o Salustro	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
18+967	Città di Castello (PG)	Torrente Cavaglione	Cielo aperto	Fluviale	Doppio filare	AT-20047L01-10	PG-SAF-001	Difficoltà trenchless
19+722	Città di Castello (PG)	Fosso S.Benedetto	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
19+881	Città di Castello (PG)	Fosso S.Benedetto	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
19+974	Città di Castello (PG)	Fosso S.Benedetto	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
20+642	Città di Castello (PG)	Fosso Scatorbia	TOC	Fluviale	Bosco	AT-20047L01-12	PG-SAF-001	Coerente
21+239	Città di Castello (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
22+168	Città di Castello (PG)	Fosso della Croce	Cielo aperto	Agricolo	Doppio filare		PG-SAF-001	Difficoltà trenchless
22+954	Città di Castello (PG)	Fosso del Balzo	Cielo aperto	Naturalistico	Bosco		PG-SAF-001	Difficoltà trenchless
24+298	Città di Castello (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
24+721	Città di Castello (PG)	Torrente Soara	Cielo aperto	Fluviale	Doppio filare	AT-20047L01-14	PG-SAF-001	Difficoltà trenchless
27+402	Città di Castello (PG)	Fosso di Santa Lucia	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
27+885	Città di Castello (PG)	Fosso di Ca'Pariano	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
28+154	Città di Castello (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
30+029	Città di Castello (PG)	Rio di Gracciata	Cielo aperto	Fluviale	Filare			Coerente
30+680	Città di Castello (PG)	Fosso Riozzo	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
32+800	Città di Castello (PG)	Fosso Lucestro	Cielo aperto	Fluviale	Filare			Coerente

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 37 di 108	Rev. 0

Prog	Comune	Corsi d'acqua	Modalità	Contesto	Vegetazione	Attraversamento	Scheda	Note
34+261	Città di Castello (PG)	Fiume Tevere	TOC	Fluviale	Bosco	AT-20047L01-18	PG-SAF-001	Coerente
35+421	Umbertide (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
36+255	Umbertide (PG)	Fosso Pirano	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
36+866	Umbertide (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
37+022	Umbertide (PG)	Fiume Tevere	Trenchless MT	Fluviale	Bosco	AT-20047L01-19	PG-SAF-001	Coerente
37+432	Montone (PG)	Torrente Lama	Cielo aperto	Fluviale	Filare			Coerente
38+450	Umbertide (PG)	Fiume Tevere	TOC	Fluviale	Bosco	AT-20047L01-22	PG-SAF-001	Coerente
40+121	Umbertide (PG)	Fosso Cioccolanti	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
41+000	Umbertide (PG)	Torrente Niccone	TOC	Fluviale	Bosco	AT-20047L01-24	PG-SAF-001	Coerente
44+476	Umbertide (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
44+846	Umbertide (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
45+087	Umbertide (PG)	Fosso	Trenchless MT	Naturalistico	Bosco			Coerente
47+033	Umbertide (PG)	Rio del Guardengo	Cielo aperto	Agricolo	Filare		PG-SAF-001	Coerente
47+785	Umbertide (PG)	Fosso della Badia	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
49+319	Umbertide (PG)	Fosso dello Spogno	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
49+857	Umbertide (PG)	Fiume Tevere	Trenchless MT	Fluviale	Bosco	AT-20047L01-28	PG-SAF-001	Coerente
52+781	Umbertide (PG)	Torrente Mussino	Cielo aperto	Fluviale	Filare	AT-20047L01-30	PG-SAF-001	Coerente
53+862	Perugia (PG)	Fosso Pietramelina	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
54+281	Perugia (PG)	Fosso Nole Campana	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
57+082	Perugia (PG)	Fosso della Parlesca	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
58+697	Perugia (PG)	Rio di San Bartolomeo	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
60+249	Perugia (PG)	Torrente Resina	Cielo aperto	Fluviale	Bosco	AT-20047L01-33	PG-SAF-001	Impatto limitato
61+545	Perugia (PG)	Fosso del Ponticello	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
63+978	Perugia (PG)	Torrente Ventia	Spingitubo	Fluviale	Bosco	AT-20047L01-36	PG-SAF-001	Coerente
65+245	Perugia (PG)	Rio del Bagno	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
67+156	Perugia (PG)	Fiume Tevere	Trenchless MT	Fluviale	Bosco	AT-20047L01-37	PG-SAF-001	Coerente
67+276	Perugia (PG)	Fiume Tevere	Trenchless MT	Fluviale	Bosco	AT-20047L01-37	PG-SAF-001	Coerente
67+819	Perugia (PG)	Torrente Rio Grande	Trenchless MT	Fluviale	Bosco	AT-20047L01-38	PG-SAF-001	Coerente
69+344	Perugia (PG)	Fosso di Montalcino	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 38 di 108	Rev. 0

Prog	Comune	Corsi d'acqua	Modalità	Contesto	Vegetazione	Attraversamento	Scheda	Note
73+102	Perugia (PG)	Rio Bosco	Cielo aperto	Fluviale	Filare			Coerente
76+217	Torgiano (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
78+118	Bastia Umbra (PG)	Fosso della Cagnoletta	Cielo aperto	Fluviale	Filare		PG-SAF-001	Coerente
81+789	Bastia Umbra (PG)	Fiume Chiascio	Trenchless MT	Fluviale	Doppio filare	AT-20047L01-45	PG-SAF-001	Coerente
82+178	Bastia Umbra (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
83+616	Bettona (PG)	Fosso del Casino	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
88+283	Spello (PG)	Fosso di Fontanella	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
91+946	Spello (PG)	Rio Marinello	Spingitubo	Agricolo	Filare			Coerente
95+600	Spello (PG)	Rio Chianarella	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
95+827	Spello (PG)	Rio Fossatone	Spingitubo	Agricolo	Filare			Coerente
Der. per Perugia DN 400 (16'') – DP 75 bar								
2+960	Torgiano (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
3+139	Torgiano (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
3+536	Torgiano (PG)	Fosso della Rena Bianca	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
3+887	Torgiano (PG)	Fosso della Rena Bianca	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
6+000	Torgiano/Perugia (PG)	Fiume Tevere	Trenchless MT	Fluviale	Bosco	AT-20047L02-03	PG-SAF-002	Coerente
All. Colussi Perugia SPA DN 100 (4'') – DP 75 bar								
0+153	Torgiano (PG)	Fosso della Cagnoletta	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
2+059	Bastia Umbra (PG)	Fosso Cagnola	Spingitubo	Agricolo	No	AT-20047L28-02		Coerente
Der. per Bastia Umbra DN 150 (6'') – DP 75 bar								
1+082	Bastia Umbra (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
1+673	Assisi (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	Filare			Coerente
All. Com. di Assisi 1^ Presa DN 100 (4'') – DP 75 bar								
0+333	Assisi (PG)	Fosso	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente
All. Bonaca - Cannara DN 100 (4'') – DP 75 bar								
0+504	Spello (PG)	Torrente Ose	Cielo aperto	Agricolo	No		PG-SAF-002	Coerente
1+694	Cannara (PG)	Canale Raggiolo	Cielo aperto	Agricolo	No			Coerente

Tabella 1.2/A – Attraversamenti corsi d'acqua principali

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 39 di 108	Rev. 0

1.2.b - chiarire le motivazioni per cui le tavole degli attraversamenti (vari elaborati AT- 20047) comprendono, oltre a quelli relativi alle infrastrutture di trasporto, solo alcuni attraversamenti dei corsi d'acqua. Nel caso fosse una dimenticanza, fornire gli elaborati almeno per i torrenti e per quei corsi d'acqua che presentano caratteristiche di importanza, sensibilità o vulnerabilità per i quali è necessaria un'attenzione dal punto di vista ambientale

Al punto precedente viene riportata la tabella (Tab. 1.2/A) con tutti i corsi d'acqua considerati, i principi guida adottati per scegliere la modalità di attraversamento, e la presenza o meno del disegno progettuale *Tavola di attraversamento* (es. AT-20047L01-02) e della *Scheda di Attraversamento Fluviale* (es. PG-SAF-001).

Dalla tabella si evince che la scelta della modalità di attraversamento derivi fondamentalmente dal contesto, che può essere naturalistico, fluviale (fattori di importanza) o agricolo (fattore neutro), e dalla situazione vegetazionale come bosco, fasce arboree spondali, doppio filare (fattori di importanza) o con singolo filare arboreo o non vegetato (fattore neutro).

Le varie condizioni di *contesto* hanno determinato le caratteristiche dell'attraversamento dal punto di vista tecnico (scelta della tipologia tecnica da adottare, profondità di posa, tipologia dei ripristini), e in tutti i casi in cui l'attraversamento poteva presentare aspetti meritevoli di attenzione da verificare è stata prodotta la specifica *Tavola di attraversamento* e/o una *Scheda di Attraversamento Fluviale*.

Per un corso d'acqua minore (fossi rii e canali) il cui attraversamento rientra nell'ordinarietà tecnica e che non presenta aspetti ambientali di particolare interesse non è stato ritenuto necessario elaborare la relativa Tavola o Scheda di attraversamento. Tra questi il caso tipico è l'attraversamento con presenza di un doppio fattore neutro, che può essere un ambiente agricolo libero da vegetazione o caratterizzato da un solo filare arbustivo-arboreo, senza altri fattori determinanti, come la presenza di problematiche tecniche (es. arginature) o un deflusso permanente o semi-permanente che possa determinare un interesse naturalistico, viene quindi attraversato a cielo aperto senza il rischio di innescare effetti dannosi sull'ambiente.

Le *Schede di attraversamento fluviale* riguardano solamente i corsi d'acqua, contengono tutte le informazioni e gli inquadramenti necessari alla valutazione del contesto dal punto di vista paesaggistico e naturalistico. Vengono infatti forniti:

- Descrizione idrologica e morfologica del corso d'acqua;
- Fotografia, Stralcio planimetrico 1:10.000, Sezione schematica;
- Stralci Cartografia 1:10.000 - PAI, Vincoli nazionali (es. DLgs. 42/04), Vegetazione, Geologia;
- Cronoprogramma lavori attraversamento;
- Caratteristiche faunistiche e vegetazionali.

Le *Tavole di attraversamento* riguardano la progettazione degli attraversamenti delle strutture che rappresentano ostacolo alla costruzione e posa della condotta (ad es. corsi d'acqua, strade, ferrovie, ecc.). Le tavole contengono le informazioni tecniche relative alla localizzazione, alla metodologia utilizzata nell'esecuzione delle opere e permettono di evidenziare eventuali elementi di criticità da affrontare e risolvere progettualmente. Vengono infatti forniti:

- Stralcio planimetrico 1:10.000, Planimetria in scala di dettaglio sviluppata a partire dal rilievo topografico fatto in loco e relativa sezione fatta in corrispondenza dell'asse della condotta. L'elaborato grafico rappresenta lo stato di progetto, comprensivo dei ripristini morfologici. In riferimento agli attraversamenti dei corsi d'acqua le tavole di attraversamento costituiscono un approfondimento delle *Schede* precedentemente descritte.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 40 di 108	Rev. 0

Sulla base di quanto espresso non viene ritenuta necessaria l'elaborazione di ulteriori Tavole di attraversamento.

1.3 Nella relazione del SIA sono riportate le infrastrutture viarie per l'accesso dei mezzi operativi alla fascia di lavoro e alle aree di cantiere. Tali accessi saranno garantiti dalla viabilità esistente (...). In altri casi, ove non siano presenti accessi prossimi alla fascia di lavoro e/o ai cantieri, questi saranno creati ex-novo come accessi provvisori. Si richiede di:

1.3.a - effettuare una stima della viabilità che dovrà essere realizzata come accessi provvisori, fornire una descrizione dei lavori che si prevede di effettuare e stimare gli impatti ambientali in fase di costruzione

Rif. par. 3.3.4.3 - LSC-100 Studio di Impatto Ambientale - L'accesso dei mezzi operativi alla fascia di lavoro e alle aree di cantiere poste in prossimità degli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture viarie e in corrispondenza dei punti d'ingresso e di arrivo delle opere trenchless, sarà garantito dalla viabilità esistente. Tali accessi, se necessario, potranno subire degli opportuni adeguamenti (riprofilatura, allargamenti, sistemazione dei sovrappassi esistenti, etc.) al fine di garantire lo svolgersi in sicurezza del transito dei mezzi. In altri casi, ove non siano presenti accessi prossimi alla fascia di lavoro e/o ai cantieri come sopra definiti, questi saranno creati ex-novo come accessi provvisori.

La tabella seguente riporta l'ubicazione delle strade di accesso alla fascia di lavoro sia del metanodotto principale che dei ricollegamenti/rifacimenti (Tabella 1.3.a/A).

Progr. (km)	Comune	Motivazione	Lunghezza (m)
2 + 198	Sansepolcro (AR)	impianto PIDI Loc. Masserotto	52
2 + 602	Sansepolcro (AR)	Area cantiere attraversamento S.S. n.73	Esistente
2 + 650	Sansepolcro (AR)	Area cantiere attraversamento S.S. n.73	Esistente
3 + 290	Sansepolcro (AR)	Area cantiere località Arcisa	62
3 + 310	Sansepolcro (AR)	Area cantiere località Arcisa	136
7 + 958	San Giustino (PG)	impianto PIDI Loc. Capanne Palazzo	7
12 + 980	Città di Castello (PG)	Area cantiere località Giove di Sopra	Esistente
14 + 049	Città di Castello (PG)	impianto PIL Loc. Villa Facchinetti	505
14 + 694	Città di Castello (PG)	Area cantiere attraversamento Via Russel	199
14 + 752	Città di Castello (PG)	Area attraversamento Ferrovia SS-Perugia S.Anna	69
14 + 798	Città di Castello (PG)	Area cantiere attraversamento Viale Romagna e Torrente Regnano	43
14 + 990	Città di Castello (PG)	impianto PIDI Loc. Città di Castello	5
18 + 350	Città di Castello (PG)	Area cantiere località Titta	Esistente
19 + 958	Città di Castello (PG)	impianto PIDA/D Poggio San Benedetto	233
20 + 980	Città di Castello (PG)	Area cantiere attraversamento Via delle Terme	33
21 + 000	Città di Castello (PG)	Area cantiere attraversamento Via delle Terme	32
21 + 620	Città di Castello (PG)	Area cantiere località Meltina	111
22 + 525	Città di Castello (PG)	Area cantiere attraversamento località Zoccolanti	Esistente
25 + 200	Città di Castello (PG)	Area cantiere località Palazzetto	Esistente
27 + 885	Città di Castello (PG)	Area cantiere attraversamento Fosso di Ca' Poriano	Esistente
29 + 120	Città di Castello (PG)	Area cantiere località Ponte D'Avorio	Esistente
30 + 219	Città di Castello (PG)	Area cantiere località San Maiano	Esistente

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 41 di 108	Rev. 0

Progr. (km)	Comune	Motivazione	Lunghezza (m)
32 + 194	Città di Castello (PG)	impianto PIDA/D Loc. Cornetto	350
33 + 169	Città di Castello (PG)	Area cantiere località Podere Bura	Esistente
35 + 980	Umbertide (PG)	Area cantiere località Bonaccia	Esistente
36 + 255	Umbertide (PG)	Area cantiere attraversamento Fosso Pirano	85
36 + 866	Umbertide (PG)	Area cantiere attraversamento Fosso	497
37 + 000	Umbertide (PG)	Area cantiere attraversamento Microtunnel Fiume Tevere	85
37 + 871	Montone (PG)	Area cantiere attraversamento Superstrada E45	547
38 + 830	Umbertide (PG)	Area cantiere attraversamento Superstrada E45	Esistente
40 + 150	Umbertide (PG)	Area cantiere località I Cioccolanti	140
40 + 500	Umbertide (PG)	Area cantiere attraversamento Torrente Niccone	Esistente
41 + 900	Umbertide (PG)	Area cantiere località Corvatto	Esistente
42 + 929	Umbertide (PG)	impianto PIDI Loc. Battifoglia	102
44 + 050	Umbertide (PG)	Area cantiere TOC Umbertide	35
44 + 345	Umbertide (PG)	impianto PIL Loc. Umbertide	5
49 + 319	Umbertide (PG)	Area cantiere attraversamento Fosso dello Spogno	Esistente
50 + 379	Umbertide (PG)	impianto PIDI Loc. Scarseto	10
51 + 703	Umbertide (PG)	Area cantiere attraversamento S.P. n. 169	Esistente
51 + 980	Umbertide (PG)	Area cantiere località Pierantonio	Esistente
52 + 713	Umbertide (PG)	Area cantiere località Via della Barca	Esistente
53 + 356	Perugia (PG)	Area cantiere attraversamento S.S. n.3 bis Tiberina	Esistente
54 + 916	Perugia (PG)	Area cantiere località Parlesca	Esistente
55 + 550	Perugia (PG)	Area attraversamento Strada vicinale della Parlesca	Esistente
59 + 108	Perugia (PG)	impianto PIDI Loc. Zuccaro	5
61 + 026	Perugia (PG)	impianto PIL la Fraticciola Casacce	10
62 + 820	Perugia (PG)	Area cantiere località Villa Bracceschi	18
66 + 192	Perugia (PG)	Area cantiere località Passo dell'Acqua	Esistente
67 + 290	Perugia (PG)	Area cantiere attraversamento Microtunnel Fiume Tevere	Esistente
68 + 805	Perugia (PG)	Area cantiere attraversamento Microtunnel Bosco	Esistente
70 + 588	Perugia (PG)	impianto PIDI Loc. Montalcino	14
71 + 919	Perugia (PG)	Area cantiere attraversamento Superstrada E45	65
72 + 018	Perugia (PG)	Area cantiere attraversamento Via Casciolano	42
73 + 369	Perugia (PG)	Area cantiere attraversamento Superstrada E45	75
74 + 927	Perugia (PG)	impianto PIL Loc. Palazzone	16
74 + 971	Perugia (PG)	Area cantiere attraversamento Ferrovia Terentola-Foligno	643
76 + 260	Perugia (PG)	impianto PIDI Loc. Val Corgna	24
77 + 800	Bastia Umbra (PG)	Area cantiere località Casetta Lame	11
83 + 065	Bettona (PG)	impianto PIDI Loc. Seminario	20
85 + 800	Assisi (PG)	Area cantiere località Biscina	Esistente
89 + 964	Spello (PG)	impianto PIDI Loc. Il Castellaccio	32
92 + 500	Spello (PG)	Area cantiere località Biscina	10
95 + 300	Spello (PG)	Area cantiere località Campodonico III	18
96 + 742	Spello (PG)	Stazione L/R Loc. La Pasciana	11

Tabella 1.3.a/A – Ubicazione delle strade di accesso alla pista di lavoro e alle aree di cantiere sul tracciato principale “Met. Sansepolcro – Foligno DN 400 (16”) – DP 75 bar”

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 42 di 108	Rev. 0

I lavori previsti per la realizzazione delle strade provvisorio di accesso all'area di lavoro comprendono le seguenti fasi:

- rimozione e accantonamento a bordo strada dello strato superficiale fertile,
- consolidamento e livellamento del piano di transito dei mezzi,
- bagnatura periodica della sede stradale nei periodi siccitosi per ridurre la produzione di polvere causata dal passaggio dei mezzi,
- ripristino della situazione morfologica precedente riportando in sede il terreno fertile accantonato.

Le strade provvisorie di accesso alla pista di lavoro (indicate nelle tavole PG-TP-001/002 e RIM-TP-001/002) sono situate tutte in ambito agricolo e verranno ripristinate alla fine dei lavori come sopra descritto, riportando l'area alla situazione ed all'uso precedente. Il tipo di lavorazione da effettuare per la realizzazione delle strade di accesso provvisorie è simile a quello dell'apertura piste; non sono quindi ipotizzabili effetti significativi sull'ambiente. Viene sotto riportato (Fig. 1.3.a/A) uno stralcio di cartiglio con le indicazioni delle varie tipologie di strade utilizzate ai fini progettuali. Nella foto



Foto 1.3.a/A – Esempio di strada di accesso provvisoria strade.

Progressiva chilometrica	N.			
Comuni				
Province				
Impianti	TIPO - N - PROG, km		TIPO - PROG, km	
Attraversamenti	<small>TIPOLOGIA ATTRAVERSATA (SS n. **, corso d'acqua, ferrovia, ecc.)</small>			
Strade – Piste – Piazzole tubazioni	ACCESSO IMPIANTI	ADEGUAMENTI STRADE	STRADE PROVVISORIE	DEPOSITI TEMPORANEI
Fascia di lavoro	ALLARGATA			
Scavabilità terreni	SCIOLTI (T)	ROCCIA TENERA (RT)	ROCCIA DURA (RD)	
Opere di ripristino	M			
			Dn	N. PIAZ. Pn

Figura 1.3.a/A – cartiglio tavole con indicazione strade.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 43 di 108	Rev. 0

2 ASPETTI AMBIENTALI GENERALI

2.1 Nel SIA vengono analizzati gli impatti cumulativi della condotta in progetto con quella in dismissione, ma non si fa riferimento ad altre opere. Si chiede di:

2.1.a - verificare se nel periodo di costruzione e/o di dismissione del metanodotto sia prevista la realizzazione di altre opere nell'area di studio, i cui impatti possano cumularsi con quello in istruttoria.

Un'analisi delle istanze depositate in procedura VIA sia a livello nazionale (MiTE), che regionale (Regione Umbria), ha portato ad individuare le procedure in corso nell'area d'intervento.

Alcune istanze si riferiscono a metanodotti di Snam Rete Gas che prevedono impianti di partenza in comune con la condotta in progetto. Di questi progetti in essere, sono stati valutati gli scadenziari e non si prevedono impatti cumulativi sull'ambiente degli interventi in progetto con quelli sotto riportati in quanto le tempistiche di realizzazione saranno complementari e non contemporanee:

- Rifacimento Metanodotto Sansepolcro - Terranuova Bracciolini
- Rifacimento Metanodotto Rimini - Sansepolcro DN 650/750 (26"/30"), DP 75 bar e opere connesse.
- Rifacimento Metanodotto Foligno (Fraz. Colfiorito) - Gallese DN 650 (26"), DP 75 bar ed opere connesse

Altri progetti individuati nel contesto di intervento che potrebbero cumulare gli effetti sull'ambiente con le opere in oggetto sono i seguenti.

- Progetto attuativo per il completamento e l'ottimizzazione tramite potenziamento e recupero di efficienza delle reti idriche infrastrutturali di accumulo e adduzione del sistema Montedoglio - III stralcio - I, II e III sub-stralcio (Ente Acque Umbre-Toscane).
- Progetto: "Impianto idroelettrico sul Fiume Tevere in loc. Ponte San Giovanni - Comune di Perugia".

In base alla documentazione reperibile nei siti istituzionali (<https://va.mite.gov.it/IT/Procedure/ProcedureInCorso> e <https://www.va.regione.umbria.it/via/elenco-dei-procedimenti-di-valutazione-di-impatto-ambientale>) le due opere sopra indicate non risultano possano causare effetti cumulativi con le attività del Rifacimento del Met. Sansepolcro – Foligno e opere connesse perché ubicate a distanze tali da potersi ritenere isolate:

- le opere dell' Ente Acque Umbre-Toscane sono situate nella vallata alluvionale in sponda destra del fiume Tevere, mentre gli interventi progettuali in oggetto sono situati ai bordi esterni della vallata, in sponda sinistra del fiume;
- le opere relative all'Impianto idroelettrico non sono interferenti in quanto situate a considerevole distanza (circa due chilometri) dalle opere in oggetto.

L'analisi della documentazione degli interventi mostra che tali opere sono localizzate in aree ove non è ipotizzabile un effetto cumulativo degli impatti sull'ambiente, con gli interventi progettuali.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 44 di 108	Rev. 0

3 ATMOSFERA

3.1 In merito al collaudo e alla fase di esercizio del metanodotto, si chiede di:

3.1.a - sebbene il metano non sia contemplato tra i contaminanti atmosferici in riferimento alla qualità dell'aria, ma essendo il metano un gas serra, effettuare una stima quantitativa delle eventuali perdite di gas naturale della condotta, sia in relazione alla fase di collaudo che alla fase di esercizio, anche come previsione secondo diversi scenari

L'opera in progetto "Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno ed opere connesse" consiste nella realizzazione di una nuova condotta DN 400 (16") oltre che nella realizzazione di una serie di interventi di rifacimento / ricollegamento di tratti di metanodotti derivanti direttamente dalla condotta principale ed individuate quali "opere connesse", il tutto a sostituzione dell'attuale metanodotto "Sansepolcro - Foligno DN 250 (10") – MOP 70 (35) bar" ed i relativi tratti di condotta ad esso collegati.

Si tratta di un'opera completamente interrata, ad eccezione degli impianti fuori terra previsti lungo il tracciato (n. 16 punti di linea (PIDI, PIL, PIDS, PIDA) sulla linea principale, n. 38 punti di linea sulle opere connesse e n. 3 impianti di lancio e ricevimento Pig).

Questi impianti sono costituiti da manufatti di piccole dimensioni con basso impatto visivo e pochi componenti al loro interno.

La manutenzione periodica di questi componenti consiste in operazioni di verifica e di controllo che non prevedono scarichi di gas in atmosfera. Una volta in esercizio, l'opera non comporta quindi emissioni di metano in atmosfera significative, sia dal punto di vista delle emissioni fuggitive (ossia le emissioni dovute ad esempio alla non perfetta tenuta di accoppiamenti flangiati o filettati, o dagli steli delle valvole), sia dal punto di vista delle emissioni puntuali per manutenzione.

L'emissione in atmosfera per "emissioni fuggitive" dei nuovi impianti risulta essere di circa 4.500 Smc/anno, a fronte dell'emissione di circa 16.500 Smc/anno emessa dagli impianti esistenti che verranno dismessi.

Si prevede, pertanto, una riduzione di circa 12.000 Smc/anno, attribuibile principalmente alla dismissione dei due impianti di riduzione 796/A e 801/A, che non verranno sostituiti da impianti nuovi. Tale stima è stata effettuata valutando per ogni impianto, di nuova realizzazione e in dismissione, le emissioni fuggitive e pneumatiche.

A fronte delle nuove tecnologie adottate si prevedono emissioni pneumatiche nulle per i nuovi inserimenti.

Si evidenzia, che in ottemperanza a quanto previsto dal punto 4.4 del Decreto del Ministero dello sviluppo economico 17 aprile 2008, le condotte, completata la realizzazione, saranno sottoposte a collaudo idraulico per la durata minima di 48 ore ad una pressione minima di 1,3 volte la pressione massima d'esercizio e ad una pressione massima che non generi, nella sezione più sollecitata, una tensione superiore al carico unitario di snervamento minimo garantito per il tipo di materiale utilizzato.

Pertanto, non vi saranno perdite di gas durante tutta la fase di collaudo, ma le emissioni di cui sopra avranno luogo solo successivamente alla fase di entrata in esercizio del nuovo metanodotto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 45 di 108	Rev. 0

4 BIODIVERSITÀ E VINCA

4.1 Relativamente alle piante arboree, è stato stimato un numero complessivo pari a 5429 esemplari da abbattere: di cui 4487 circa nelle aree forestali (principalmente boschi ripariali, ma anche boschi misti e querceti) e 941 in altre aree. Alcuni esemplari hanno un diametro superiore agli 80 cm, anche fino a 140 cm. Si richiede di:

4.1.a - verificare che non siano presenti esemplari appartenenti all'elenco degli alberi monumentali d'Italia ai sensi della L. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014 e ss.mm.ii.

La verifica della presenza di alberi appartenenti all'elenco degli alberi monumentali, *ai sensi della L. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014 e ss.mm.ii.*, è stata eseguita consultando il sito delle Regione Umbria – Alberi di rilevante interesse - dal quale sono stati scaricati anche gli shapefile con l'ubicazione esatta delle piante.

Dall'indagine è emerso che lungo i tracciati (Fig. 4.1.a/A) non sono presenti piante appartenenti all'elenco degli alberi monumentali, ai sensi della L. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014 e ss.mm.ii.

Fonte dei dati: Direzione generale dell'economia montana e delle foreste del Mipaaf - "dataset AMI –Censimento alberi monumentali d'Italia".
<https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11260>

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 46 di 108	Rev. 0

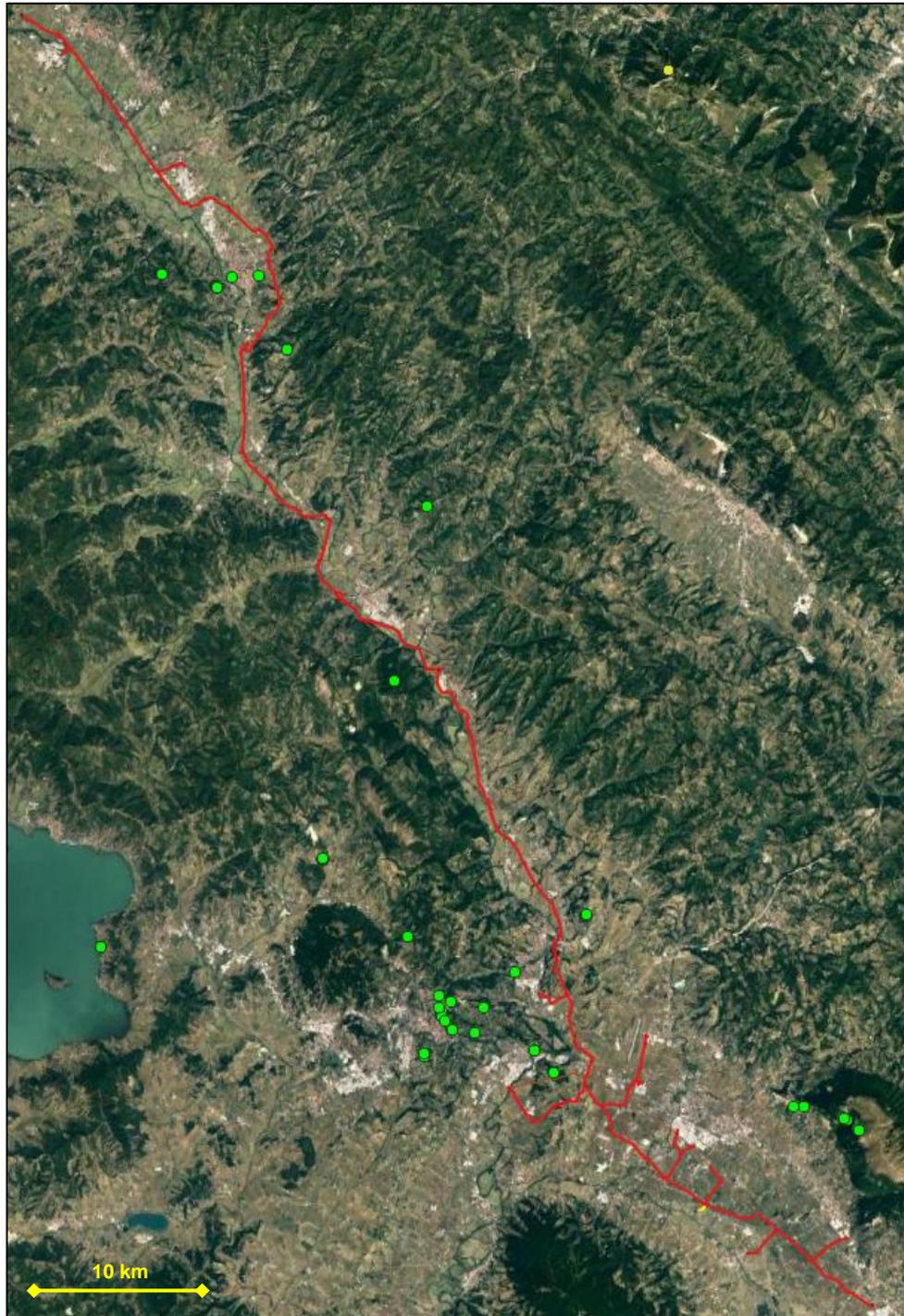


Figura 4.1.a/A – Tracciato progettuale e Censimento alberi monumentali d'Italia

4.1.b - nei casi in cui la necessità del taglio è dovuta ad attraversamenti a cielo aperto, come nel caso della vegetazione ripariale, valutare la possibilità di effettuare l'attraversamento con modalità trenchless. Negli altri casi, analizzare varianti di tracciato che permettano di ridurre l'abbattimento degli alberi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 47 di 108	Rev. 0

Nel punto 1.2.a, a cui si rimanda, è stata data spiegazione dei principi seguiti per la definizione della tecnica di posa della condotta in corrispondenza degli attraversamenti fluviali. Tra questi c'è la salvaguardia della vegetazione ripariale mediante l'uso di tecnologie trenchless, in particolare dove questa assume una spiccata valenza naturalistica. Questo principio di base è stato disatteso solo nei pochi casi, illustrati nello stesso punto del presente documento, per i quali è stata fornita evidenza delle motivazioni alla base di tale scelta.

Il tracciato di minore impatto ambientale e che allo stesso tempo persegue le esigenze tecniche e funzionali richieste, si sviluppa per gran parte nel fondovalle del F. Tevere, seguendo spesso il suo corso in stretto parallelismo, in funzione degli spazi disponibili e della presenza di abitazioni ed infrastrutture, nel territorio di Sansepolcro, fino al paese di Bosco, in comune di Perugia. Avendo individuato come direttrice quello in parallelismo al F. Tevere, è inevitabile intersecare i suoi affluenti e non è ipotizzabile un tracciato alternativo che ne eviti gli attraversamenti.

Non è possibile quindi individuare alternative di tracciato che possano evitare i tagli vegetazionali quando le tecnologie trenchless non sono tecnicamente utilizzabili.

Come misura mitigativa è possibile prevedere, ove compatibile con le attività di cantiere, la salvaguardia in pista degli elementi arborei ubicati in zone marginali dell'area di lavoro non interessate dallo scavo della trincea necessaria alla posa della condotta.

È opportuno evidenziare che il tracciato delle nuove condotte è molto spesso in parallelismo con le condotte esistenti di cui è prevista la rimozione; pertanto un quantitativo considerevole degli abbattimenti censiti, si riferisce alle attività di rimozione delle condotte in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua.

In questo caso, qualora nell'ambito prescrittivo dell'iter autorizzativo venisse richiesta una dismissione che non preveda la rimozione integrale della condotta in corrispondenza delle aree con presenza di elementi arborei, si potrebbe ottenere una drastica riduzione degli abbattimenti attualmente previsti.

Al fine di dare immediata evidenza dell'impatto sugli abbattimenti derivanti dalle attività correlate alla dismissione, si richiama quanto descritto nella "Stima preliminare delle piante da abbattere" (rif.: LSC-109 par. 6.1).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 48 di 108	Rev. 0

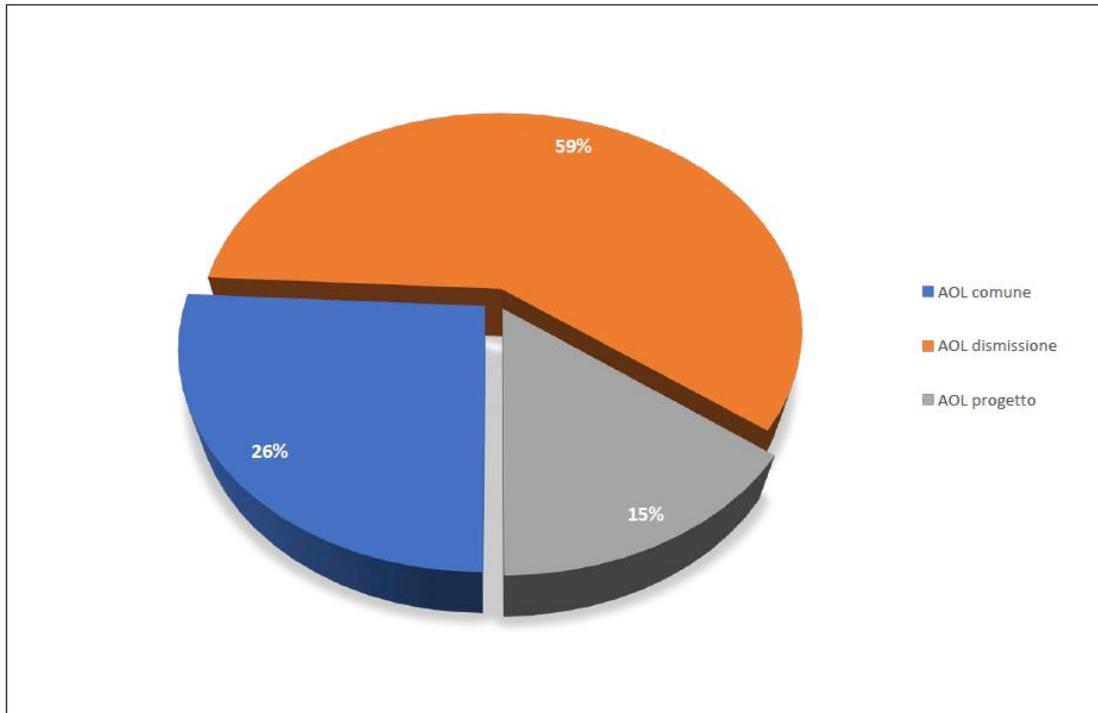


Figura 4.1.b/A - Distribuzione percentuale della superficie boscata per AOL distinte, AOL progetto, AOL dismissione e AOL comune (progetto +dismissione)

Come si osserva dal grafico (Fig.4.1.b/A), la maggiore estensione della superficie forestale interessata ricade nelle AOL (Area Occupazione Lavori) delle linee in dismissione, anche se, come indicato nel capitolo 2 della Relazione Stima Preliminare delle piante da abbattere (rif.LSC -109), il numero di piante effettivamente coinvolte è relativamente basso se comparato alla superficie interessata.

Questa caratteristica è dovuta principalmente al fatto che spesso sono tuttora presenti, e prive di vegetazione forestale, le vecchie piste dei metanodotti attualmente da dismettere, in quanto utilizzate sia per la manutenzione e controllo delle condotte, sia, in alcuni casi, anche come sentiero per fini ricreativi.

Inoltre, in diversi tratti boscati le cenosi presenti sono composte o da piante di piccolo diametro ≥ 15 cm o da specie infestanti quali robinia e ailanto. Come preliminarmente descritto nella relazione LSC-108 "Progetto Preliminare di Ripristino Vegetazionale" le aree boscate interessate da taglio saranno oggetto di riforestazione utilizzando materiale vegetale autoctono plurispecifico e di diversa taglia, che conferiranno al popolamento impiantato un aspetto di disetaneità e paranaturalità. Per il ripristino delle cenosi vegetazionali si utilizza generalmente materiale di dimensioni di 0,60-0,80cm. Sono da privilegiare piante giovani, in quanto soggette a minore crisi di trapianto e maggiore adattabilità all'ambiente di collocazione. Nelle future fasi di progettazione sarà elaborato il Piano di Ripristino Vegetazionale di Dettaglio.

4.2 Per il ripristino, si prevede il rimboschimento con piante giovani in quanto, come riportato nel progetto preliminare di ripristino vegetazionale, soggette a minore crisi di trapianto e maggiore adattabilità all'ambiente di collocazione, facendo riferimento a materiale di dimensioni di 0,60 - 0,80 cm. Si richiede di:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 49 di 108	Rev. 0

4.2.a - valutare la possibilità di utilizzare per il ripristino una parte degli alberi (almeno gli esemplari di maggior pregio) espianati durante la fase di cantiere, previo idoneo stoccaggio in siti di conservazione temporanea.

La scelta per tutelare le piante di maggior pregio, dove possibile, è ricaduta sulla tecnica della *salvaguardia in pista* tecnica che prevede la loro conservazione in situ, facendo in modo di eseguire lo scavo e svolgere i lavori senza che venga compromessa la pianta, garantendo però nel contempo anche la sicurezza sul lavoro.

Per quanto riguarda la proposta di praticare l'espianato, la conservazione in aree attigue alla pista e il successivo trapianto delle stesse non si è ritenuto tecnicamente perseguibile per i seguenti motivi:

- le specie che compongono un popolamento forestale (bosco, filare e fasce) non hanno apparati radicali singoli, tali da poter essere facilmente zollati e espianati, ma un intrico di radici che le rende quasi un unico organismo;
- le piante importanti, con diametro superiore ai 40 cm, possono avere anche un'altezza di 15/20m, altezze che renderebbero estremamente complicata la gestione e la movimentazione della pianta, che difficilmente può essere fatta senza provocare, specialmente in bosco, danni sull'esemplare trattato, in particolare all'apparato radicale terminale, alla chioma e allo strato corticale;
- la maggior parte delle specie presenti avrebbe difficoltà a sopportare l'espianato, non si avrebbe pertanto alcuna garanzia di riuscire a tenere in vita gli esemplari espianati, sottoposti ad un forte stress, per l'intera durata del cantiere per un l'asso di tempo adeguato al completo radicamento.

Tali piante, inoltre, dovrebbero subire successivamente un nuovo espianato e reimpianto, con rinnovato danno all'apparato radicale tale da inficiare, se la pianta sopravvive, un solido radicamento.

Gli alberi superstiti, riposizionati nella posizione originaria, ma ora non più ancorati solidamente al terreno, presentano una possibilità di caduta che costituirebbe un rischio per l'incolumità le persone.

4.2.b - specificare la destinazione delle piante che non saranno reimpiantate in loco.

Il materiale legnoso di risulta che deriva dai tagli per l'apertura delle piste di lavoro (AOL) rimarrà in parte ai proprietari dei terreni attraversati, quando richiesto dagli stessi, e in parte smaltito secondo normativa vigente.

4.2.c - riassumere, in un'unica tabella, per tipologia vegetale e per opera (di progetto e in dismissione) il bilancio di abbattimento alberi e reimpianto.

Di seguito si riporta una sintesi di confronto fra le piante che saranno potenzialmente tagliate per la realizzazione dell'Opera e le piante che saranno rimesse a dimora nel corso della successiva fase di ripristino vegetazionale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 50 di 108	Rev. 0

Tipologia Forestale principale	AOL comune e progetto n. piante tagliate	AOL dismissione n. piante tagliate	Totale complessivo n. piante tagliate	AOL comune e progetto Pianta messa a dimora	AOL dismissione Pianta messa a dimora
Boschi misti di latifoglie decidue	12	7	19	80	145
Boschi misti di latifoglie decidue (neoformazione)		52	52		477
Boschi misti di querce decidue		132	132		320
Boschi ripariali a prevalenza di Populus nigra e Salix alba	976	725	1.701	13.994	12144
Cerrete mesofile	7	563	570	999	5661
Cerrete termofile		426	426		1443
Querceti di Quercus frainetto e Quercus cerris		839	839		6320
Querceti mesofili di pianura Quercus cerris e Quercus petraea	523	9	532	5.001	207
Rimboschimenti di conifere		215	215		1368
Totale complessivo	864	2.969	4.487	20.074	28.085

AOL: area occupazione lavori

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 51 di 108	Rev. 0

4.2.d - verificare le dimensioni, pari a 0,60 - 0,80 cm, indicate a pag. 34 del progetto preliminare di ripristino vegetazionale.

Si conferma, l'altezza di 0,60 – 0,80 cm, in quanto si ritiene tecnicamente corretto quanto già riportato a pag. 34 del Progetto di Ripristino Vegetazionale PRV preliminare (Rif. LSC-108, qui di seguito richiamato: *“Per il ripristino delle cenosi vegetazionali si utilizza generalmente materiale di dimensioni di 0,60-0,80 cm. Sono da privilegiare piante giovani, in quanto soggette a minore crisi di trapianto e maggiore adattabilità all’ambiente di collocazione”*).

4.3 Relativamente alla Valutazione di Incidenza, si richiede di:

4.3.a - descrivere le “ulteriori misure di mitigazione sito-specifiche e specie-specifiche” che verranno adottate nel caso si manifestino interferenze significative relativamente ai siti Natura 2000 IT5210003, IT5210077, IT5210015 e IT5210025, in cui è stato ritenuto possibile il manifestarsi di interferenze significative.

Le “ulteriori misure di mitigazione sito-specifiche e specie-specifiche” da adottare per contrastare il manifestarsi di interferenze significative sui siti IT5210003 e IT5210077 e per ridurre ulteriormente la potenzialità delle interferenze indirette sui siti IT5210015 e IT5210025, sono descritte nel Cap. 7 dello Studio di Incidenza (Rif. Doc. LSC-102 – Studio di incidenza) e si riportano nel seguito per comodità.

Sempre nello Studio, preliminarmente alla valutazione delle interferenze, sono state considerate tutta quella serie di accorgimenti progettuali, ottimizzazioni e attività di tutela ambientale basilari che si adottano nei cantieri per la realizzazione dei gasdotti (§ Cap. 5).

Tali azioni fanno parte di quella serie di misure che l'Appaltatore è tenuto a rispettare per adempiere alle più recenti normative in merito alla sicurezza e tutela dell'ambiente e della salute pubblica, oltre che alle buone pratiche di cantiere che Snam si persegue di applicare per garantire la massima compatibilità ambientale delle opere, nel rispetto della salvaguardia degli ecosistemi e della biodiversità. Si tratta, ad esempio, di misure destinare all'abbattimento dell'emissione di inquinanti in atmosfera, alla protezione della fertilità dei suoli, a evitare contaminazioni di acqua e terreno per sversamenti accidentali di idrocarburi; oltre a queste misure, è sempre previsto il ripristino vegetazionale, morfologico e idromorfologico delle aree di lavoro, finalizzato al restauro delle condizioni ambientali ante-operam.

Di seguito si riportano, in sintesi, le suddette azioni mitigative di base che saranno utilizzate per il progetto di *“Rif. Met. Sansepolcro – Foligno DN 400 (16”) – DP 75 bar e opere connesse”*:

- azioni per la riduzione del sollevamento polveri (bagnatura della pista nelle tratte con lavori in corso in caso di giornate siccitose e ventose, disposizione del terreno di scavo ai lati della pista con funzione di barriera di contenimento delle polveri);
- spegnimento dei mezzi e veicoli quando non utilizzati;
- utilizzo di attrezzature omologate secondo quanto previsto dal D.Lgs n 262 del 4 settembre 2002;
- stoccaggio dei rifiuti in aree delimitate e loro smaltimento secondo i termini e modalità previste dalla legge;
- collaudo e revisione periodica dei mezzi in aree preposte;
- pratiche anti-sversamento idrocarburi (impiego e distribuzione di *spill kit*, *drip tray*, rifornimento in aree preposte o comunque lontano da corpi idrici);
- stoccaggio dei fanghi di preformazione esausti in vasche isolate da terra con geomembrana HDPE;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 52 di 108	Rev. 0

- Scotico e accantonamento su lato indisturbato della pista del terreno vegetale o *topsoil* (30 cm);
- Ripristini idromorfologici per la stabilizzazione delle scarpate e dell'alveo dei corpi idrici attraversati con scavo a cielo aperto;
- Ripristini morfologici per ricostruzione della giacitura e della stratificazione pedologica originaria;
- Ripristini vegetazionali e cure colturali per i successivi 5 anni per il restauro delle fitocenosi autoctone;
- Mascheramento degli impianti di linea utilizzando arbusti autoctoni e di provenienza locale, prediligendo specie baccifere e nettarifere in grado di fungere da risorsa alimentare per la fauna selvatica (funzione ecologica), oltre che a consentire il corretto inserimento dell'impianto del contesto paesaggistico circostante (funzione paesaggistica).

Relativamente alla Rete Natura 2000, a monte della descrizione delle suddette azioni mitigative di base, lo Studio ha valutato la compatibilità delle attività previste dal progetto con gli Obblighi e i Divieti previsti nei Piani di Gestione (ove presenti) e nelle connesse Misure specifiche di conservazione. L'analisi ha consentito di cogliere spunti utili per la definizione di eventuali ulteriori e più specifiche misure mitigative oltre che, ovviamente, a verificare la fattibilità delle azioni progettuali previste nel rispetto ed in conformità ai vincoli cogenti nei siti interferiti.

Per la ZSC IT5210003 "Fiume Tevere tra San Giustino e Pierantonio" si riportano - in sintesi - i divieti previsti dalle Misure di Conservazione approvate con DGR n. 204/2012. Per l'analisi di dettaglio si rimanda a quanto descritto al par. 4.1.3.1 dello Studio di Incidenza:

- All'interno degli habitat è vietato qualsiasi cambiamento di destinazione d'uso del suolo [...] e la costruzione di qualsiasi struttura stabile e l'ampliamento di quelle esistenti. [...]
- È vietata la realizzazione di nuove strade [...] e di interventi di straordinaria manutenzione di strade esistenti che prevedano l'allargamento della sede viaria ed il cambiamento del fondo stradale [...] È vietata la realizzazione di infrastrutture a rete o puntuali che interessino superfici naturali degli habitat
- All'interno degli habitat sono vietati il taglio e la raccolta di individui di Tasso, Ontano, Ginepro comune, Ginepro rosso, Lauro, Agrifoglio. Per Sorbo domestico, Sorbo degli uccellatori, Ciavardello, Melo e Pero selvatico il divieto vale solo per le piante con diametro ad 1,30 m superiore a 30 cm.
- È vietato il taglio dei pioppeti dal 20 febbraio al 31 agosto.
- È vietato l'uso di specie alloctone e/o di provenienza extraregionale all'interno ed in prossimità degli habitat [...]
- All'interno degli habitat è vietato il transito con veicoli a motore al di fuori della viabilità esistente, [...] e il transito con qualsiasi mezzo nell'alveo di Fiume Tevere e nei corpi idrici perenni e temporanei, se non per comprovate esigenze produttive e di servizio.

Il progetto non determina cambiamenti d'uso del suolo di carattere permanente in quanto [...] le superfici interessate dall'apertura della pista saranno ripristinate integralmente e torneranno alla destinazione d'uso originaria. Peraltro, la realizzazione del nuovo metanodotto in progetto attraverserà la ZSC IT5210003 "Fiume Tevere tra San Giustino e Pierantonio" con tecnologia *trenchless*. All'interno del sito non sono in progetto impianti di linea (PIL o PIDI) o di nuove strade permanenti, al di fuori delle piste di lavoro necessarie alla rimozione della condotta in dismissione che saranno interamente ripristinate al termine dei lavori, senza alcuna occupazione permanente del terreno.

Il progetto non prevede quindi realizzazione o ampliamento o manutenzione straordinaria di strade presenti all'interno della ZSC.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 53 di 108	Rev. 0

In sede di sopralluoghi preliminari per la redazione dello Studio di Incidenza non sono state rilevate le specie floristiche tutelate dalle Misure di conservazione in corrispondenza delle aree di lavoro, che sono solo quelle necessarie alla rimozione degli attraversamenti della condotta in dismissione, in quanto l'opera in progetto è prevista tutta in trenchless. In ogni caso, laddove l'apertura della pista di lavoro necessiterà l'abbattimento della vegetazione, è previsto il ripristino vegetazionale con specie arboree e arbustive autoctone e provenienti da vivai locali, per ricostruire le fitocenosi naturali presenti in ante-operam.

Il progetto non interessa pioppeti, intesi come impianti di arboricoltura da legno. Le aree di cantiere non interferiscono con stagni, acquitrini, prati umidi, zone di allagamento naturale e temporaneo presenti all'interno della ZSC.

Le attività dei mezzi saranno limitate alle sole piste di lavoro e alle strade di accesso temporaneo.

Per quanto concerne la ZSC IT5210077 "Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia)", interessato solo ed esclusivamente dalla dismissione delle condotte esistenti in quanto l'opera in progetto evita la ZSC stessa, i divieti ed obblighi delle Misure di conservazione approvate con DGR n. 1667/2011 considerate per la valutazione della compatibilità con il progetto (§ par. 4.2.3.1) sono, in sintesi:

- All'interno degli habitat è vietato qualsiasi cambiamento di destinazione d'uso del suolo [...] e la costruzione di qualsiasi struttura stabile e l'ampliamento di quelle esistenti laddove l'ampliamento comporti la riduzione in termini di superficie degli habitat stessi [...];
- All'interno degli habitat è vietata l'impermeabilizzazione del suolo [...];
- È vietato il taglio dei pioppeti dal 20 febbraio al 31 agosto.
- È vietata la realizzazione di rimboschimenti, impianti di arboricoltura da legno all'interno degli habitat forestali;
- All'interno degli habitat è vietato il transito con veicoli a motore al di fuori della viabilità esistente [...]
- È vietato l'utilizzo di specie alloctone per rimboschimenti/imboschimenti, rinfoltimenti e impianti di arboricoltura da legno
- All'interno degli habitat è vietata la rimozione, anche parziale, nonché la modificazione permanente di siepi, filari, vegetazione ripariale di fossi e canali, boschetti, alberate, alberi isolati, muri a secco, macere, terrazzi, ciglioni, scarpate, sorgenti, fontanili, pozze, stagni ed altri elementi tipici del paesaggio agrario e del paesaggio culturale, tradizionali e storici.

Il progetto non determina cambiamenti d'uso del suolo di carattere permanente in quanto, una volta rimosse le due condotte esistenti, le superfici interessate dall'apertura della pista saranno ripristinate integralmente e restituite alla destinazione d'uso ante-operam, oltre che prive dei vincoli di servitù e dei cartelli segnalatori. In tal senso, la dismissione consentirà il recupero delle condizioni naturaliformi dell'area privandola della tubazione interrata esistente. All'interno del sito non sono in progetto impianti di linea (PIL o PID).

La movimentazione dei veicoli sarà strettamente circoscritta all'interno delle piste di lavoro, dalle quali si accederà tramite strade di accesso temporaneo già esistenti. La pista di lavoro che verrà aperta per la dismissione delle due condotte esistenti, ricalcherà il percorso di quella esistente e oggi utilizzata come rete sentieristica, di ampiezza circa di 5-6 m.

Gli interventi di dismissione non interesseranno pioppeti. In ogni caso, quale ulteriore misura cautelativa di minimizzazione degli impatti generali, verrà evitato il taglio di qualunque tipo di vegetazione arborea naturale e naturaliforme durante il periodo primaverile, coincidente con le fasi riproduttive della fauna e la ripresa della stagione vegetativa.

I ripristini vegetazionali previsti all'interno della ZSC non costituiscono impianti di arboricoltura e saranno realizzati con specie arboree ed arbustive, autoctone prelevate dai vivai locali al fine di garantire il restauro delle comunità fitosociologiche pre-esistenti. L'intervento non prevede alcun tipo

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 54 di 108	Rev. 0

di modificazione permanente di elementi lineari arborei ed arbustivi. Una volta ultimate le operazioni di rimozione delle tubazioni in dismissione, tutte le aree su cui è stata asportata la vegetazione per apertura della pista lavoro saranno restaurate grazie a ripristini vegetazionali con specie autoctone affini alle cenosi potenziali e reali esistenti, a garanzia della salvaguardia del paesaggio e degli ecosistemi presenti. A lavori ultimati non vi sarà alcuna occupazione permanente delle aree che sono state interessate dai lavori.

All'interno della ZSC IT5210077, nell'ambito interessato dai lavori, non sono presenti corpi idrici e zone umide.

Per la ZSC IT5210015 e la ZSC IT5210025 l'analisi delle *Misure di conservazione*, approvate rispettivamente con la DGR 203/2014 e con la DGR n. 93/2012, ha permesso di valutare nel dettaglio la compatibilità dell'opera in progetto con i principali Obiettivi e Azioni di Tutela e Conservazione individuati per le componenti faunistiche, floristiche e habitat presenti in entrambe i siti.

Il tipo di interferenze che il cantiere è in grado di generare sulle ZSC sono di tipo temporaneo (senza alcun tipo di occupazione permanente di aree all'interno dei due siti) e, per tale motivo, non si ravvisano incompatibilità con nessuno degli Obblighi e Divieti vigenti per la tutela delle componenti biotiche dei siti le quali, infatti, riguardano specifiche limitazioni a interventi interni e che determinano trasformazioni dirette su habitat ed ecosistemi

Dalla valutazione della compatibilità delle opere con gli Obblighi e Divieti previsti dai Piani di Gestione e dalle annesse Misure di conservazione specifiche, prendendo atto delle misure di ottimizzazione e mitigazione generali che vengono messe in atto in fase di cantierizzazione, è stata elaborata la Valutazione appropriata delle interferenze sui siti Natura 2000 al Cap. 6 dello Studio di Incidenza (LSC-102).

Nello stesso capitolo, per ognuno dei 4 siti interferiti, è stata stimata l'entità delle interferenze per ciascuno dei fattori perturbativi, diretti e indiretti, potenzialmente agenti sui siti. Tale analisi ha permesso la conseguente individuazione delle ulteriori misure di mitigazione da applicarsi nello specifico sui siti interferiti, al fine di abbassare la soglia di interferenza di ciascun fattore perturbativo al di sotto del livello di significatività

Dunque, il processo logico avviato nei sottoparagrafi dedicati alla valutazione della compatibilità del progetto con i vincoli delle Misure di conservazione di ciascun sito Natura 2000 interferito (§ sottoparr. vari al Cap. 4) è proseguito con la descrizione delle misure di mitigazione generali (§ Cap. 5) cui è seguita la valutazione effettiva ed appropriata delle incidenze (§ Cap. 6) che ha portato alla definizione delle ulteriori misure sito-specifiche e specie-specifiche per la riduzione della significatività delle interferenze. Tali ulteriori misure sono descritte, nel dettaglio e per ciascun sito, al Cap. 7 dello Studio di Incidenza (LSC-102).

Esse sono finalizzate al contenimento mirato degli impatti potenziali generati da quei fattori di maggiore incidenza o per cui è stata rilevata una più elevata sensibilità da parte delle specie di flora e fauna potenzialmente presenti. La loro applicazione sarà funzionale alla riduzione dell'entità dei disturbi o a creare azioni compensative per la fauna, in modo da attenuare gli effetti perturbativi o favorire un più rapido recupero degli equilibri ecologici. In alcuni casi, le azioni costituiscono degli impatti positivi, favorevoli al recupero di habitat d'interesse conservazionistico laddove oggi si presentano minacciati da scomparsa.

Ai fini della richiesta di integrazioni formulata al punto 4.3a, si richiamano le ulteriori misure di mitigazione sito-specifiche e specie-specifiche definite per ciascuno dei quattro siti Natura 2000 per cui sono state ipotizzate interferenze significative (ma comunque mitigabili secondo un approccio precauzionale e cautelativo).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 55 di 108	Rev. 0

ZSC IT5210003 “Fiume Tevere tra San Giustino e Pierantonio”

Per il contenimento delle interferenze dirette, legate alla rimozione del gasdotto in dismissione, con le componenti biotiche tutelate dalla ZSC e per ridurre l'entità delle stesse al di sotto del livello di significatività, si adotteranno le seguenti misure specifiche di mitigazione ad integrazione degli interventi base di ottimizzazione e ripristino:

- Adempienza di tutti gli obblighi e divieti che saranno impartiti dall'Ente gestore in fase di autorizzazione;
- Evitare di svolgere lavori di apertura della pista previsti per la rimozione della condotta da dismettere (sia il taglio della vegetazione naturale e seminaturale che lo scotico del terreno vegetale) nel periodo compreso dal 1° marzo al 31 luglio. Va qui specificato che questa misura è stata definita anche in riferimento al divieto indicato nella DGR n. 204/2012 per cui “È vietato il taglio dei pioppeti dal 20 febbraio al 31 agosto”; sebbene il vincolo gravi sul taglio colturale specifico dei pioppeti, intesi come impianti artificiali di arboricoltura da legno, non intercettati dalle opere, è stato ritenuto importante – ai fini della salvaguardia della fauna selvatica -suggerire un periodo in cui non effettuare l'apertura della pista all'interno della ZSC (quindi esclusivamente riferito alle attività di rimozione della condotta in dismissione) al fine evitare di incidere direttamente sulla stabilità degli habitat di specie e sulle specie (in particolare di fauna ornitica) che vi potrebbero nidificare.
- Evitare qualunque attività in alveo (nello specifico, per quanto concerne la rimozione della tubazione da dismettere) durante il periodo riproduttivo della fauna ittica, da 1° aprile al 30 giugno;
- Per quanto riguarda la rimozione della condotta da dismettere, evitare qualunque interruzione, anche temporanea, del deflusso d'acqua mediante l'impiego di tecniche di *by-pass* idrico (siano essi “tomboni” o pompe) che costituiscano un raccordo tra la sezione a monte e quella a valle dell'attraversamento;
- In caso di lavorazioni in alveo (previste per la sola dismissione) porre in atto tutte le possibili soluzioni progettuali volte a ridurre il sollevamento dei sedimenti (pennelli idraulici posticci realizzati con ramaglie o sacchi di sabbia)
- Una volta ultimati i lavori in prossimità della ZSC, sia per la posa della nuova condotta che per la dismissione, procedere immediatamente al ripristino morfologico, idromorfologico e vegetazionale delle aree interessate dai lavori;
- Accumulare il terreno di scotico e/o di scavo in modo da costituire una barriera efficace per la riduzione della dispersione delle polveri; inoltre, il terreno movimentato dovrà essere sistemato lontano dall'area golenale e sistemato in modo da ridurre il più possibile fenomeni di erosione eolica e di ruscellamento delle acque;
- Predisporre barriere antirumore e anti-sollevamento polvere realizzate con balle di paglia o ramaglie provenienti dal taglio della vegetazione a seguito della dismissione, da disporre sui cumuli riprofilati di terreno vegetale e di scavo lungo il perimetro delle aree cantiere delle T.O.C. più vicini al sito Natura 2000 e ai lati della pista di lavoro prevista per la dismissione;
- Installazione di reti antintrusione per erpetofauna lungo il perimetro delle recinzioni che delimitano le buche di collegamento (spinta-ricevimento) delle trivellazioni a monte e a valle degli attraversamenti in *trenchless* e lungo la recinzione della pista di lavoro necessaria alla rimozione della condotta in dismissione in corrispondenza dell'attraversamento fluviale e per almeno 100 m a monte e a valle dello stesso;
- Evitare l'impiego di qualunque tipologia di additivo, fatto salvo quelli biodegradabili e privi di qualunque tipo di eco-tossicità, per la preparazione dei fanghi di perforazione delle T.O.C.;
- In caso di necessità di aggettamento delle acque di falda superficiale affioranti dal fondo dello scavo, predisporre appositi sistemi di filtraggio utili a trattenere il sedimento. Evitare di scaricare

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 56 di 108	Rev. 0

le acque di aggotamento direttamente nel Fiume Tevere, avendo invece cura di far defluire le acque filtrate lungo canali e fossi, previo accordo con il soggetto gestore di competenza;

- Conservazione e redistribuzione di accumuli ramaglie o di piccole cataste di legname (circa 1-2 m³) derivanti dalle attività di rimozione del soprassuolo in fase di apertura della pista, da posizionarsi al margine delle aree lavori laddove possibile (ad esempio in corrispondenza degli allargamenti), allo scopo di rilasciare nuclei di materiale idoneo alla costruzione dei nidi di alcuni Passeriformi e di rifugio per i Rettili e Anfibi.

ZSC IT5210077 “Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia)”

Ai fini della riduzione delle interferenze significative legate alla rimozione delle tubazioni in dismissione con le componenti biotiche tutelate nella ZSC, saranno messe in atto le seguenti misure specifiche di mitigazione:

- Adempienza di tutti gli obblighi e divieti che saranno impartiti dall'Ente gestore in fase di autorizzazione;
- Evitare di svolgere il taglio della vegetazione naturale e seminaturale nel periodo compreso dal 1° marzo al 30 settembre in modo da non interferire con le fasi riproduttive di tutti i taxa e con la stagione vegetativa;
- Accumulare il terreno di scotico e/o di scavo in modo da costituire una barriera efficace per la riduzione della dispersione delle polveri;
- Preliminarmente all'apertura della pista di lavoro, verrà effettuato un sopralluogo con uno specialista (dottore agronomo o forestale) congiuntamente con la Direzione Lavori e il Responsabile dei lavori della ditta appaltatrice, per valutare la possibilità di salvaguardare in pista le specie di *Quercus frainetto* considerate di maggior pregio (dimensioni, età e/o portamento) purché ubicate in posizione marginale rispetto all'asse di scavo, ovvero in punti compatibili con il movimento dei mezzi e lo scavo della trincea per la rimozione delle tubazioni;
- Posizionare, all'esterno della pista di lavoro, delle cassette nido per micromammiferi arboricoli e *bat-box* per chiroterteri, in numero adeguato. Tali cassette dovranno essere collocate oltre 30 m dal limite del perimetro del cantiere in modo da risultare esterne all'estensione del disturbo potenziale indiretto delle emissioni in atmosfera e collocate su piante idonee a garantirne la stabilità e la durevolezza della posizione;
- Conservazione e redistribuzione di accumuli ramaglie o di piccole cataste di legname (circa 1-2 m³) derivanti dalle attività di rimozione del soprassuolo in fase di apertura della pista, da posizionarsi al margine delle aree lavori laddove possibile (ad esempio in corrispondenza degli allargamenti), allo scopo di rilasciare nuclei di materiale idoneo alla costruzione dei nidi di alcuni Passeriformi e di rifugio per i Rettili e Anfibi.

ZSC IT5210015 “Valle del Torrente Nese - Monti Acuto - Corona”

Nonostante le interferenze dirette con la ZSC siano nulle e quelle indirette possano ritenersi non significative, verranno messe in atto alcune misure cautelative che interesseranno la tratta di metanodotto principale in progetto e in rimozione più vicina alla ZSC in oggetto.

Tali misure hanno lo scopo di tutelare le specie faunistiche che possono frequentare ambienti esterni al sito, in modo particolare i Lepidotteri legati a specie floristiche che si trovano lungo fossi e canali interpoderali e poderali della piana del Tevere, interessati dai lavori.

La tratta in questione è quella che va dal km 47+000 al km 49+750 del metanodotto principale in progetto.

In questo ambito, sarebbe consigliabile programmare i lavori in modo da:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 57 di 108	Rev. 0

- evitare di svolgere lavori di apertura della pista (sia il taglio della vegetazione naturale e seminaturale che lo scotico del terreno vegetale) lungo fossetti e canali, per il periodo compreso dal 1° marzo al 30 settembre così da escludere ogni possibile interferenza anche accidentale con le fasi riproduttive dell'Avifauna e Lepidotteri di interesse comunitario potenzialmente presenti nelle aree di influenza del progetto;
- accumulare il terreno di scotico e/o di scavo in modo da costituire una barriera efficace per la riduzione della dispersione delle polveri principalmente lungo il lato della pista rivolto alla ZSC.

ZSC IT5210025 “Ansa degli Ornari (Perugia)”

Per scongiurare l'insorgenza di ogni possibile interferenza significativa dovuta a impatti indiretti con la ZSC non interessata direttamente dall'opera in progetto e dismissione, si ritiene che debbano adottarsi le seguenti misure specifiche di mitigazione:

- Adempienza di tutti gli obblighi e divieti che saranno impartiti dall'Ente gestore in fase di autorizzazione;
- Evitare di effettuare il taglio della vegetazione naturale e seminaturale presente in corrispondenza dell'attraversamento del Rio Bosco durante il periodo compreso dal 1° marzo al 30 agosto ovvero in sovrapposizione alle fasi riproduttive del nibbio bruno e durante i mesi di maggiore attività dei Chirotteri;
- Accumulare il terreno di scotico e/o di scavo in modo da costituire una barriera efficace per la riduzione della dispersione delle polveri;
- Evitare di effettuare l'attraversamento con scavo a cielo aperto del Rio Bosco durante i mesi di morbida; se ciò non fosse possibile, evitare di interrompere il flusso d'acqua tramite installazione di un sistema di *by-pass* idrico con “tombone”, avendo cura di realizzare una dighetta a valle dell'attraversamento mediante posizionamento di sacchi di sabbia inerte, con lo scopo di trattenere il sedimento fine sollevato durante le operazioni in alveo.

L'attuazione delle misure di mitigazione sito-specifiche descritte nel *Cap. 7 dello Studio di incidenza (LSC-102)* consentirà di ridurre ulteriormente gli effetti perturbativi sulle componenti biotiche e abiotiche tutelate all'interno dei siti interferiti direttamente dal progetto, garantendo anche la salvaguardia dei sistemi ecologici esterni ma continui ai siti Natura 2000.

Come evidenziato in sede di Valutazione appropriata (Cap. 6) la significatività degli impatti potenziali è principalmente da imputare all'occupazione temporanea delle superfici all'interno dei siti.

La limitata estensione delle superfici di habitat di interesse conservazionistico che saranno direttamente interessati dal progetto, unitamente alla velocità di avanzamento medio dei cantieri, è l'espressione della temporaneità dei disturbi, che saranno dunque localizzati e limitati. Considerando che le fasi di cantiere prevedono normalmente l'applicazione di misure minime e standardizzate di ottimizzazione, mitigazione e ripristino (Cap.5) legate al rispetto delle normative previste, agli standard di progettazione e alla garanzia della sicurezza per l'uomo e l'ambiente, la tipologia di interferenze generate dalle azioni di cantiere risulta di base discreta e contenuta a pochi fattori di pressione.

Le opere oggetto di Studio prevedono interventi che generano interferenze tendenzialmente ridotte con gli ambienti di rilevanza ecologica; i cui disturbi – temporanei perché circoscritti alle sole fasi in corso d'opera e limitati nelle aree limitrofe al perimetro del cantiere – saranno riequilibrati nel breve o medio periodo grazie alla resilienza degli ecosistemi interferiti.

L'applicazione delle misure di mitigazione sito-specifiche consentirà di abbattere ulteriormente il livello di pressione all'interno della rete Natura 2000 relativamente a quei disturbi per cui sono emerse interferenze potenzialmente significative (sebbene limitate).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 58 di 108	Rev. 0

Tali accorgimenti mitigheranno le pressioni sulle componenti ambientali tutelate rendendo compatibile lo svolgimento delle attività previste con le azioni di tutela e gli obiettivi di conservazione dei siti interferiti.

4.4 Relativamente alla cartografia presentata, si chiede di

4.4.a - Riportare i nomi delle ZSC nelle cartografie tracciato di progetto, tracciato di condotta da rimuovere e Aerofotogrammetria con SIC e ZPS.

Rif. par. 3.2.4.1.2 - LSC -100 Studio di Impatto Ambientale

Il tracciato oggetto di intervento interessa n.2 Siti Natura 2000, mentre ad una distanza inferiore ai 5 km, ma non interferiti direttamente dalle opere, sono presenti altri n.10 ambiti tutelati afferenti alla Rete Natura 2000; si tratta in tutti i casi di aree ZSC.

Vengono di seguito riportate le ZSC/ZPS dell'area vasta e la loro distanza dall'ambito di progetto (Tabb 4.4.a/A e B), ed uno stralcio cartografico con la loro ubicazione rispetto ai tracciati progettuali (Figura 4.4.a/A).

Tipo	Codice	Denominazione	Tipo di opera	Percorrenza (m)	Ente Gestore	Piano di Gestione
ZSC	IT5210003	Fiume Tevere tra San Giustino e Pierantonio	Progetto	623 (in trivellazione)	Regione Umbria	DGR n. 204/2012
			Dismissione	433		
ZSC	IT5210077	Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia)	Dismissione	1098	Regione Umbria	DGR n. 1667/2011

Tab 4.4.a/A – Siti Natura 2000 interferiti dai metanodotti in progetto

Tipo	Codice	Denominazione	Distanza minima (m)	Ente Gestore	Piano di Gestione
ZSC	IT5210015	Valle del Torrente Nese - Monti Acuto - Corona	50	Regione Umbria	DGR n. 203/2014
ZSC	IT5210025	Ansa degli Ornari (Perugia)	80	Regione Umbria	DGR n. 93/2012
ZSC	IT5210035	Poggio Caselle - Fosso Renaro (Monte Subasio)	1.150	Regione Umbria	DGR n. 138/2014
ZSC	IT5210039	Fiume Timia (Bevagna - Cannara)	1.580	Regione Umbria	DGR n. 134/2014
ZSC	IT5210001	Boschi di Monti di Sodolungo - Rosso (Città di Castello)	2.400	Regione Umbria	DGR n. 208/2012
ZSC	IT5210012	Boschi di Montelovesco - Monte delle Portole	2.600	Regione Umbria	DGR n. 137/2014
ZSC	IT5210027	Monte Subasio (sommità)	3.600	Regione Umbria	DGR n. 368/2012
ZSC	IT5180009	Monti Rognosi	3.800	Regione Toscana	DGR n. 644/2004
ZSC	IT5210043	Sorgiva dell'Aiso	4.400	Regione Umbria	DGR n. 377/2012
ZSC	IT5210078	Colline Premartane (Bettona - Gualdo Cattaneo)	4.950	Regione Umbria	DGR n. 473/2012

Tab 4.4.a/B – Siti Natura 2000 non interferiti posti a non più di 5 km

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 59 di 108	Rev. 0

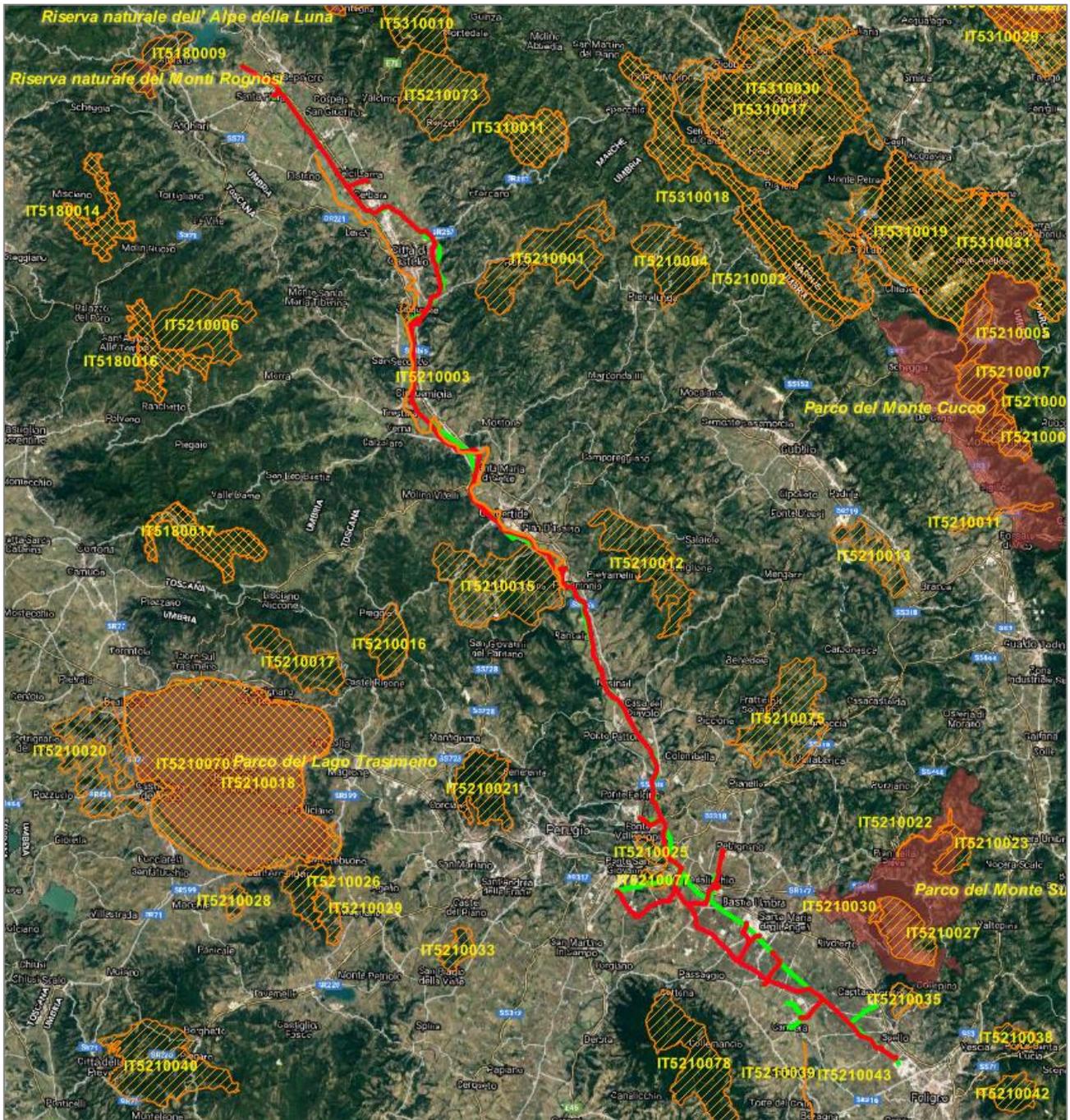


Figura 4.4.a/A – Siti Natura 2000 e Parchi dell'area vasta e zone progettuali (in rosso, con dismissioni in verde)

Le interferenze rilevate del metanodotto in progetto con i Siti Natura 2000 sono le seguenti (in azzurro vengono riportate le interferenze indirette, cioè realizzate in sotterranea tramite trivellazioni trenchless):

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 60 di 108	Rev. 0

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
Metanodotto Sansepolcro – Foligno DN 400 (16") – DP 75 bar (km 96,742) Dis.PG-SN-01				
ZSC IT5210003 Fiume Tevere tra San Giustino e Pierantonio				
Attraversamento TOC Tevere 1	34,194	34,314	0,120	Città di Castello (PG)
Attraversamento Microtunnel Tevere 2	36,938	37,019	0,081	Umbertide (PG)
	37,019	37,095	0,076	Montone (PG)
Attraversamento TOC Tevere 3	38,399	38,450	0,051	Umbertide (PG)
	38,450	38,507	0,057	
Attraversamento TOC Niccone	40,946	41,084	0,138	Umbertide (PG)
Attraversamento Microtunnel Tevere 4	49,832	49,932	0,100	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,623	
Der. Per Perugia DN 400 (16") - DP 75 bar (6,21 km) Dis. PG-SN-02				
ZSC IT5210077 Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia)				
Alternativa di tracciato "A"	0,972	2,065	1,093	Perugia (PG)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,093	

Tab 4.4.a/C – Interferenze metanodotti in progetto con Siti Natura 2000

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
Met. Sansepolcro-Foligno DN 250 (10") - MOP 70 (35) bar (94,324 km) Dis. RIM-SN-01				
ZSC IT5210003 Fiume Tevere tra San Giustino e Pierantonio				
	33,878	33,981	0,103	Città di Castello (PG)
	34,656	34,703	0,047	Umbertide (PG)
	34,703	34,763	0,060	Città di Castello (PG)
	37,353	37,421	0,068	Montone (PG)
	37,421	37,472	0,051	Umbertide (PG)
	49,221	49,325	0,104	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,433	
Der. Per Perugia DN 200 (8") - MOP 70 bar (5,319 km) Dis. RIM-SN-02				
ZSC IT5210077 Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia)				
	1,946	3,044	1,098	Perugia (PG)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,098	
Pot. Der. per Perugia DN 250 (10") - MOP 70 bar (5,331 km) Dis. RIM-SN-02				
ZSC IT5210077 Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia)				
	1,969	3,061	1,092	Perugia (PG)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,092	

Tab 4.4.a/D – Interferenze metanodotti in dismissione con Siti Natura 2000

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 61 di 108	Rev. 0

Va specificato che gli attraversamenti fluviali di interferenza diretta del Sito *ZSC IT5210003 Fiume Tevere* avvengono senza scavi tramite trivellazione trenchless (TOC o MicroTunnel) realizzati ubicando le stazioni di spinta e di ricevimento in zone agricole, senza quindi interferenze con gli habitat fluviali e vegetazionali tutelati dal Sito stesso.

Il Sito IT5210077 è interessato dalla sola dismissione delle condotte *Der. per Perugia DN 200* e *Pot. Der. per Perugia DN 250* in quanto, in fase progettuale, si è rinunciato al parallelismo con le suddette condotte favorendo un'alternativa di tracciato che evitasse l'area protetta.

Si allegano, alla presente relazione integrativa, le planimetrie PG-SN-001/2, PG-TPSZ-001/2, PG-AFSZ-001/2, RIM-SN-001/2, RIM--TPSZ-001/2 e RIM--AFSZ-001/2 aggiornate con l'inserimento dei nomi delle ZSC che insistono nelle interferite dai lavori e in quelle immediatamente prossime a queste anche se non interferite. Per maggiore chiarezza in legenda sono stati riportati sia i codici identificativi che la denominazione dell'area protetta, mentre nelle planimetrie sono stati riportati, per questione di spazio, i soli codici.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 62 di 108	Rev. 0

5 PAESAGGIO

5.1 Per maggior chiarezza, si chiede di:

5.1.a - riportare le chilometriche di riferimento nei documenti DF-001 e DF-002 sulle foto che indicano i tracciati di progetto e da dismettere.

Come richiesto si allegano al presente i documenti DF-001, DF-002 e per uniformità di contenuti anche RIM-DF-01 e RIM-DF-02, relativi ai metanodotti in dismissione, integrati con l'indicazione delle chilometriche di riferimento per ogni foto. Le chilometriche indicate sono relative al tratto di condotta di riferimento del gasdotto indicato nel titolo del documento o nella didascalia della stessa fotografia.

5.2 Relativamente alle aree di interesse archeologico, si richiede di:

5.2.a - per le interferenze o la stretta vicinanza con aree di interesse archeologico riportate nell'allegato 2 al documento di verifica preventiva dell'interesse archeologico. Verificare la possibilità di studiare delle alternative per le opere in progetto. Per quelle in rimozione, descrivere tutte le misure che si intende attuare per evitare di danneggiare gli eventuali beni archeologici presenti.

Rif. par. 4.3.1 - LSC-100 Studio di Impatto Ambientale - Il processo di definizione del tracciato di progetto ha comportato una rigorosa ed attenta operazione di verifica progettuale, attraverso l'analisi di tutte le particolari criticità legate alla realizzazione e alla successiva gestione dell'opera, ma anche all'ambiente in cui essa stessa si inserisce.

In particolare, essendo l'opera in progetto una sostituzione di metanodotti esistenti, il tracciato in progetto non può prescindere dalla invarianza dell'ubicazione dei punti di consegna della fornitura gas come dei punti di stacco e ricollegamento con la rete di trasporto esistente.

Fatti salvi quindi i siti da raggiungere con le nuove condotte e i nuovi impianti, sulla base dei dati cartografici e di tutte le informazioni raccolte sul territorio durante le varie attività di ricognizione, si è giunti a definire una direttrice di tracciato in grado di garantire, per quanto possibile, il rispetto dei dati e dei criteri progettuali di seguito elencati:

- ridurre al minimo la lunghezza della condotta, compatibilmente con le caratteristiche dei territori attraversati, considerati i punti di partenza e di arrivo;
- individuare le direttrici di tracciato migliori dal punto di vista dell'inserimento ambientale dell'opera, nell'ottica di ripristinare, a fine lavori, l'originario assetto morfologico e vegetazionale delle aree attraversate;
- interessare, ove possibile, le zone a destinazione agricola, evitando l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- evitare le aree suscettibili di dissesto idrogeologico, geomorfologico o geotecnico per la stabilità della condotta e dell'opera nel suo complesso;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- evitare i siti inquinati;
- interessare il meno possibile aree a tutela ambientale e di elevato valore ecologico, come habitat naturali prioritari, parchi e riserve naturali, aree di interesse naturalistico, geotopi;
- interessare il meno possibile zone boscate, zone a colture pregiate, corsi d'acqua soggetti a condizioni di salvaguardia, geositi;
- evitare, ove possibile, zone paludose e terreni torbosi;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 63 di 108	Rev. 0

- ridurre, per quanto possibile, le interferenze con i corsi d'acqua ed individuare le sezioni di attraversamento che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- ubicare, ove possibile, i nuovi tracciati in stretto parallelismo alle infrastrutture esistenti (gasdotti, strade, canali, ecc.) e sfruttare i corridoi tecnologici già presenti sul territorio per ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, determinati dalla fascia di servitù del metanodotto;
- ubicare i punti e gli impianti di linea in modo da garantire facilità di accesso e adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione;
- evitare, per quanto possibile, le zone di interesse archeologico.

Nel complesso quadro territoriale nel quale è ubicato il tracciato identificato come più idoneo, sia perchè risponde al meglio alle esigenze progettuali, sia perchè mitiga i molteplici impatti sul territorio, permangono alcune interferenze con aree d'interesse archeologico di diversa natura:

- Zone di interesse archeologico oggetto di tutela "ope legis" ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett. m) del D. Lgs. 42/2004, Codice dei beni culturali e del paesaggio, ex L. 1089/1939 (Tab.5.2/A - B);
- Aree di interesse archeologico non definite da provvedimento di vincolo ma segnalate nel PSC di Sansepolcro (AR) per effetto della Deliberazione del Consiglio provinciale n. 30/1994, identificate sul territorio comunale d'intesa con la Soprintendenza e il Gruppo archeologico locale (Tab.5.2/C);
- Aree archeologiche definite (e non vincolate) dal Piano Strutturale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Perugia, approvato con D.C.P. n.59 del 23 luglio 2002, corrispondenti ad areali che, seppur adeguatamente conosciute e studiate, non sono ancora sottoposte a vincolo, ma che il PTCP ritiene costituiscano luoghi di particolare interesse ai fini della loro tutela;
- Tracciati di viabilità storica ed elementi di persistenza dei sistemi canturali di epoca romana (Tab.5.2/D).

Tab. 5.2/A – Interferenze tracciati in progetto con DLgs n.42/2004

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
Metanodotto Sansepolcro – Foligno DN 400 (16") – DP 75 bar (km 96,742) Dis. PG-SN-001				
Aree Interesse archeologico (art. 142/m)				
	19,546	19,698	0,152	Città di Castello (PG)
	33,834	33,960	0,126	
	75,198	75,710	0,512	Perugia (PG)
Percorrenza in vincolo			0,790	

Tab. 5.2/B – Interferenze tracciati in dismissione con DLgs n.42/2004

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
Met. Sansepolcro-Foligno DN 250 (10") - DP 70 (35) bar (94,324 km) Dis. RIM-SN-001				
Aree Interesse archeologico (art. 142/m)				
	19,257	19,404	0,147	Città di Castello (PG)
	19,855	19,974	0,119	
	33,540	33,665	0,125	
Percorrenza in vincolo			0,391	
Der. Per Perugia DN 200 (8") - DP 70 bar (5,319 km) Dis. RIM-SN-002				
Aree Interesse archeologico (art. 142/m)				

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 64 di 108	Rev. 0

Tab. 5.2/B – Interferenze tracciati in dismissione con DLgs n.42/2004

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
	0,136	0,364	0,228	Torgiano (PG)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,228	
Pot. Der. per Perugia DN 250 (10") - DP 70 bar (5,331 km) Dis. RIM-SN-002				
Aree Interesse archeologico (art. 142/m)				
	0,140	0,375	0,235	Torgiano (PG)
	4,491	5,331	0,840	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,075	

Tab. 5.2/C – Interferenze tracciati in progetto con Aree di interesse archeologico segnalate nella Deliberazione del Consiglio Provinciale di Arezzo n. 30/1994

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
Metanodotto Sansepolcro – Foligno DN 400 (16") – DP 75 bar (km 96,742) Dis. PG-CPA-001				
Aree Interesse archeologico				
	0	0,045	0,045	Sansepolcro
	1,364	1,648	0,278	Sansepolcro
	3,899	6,231	2,326	Sansepolcro
<i>Percorrenza in vincolo</i>			2,649	

Tab. 5.2/D – Interferenze tracciati in progetto con aree di conservazione di elementi centuriali

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
Metanodotto Sansepolcro – Foligno DN 400 (16") – DP 75 bar (km 96,742) Dis. PG-SN-001				
Tracce di persistenza di elementi della centuriazione				
	11,632	20,78	9,148	Città di Castello
	88,55	89,64	1,1	
<i>Percorrenza in interferenza</i>			10,248	
Der. Per San Giustino DN 100 (4") – DP 75 bar (km 1,323) Dis. PG-SN-002				
Tracce di persistenza di elementi della centuriazione				
	1,222	1,323	0,101	San Giustino
<i>Percorrenza in interferenza</i>			0,101	
All. Com. di Assisi DN 100 (4") – DP 75 bar (km 2,523) Dis. PG-SN-002				
Tracce di persistenza di elementi della centuriazione				
	0,783	2,523	1,73	Assisi
<i>Percorrenza in interferenza</i>			1,73	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 65 di 108	Rev. 0

Per ogni interferenza con le aree d'interesse archeologico individuata nell'Allegato 2 del documento di Verifica Preventiva dell'interesse Archeologico è stata sondata la possibilità di un tracciato alternativo che evitasse l'interferenza. Tuttavia non sempre la ricerca ha avuto esito positivo.

Nonostante le accortezze adottate in fase di progettazione infatti alcune di queste aree non possono essere aggirate modificando il tracciato perché le varianti sono ostacolate da vincoli quali la presenza di edifici, infrastrutture viarie, aree a rischio idrogeologico o perché all'interno delle stesse aree o immediatamente nei pressi, sono ubicati quei passaggi obbligati per il tracciato costituiti dai punti di consegna all'utente finale.

Un chiaro esempio di quanto detto è rappresentato dal tratto di tracciato del Met. Sansepolcro – Foligno DN 400 (16") DP 75 bar compreso tra la progressiva chilometrica 18 e 21+200 circa (Fig.5.1/A). In questo tratto la necessità di mantenere le forniture all'All. Piccini Paolo DN 100 (4") posto in corrispondenza alla Pk 18+200 circa e all'All. al Comune di Città di Castello 1° presa DN 100 (4"), che si stacca dal metanodotto principale alla Pk 20 circa, unitamente alla presenza di edifici diffusi, che di fatto costituiscono una barriera impenetrabile per tracciati alternativi, hanno costretto il transito con la condotta in progetto all'interno dell'area gravata da vincolo archeologico di San Rocchino, sulla quale insite un insediamento rustico romano del I-III sec. d.C. (AVT 22) .

Invece il tratto seguente, tra la Pk 19+800 e la Pk 21+200, non avendo il vincolo dei punti di ricollegamento e potendo sfruttare un varco tra gli edifici, è stato scelto come tracciato definitivo in alternativa al tracciato magenta (Fig.5.1/A) che interferisce con la presenza archeologica 43 e l'area 42, ancorchè non in parallelismo con la condotta esistente da rimuovere.

Come da richiesta d'integrazione richiamata nell'istanza ai sensi dell'Art. 24 del D.L.gs. 152/2006 del Ministero della Cultura di cui alla nota prot. MIC V|28/02/2022|0007661-P si allega al presente documento una proposta di piano di indagine, da sottoporre alle Soprintendenze competenti per territorio, che prevede l'esecuzione di una serie di saggi a campione in corrispondenza delle aree a maggiore rischio archeologico, in cui sono previste opere di scavo. I saggi saranno da eseguirsi con la supervisione di un professionista archeologo in possesso dei requisiti di legge, sotto la direzione della Soprintendenza di riferimento. Per un maggiore dettaglio in merito al piano di indagine preventivo si rimanda al paragrafo 8.2.b.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 66 di 108	Rev. 0

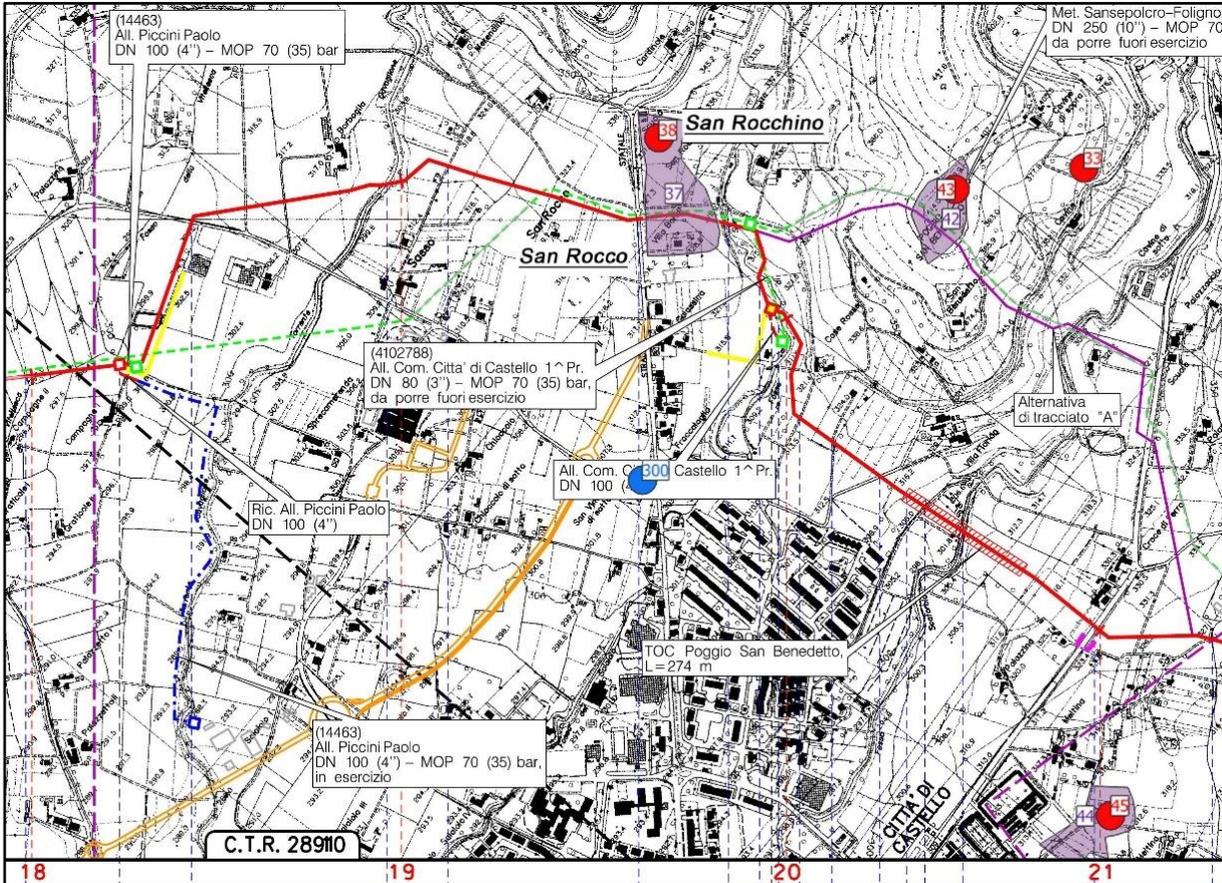


Fig. 5.2/A: Met. Sansepolcro – Foligno DN 400 (16") DP 75 bar tra la progressiva chilometrica 18 e 21+200

A valle dell'esecuzione dei saggi archeologici, in caso di rinvenimenti di presenze interferenti con il tracciato proposto, che non fosse possibile risolvere con l'esecuzione di scavi archeologici, verrà individuata una variante locale ad hoc, che potrà essere declinata tra le diverse possibili alternative:

- l'utilizzo di una diversa tecnologia di posa, per esempio l'utilizzo di tecnologie trenchless,
- variante di tracciato.

La messa a giorno dell'eventuale giacimento archeologico permetterà di valutare la compatibilità della soluzione individuata o d'individuare la variante di tracciato migliore per quanto riguarda la tutela del patrimonio culturale messo in luce ma anche per tutte le altre istanze: ambientali, permissistiche e tecniche coinvolte.

È utile precisare che tutto il territorio interessato dalle opere in progetto, ma anche in dismissione, è caratterizzato da un potenziale di rischio archeologico complessivamente alto, pertanto qualsiasi alternativa di tracciato non permette di escludere il rischio di interferire con presenze archeologiche non compatibili con l'opera.

In generale, la scelta di privilegiare la posa dei nuovi metanodotti in parallelismo agli esistenti da rimuovere è da ritenere, di per sé, una mitigazione del rischio archeologico. L'esito delle attività di verifica archeologica consente di individuare le misure di mitigazione più idonee per il tracciato in dismissione, per il quale il sito è un dato di fatto. La contiguità dei tracciati permette di avere contestualmente informazioni anche per la posa della nuova condotta laddove, in ogni caso, la

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 67 di 108	Rev. 0

necessità di rimuovere la condotta esistente impone una indagine archeologica preventiva, minimizzando gli ambiti territoriali interferiti, e i relativi impatti sul territorio.

Le possibilità che si possono presentare sono:

- L'indagine preventiva in corrispondenza della condotta esistente ha esito negativo e quindi sia la rimozione che la posa della nuova condotta non presenta problematiche di compatibilità;
- L'indagine preventi in corrispondenza della condotta esistente ha esito positivo, mettendo in luce la presenza di giacimenti archeologici e quindi sia per la rimozione della condotta esistente che per la posa della nuova si dovranno concordare, con l'Ente referente, le opportune accortezze per rendere le attività e le opere in progetto copatibili con le esigenze di tutela.

A questo si aggiunge che, anche se la presenza della condotta esistente non garantisce l'assenza di interferenze con contesti archeologici, i lavori per la posa di questa potrebbero aver, a suo tempo, in ogni caso, "compromesso" i depositi eventualmente intercettati all'epoca e non segnalati. La potenziale manomissione del territorio interessato dalla posa della condotta in dismissione ha creato una fascia sulla quale sarebbe preferibile intervenire rispetto ad altri territori che presentino un più alto grado di integrità.

In corrispondenza della condotta in esercizio potrebbe essersi infatti venuto a creare un "corridoio" caratterizzato da una profonda compromissione degli eventuali depositi archeologici, la cui presenza e consistenza potrà essere stimata, analizzando in fase di dismissione quanto conservato sul fondo e lungo le sezioni dei limiti di scavo.

La presenza di questa fascia manomessa, ancorchè determinata da modalità d'intervento non accettabili né ai fini della tutela né scientifici, costituisce un elemento di mitigazione del rischio specifico connesso al progetto di una data area, anche quando questa presenti un alto potenziale archeologico: nella fascia di circa 20 m a cavallo del tracciato delle condotte esistenti, infatti, gli interventi di scavo condotti in passato potrebbero aver distrutto i depositi archeologici qui conservati.

In riferimento alla dismissione, le scelte progettuali possibili, al fine di rendere compatibile le attività di cantiere con le eventuali presenze d'interesse archeologico, si riducono rispetto alla costruzione perché l'ubicazione dei siti sono chiaramente imposti, pertanto la mitigazione può prevedere:

- la sorveglianza archeologica, da parte di archeologo abilitato, delle operazioni di scavo atte ad impartire le migliori indicazioni e precauzioni per salvaguardare le eventuali presenze intercettate,
- come estrema ratio, nel caso in cui gli scavi necessari fossero assolutamente incompatibili con un eventuale giacimento archeologico, la dismissione senza la rimozione ma mediante l'intasamento della condotta. Anche l'intasamento della condotta prevede in ogni caso degli scavi, per quanto di estensione sicuramente molto più contenuti, la cui posizione può essere valutata efficacemente solo previa indagine con scavo stratigrafico.

Per quanto sopra esposto si ritiene, in merito ai siti individuati nell'Allegato 2 richiamato dalla richiesta, di poter escludere l'utile possibilità di individuare alternative di tracciato senza avere dati precisi, derivanti da indagini preventive da concordare con la Soprintendenza competente, in accordo con le richieste del Ministero dell Cultura (Rif. nota prot. MIC V|28/02/2022|0007661-P).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 68 di 108	Rev. 0

6 MISURE DI COMPENSAZIONE

6.1 In riferimento alle misure di compensazione, si richiede di:

6.1.a - determinare il nuovo consumo di suolo generato da posa in opera di manufatti e/o pavimentazioni impermeabili e opere accessorie che il nuovo impianto produrrà e, al contempo, determinare l'eventuale suolo recuperato a seguito degli interventi di dismissione proposti. Nel caso non vi fosse bilancio tra suolo consumato e recuperato, indicare quali interventi di recupero e rinaturalizzazione di suolo già impermeabilizzato, anche in aree terze in disuso e degradate, si intendono intraprendere a compensazione del consumo generato.

Rif. par. 6.1.1 - LSC-100 Studio di Impatto Ambientale - Per quanto riguarda l'ambiente socio-economico, il progetto non determina significativi mutamenti poiché l'opera in sotterranea non sottrae in maniera permanente suoli o beni produttivi. Fa eccezione una superficie di occupazione suolo di 11.697 m² destinata agli impianti ed i punti di linea, di cui 7.146 m² pertinenti alla linea principale (tra cui 2.028 m² per l'Impianto di partenza di Lancio/Ricevimento PIG) e 4.551 m² riguardanti le opere connesse, che interessa semplici aree agricole senza interferire con siti di valore storico e artistico. Tali superfici impiantistiche vanno a rimpiazzare gli impianti esistenti da rimuovere che assommano una superficie di circa 2.300m². Il saldo complessivo, tra nuove superfici occupate e superfici restituite a seguito della rimozione dei punti impiantistici dismessi, prevede l'utilizzo di una superficie aggiuntiva di 9347 m².

Tutti gli impianti in progetto presentano da punto di vista della permeabilità le seguenti tipologie di superfici:

- Superficie pavimentata con masselli drenanti che costituiscono una superficie permeabile,
- Superfici verdi ad aiuola quindi permeabili,
- Superfici asfaltate non permeabili,
- Superfici occupate da edifici tecnici e basamenti in c.a. non permeabili.

In tabella 6.1/A sono riportate le superfici che costituiscono gli impianti in progetto suddivise per tipologia di copertura.

Sup aiuole (m ²)/%	Sup pav. drenante (m ²) /%	Sup asfaltata (m ²) /%	Sup B5+Basamenti in c.a. (m ²) /%	Sup Totale (m ²) /%
157 (1,34%)	9.026 (85,63%)	1.056 (9,03%)	468 (4,0%)	11.697 (100%)

Tabella 6.1/A: Superfici suddivise per tipologia di ricopimento

Da quanto detto risulta quindi che la nuova superficie di pavimentazione impermeabile è pari a 1523 m² (sup. afaltata + basamenti edifici).

Riguardo agli impianti in rimozione, la superficie impermeabile, corrispondente alla strada interna alla trappola, ripristinata all'uso agricolo precedente, è pari a 395 m².

Il bilancio tra nuova superficie impermeabile e superficie attualmente impermeabile da ripristinare risulta pari a 2.119 m² (aumento consumo di suolo per impermeabilizzazione).

Nuova Sup. impermeabile (m ²)	Sup. impermeabile ripristinata (m ²)	Bilancio impermeabilizzazione (m ²)
1.523	395	+ 1.128

Tabella 6.1/B: Bilancio tra nuova superficie impermeabile e superficie impermeabile esistente da ripristinare

	PROGETTISTA	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITA'	REGIONI UMBRIA E TOSCANA		LSC-200
	PROGETTO	Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse		Pagina 69 di 108 Rev. 0

A fronte di tale quantificazione, Snam Rete Gas si rende disponibile fin da subito alla realizzazione di interventi compensativi, quali piantumazione di aree ricadenti al di fuori di quelle interessate dai lavori. Tali interventi potranno realizzarsi attraverso accordi con gli Enti preposti, che dovranno indicare, e rendere disponibili, le aree per le quali si intende prevedere opere di rimboschimento a titolo compensativo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 70 di 108	Rev. 0

7 TERRE E ROCCE DA SCAVO

7.1 Si richiede di:

7.1.a - riportare, nella relazione “Localizzazione cave e discariche” la quantità conferibile TRS da gestire come rifiuto nel sito di conferimento D01 (Anghiari).

All'interno della relazione *Localizzazione cave e discariche* LSC-114 sono riportati i riferimenti al sito D01 sotto identificato in tabella 7.1/A.

ID	Ragione Sociale	Comune	Provincia	Località
D01	Baldi Marino	Anghiari	AR	Il Chiuso 77

Tabella 7.1/A: Imp. Baldi Marino– fonte dei dati: SIRA Regione Toscana e Catasto Gestione Rifiuti Reg Umbria

Il provvedimento dirigenziale n°168/EC del 30/10/2009 esplicita la quantità massima di Terre e rocce da scavo (CER 17.05.04) che è possibile conferire all'interno della discarica. In particolare quelle da destinare a recupero ammontano a 50 t/anno massime.

A tal proposito è stato aggiornato l'Annesso 2 - *Siti di conferimento TRS da gestire come rifiuto* alla suddetta relazione LSC-114, in particolare la scheda del Sito D01 che per comodità si riporta di seguito.

Sito D01		
Ditta	Baldi Marino - Tel. 338 8868055 - marinobaldi@hotmail.it	
Comune	Anghiari (AR)	
Indirizzo	Loc. Il Chiuso 77 - 52031 - Anghiari (AR)	
CER	150101, 150104, 170405, 170411, 150102, 170904, 170504, 170201	
Autorizzazione	Ente	Validità
	190/EC del 03/12/2013 Provincia di Arezzo 168/EC del 30/10/2009 Provincia di Arezzo	03/12/2028
Quantità conferibile	50 t/anno	
Ortofoto		
In rosso perimetro dell'area del sito		

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 71 di 108	Rev. 0

7.1.b - in merito ai siti con superamenti delle CSC di cui alla colonna A della Tabella 1 della Parte IV dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/06 smi, relativi a taluni campioni di suolo, evidenziati nel "Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo" (cfr. elaborato LSC 105), con particolare riferimento al Cobalto per cui si è ipotizzato la presenza di un fondo naturale più elevato delle CSC, si richiede di avere informazioni in merito allo stato della procedura di definizione del VFN, che nel documento citato si riporta essere in corso con la competente ARPA.

A chiarimento dello stato della procedura di definizione del VFN, si fa presente che come previsto al comma 1, art 11 del DPR 120/17 sono state presentate le notifiche di superamento delle CSC ai rispettivi enti delle regioni Toscana ed Umbria.

Tali notifiche, per tutti i punti in cui è stato registrato il superamento del per il Cobalto, sono state predisposte ai sensi dell'art 245 del D.Lgs 152/06 in attuazione dell'art 11 del DPR 120/17.

In particolare la comunicazione è stata effettuata secondo il *modello A Comunicazione di potenziale contaminazione*, da parte di soggetto non responsabile relativamente ai punti di campionamento riportati nella tabella 7.1/B.

Sondaggio	PK metanodotto	Campione	Profondità di prelievo (m)	Valore Cobalto mg/kg s.s.	Incertezza misura	Destinazione urbanistica	Comune
Metanodotto Sansepolcro Foligno DN 400 (16") – DP 75 bar							
<i>Sondaggi geognostici</i>							
S1	0+000	CA2	1.75÷2.25	39.0	3.2	agricola	Sansepolcro
		CA3	3.75÷4.25	32.0	6.5		
S35	50+370	CA2	1.75÷2.25	43.8	7.3	agricola	Umbertide
S47	75+000	CA2	1.75÷2.25	47.7	8.0	agricola	Perugia
S48	75+270	CA1	0.25÷0.75	31.6	5.2	agricola	Perugia
		CA3	3.8÷4.3	67.5	11.3		
<i>Sondaggi ambientali linea in progetto</i>							
SA90	55+530	CA1	0.5÷1.0	31.4	5.2	agricola	Perugia
		CA2	1.5÷2.0	27.5	4.6		
		CA3	2.0÷2.5	30.4	5.1		
SA118	73+890	CA1	0.0÷1.0	26.6	4.4	agricola	Perugia
		CA2	1.0÷2.0	30.6	5.1		
SA119	74+450	CA1	0.0÷1.0	26.9	4.5	agricola	Perugia
SA120	75+740	CA1	0.0÷1.0	29.1	4.9	agricola	Perugia
SA121	76+260	CA1	0.0÷1.0	31.8	5.3	agricola	Perugia
SA123	77+110	CA1	0.0÷1.0	33.0	5.5	agricola	Torgiano
SA124	77+650	CA2	1.0÷2.0	27.3	4.6	fascia rispetto stradale	Torgiano
SA125	78+120	CA2	1.5÷2.0	26.4	4.4	agricola	Torgiano
SA127	79+080	CA1	0.0÷1.0	28.7	4.8	agricola	Bastia U.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 72 di 108	Rev. 0

Sondaggio	PK metanodotto	Campione	Profondità di prelievo (m)	Valore Cobalto mg/kg s.s.	Incertezza misura	Destinazione urbanistica	Comune
SA165	0+000	CA3	3.5÷4.0	32.5	5.4	agricola	Sansepolcro
SA212	50+410	CA1	0.5÷1.0	31.1	5.2	agricola	Umbertide
All. Luxenia Umbro Tiberina DN 100 (4") – DP 75 bar							
SA170	0+432	CA2	1.0÷2.0	25.0	4.2	agricola	Perugia
All. Colussi SPA DN 100 (4") – DP 75 bar							
SA174	0+980	CA2	1.0÷2.0	25.1	4.2	agricola	Bastia U.
Met. Sansepolcro Foligno DN 250 (10") – MOP 70 (35bar)							
<i>Sondaggi ambientali linea in dismissione</i>							
SA109.1	66+170	CA2	1.0÷2.0	25.9	4.3	residenziale	Perugia
SA119.1	73+380	CA1	0.0÷1.0	32.9	5.5	agricola	Perugia
		CA2	1.0÷2.0	30.7	5.1		
SA119.2	74+320	CA1	0.5÷1.0	24.0	4.0	agricola	Perugia
SA119.6	76+240	CA1	0.0÷1.0	28.3	4.7	agricola	Bastia U.
SA119.8	77+730	CA2	1.0÷2.0	26.8	4.5	residenziale	Bastia U.
SA119.9	78+240	CA1	0.0÷1.0	29.3	4.9	agricola	Bastia U.
		CA2	1.0÷2.0	28.0	4.7		
SA120.2	79+240	CA1	0.0÷1.0	25.1	4.2	agricola	Bastia U.
		CA2	1.0÷2.0	25.6	4.3		
Met. Der. per Perugia DN 200 (8") – MOP 70 (35bar)							
<i>Sondaggi ambientali linea in progetto</i>							
SA206	1+990	CA1	0.0÷1.0	39.1	6.5	agricola	Perugia
		CA2	1.0÷2.0	27.9	4.7		
All. Luxenia Umbro Tiberina DN 80 (3") – MOP 70 bar							
<i>Sondaggi ambientali linea in dismissione</i>							
SA171.1	0+950	CA2	1.0÷2.0	29.1	4.9	agricola	Perugia

Tabella 7.1/B: Riepilogo dei superi di CSC dell'analisi Cobalto rispetto i limiti di colonna A DLgs 152/06 (20 mg/kg s.s.).

Infine, come previsto dallo stesso articolo 11 del DPR 120/17 è stato predisposto il piano di indagine per definire i valori di fondo naturale.

Relativamente alle ARPA competenti si fa presente che ARPA Toscana ha espresso proprio parere positivo al Piano di Utilizzo come citato nella nota della regione Toscana e registrata dal MiTE con prot. 0031885 del 14/03/2022, ponendo alcune raccomandazioni.

In particolare, nel piano d'indagini per definire i valori di fondo, viene chiesto di adeguare le metodiche analitiche a quelle previste per i parametri e le matrici d'interesse nel catalogo delle prestazioni di laboratorio ARPAT. Tali integrazioni sono state recepite nel suddetto Piano d'indagini per definire i VDF.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 73 di 108	Rev. 0

7.1.c - indicare quale sarà il set analitico ad integrazione di quello preliminare definito nella tab. 4.1 dell'allegato 4 del DPR 120/2017 che verrà utilizzato per caratterizzare i campioni di suolo in cui sono stati riscontrati superamenti delle sostanze indicatrici, al fine di evidenziare se detti superamenti siano relativi a rinvenimenti di siti oggetto di pregresse contaminazioni puntuali e/o ad anomalie del fondo naturale e/o dovuti a fenomeni di inquinamento diffuso, anche al fine di un eventuale e successivo idoneo smaltimento in impianto autorizzato.

Al fine di constatare se i superamenti di CSC riscontrati nei punti sopra descritti sono riconducibili ad anomalie del fondo naturale è stato predisposto un piano d'indagine per la definizione dei VDF. In particolare, relativamente all'analita Cobalto, come riportato nel Piano delle indagini per definire i VDF (ai sensi dell'art. 11 DPR 120/17), in base al contesto geologico e geomorfologico è stata pianificata una campagna di sondaggi integrativi consistente in tre verticali di campionamento a monte e a valle del punto che presenta superamenti della sostanza indicatrice. Su questi campioni il set analitico prevede la analisi dell'analita Cobalto.

Inoltre per valutare l'origine naturale dei superi da Cobalto e ricondurli a specie mineralogiche appartenenti a rocce ofiolitiche o ai minerali argillosi/colloidi è stata predisposta un'analisi mineralogica sui campioni in corrispondenza degli orizzonti che hanno rilevato la presenza di superamenti. In particolare, in corrispondenza delle tre zone indicate in figura 7.1/A, verranno eseguiti i sondaggi come indicato in Tabella 7.1/C.

Zona	Comuni	Punti di raffittimento per analisi mineralogiche
Zona 1	Sansepolcro	1
Zona 2	Umbertide – Perugia	1
Zona 3	Perugia – Torgiano – Bastia U.	3

Tabella 7.1/C: numero dei punti di raffittimento in cui sono previste analisi mineralogiche per ogni azzonamento individuato.

L'obiettivo delle analisi è valutare le specie mineralogiche ricorrenti e come esse contribuiscono all'elevato tenore di metalli riscontrati dalle analisi chimiche preliminari.

In ogni caso, qualora venga riscontrata la presenza di materiale di riporto in fase di campionamento, dovrà essere eseguita la quantificazione dei materiali di origine antropica ed eseguiti i test di cessione sui campioni prelevati.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 74 di 108	Rev. 0

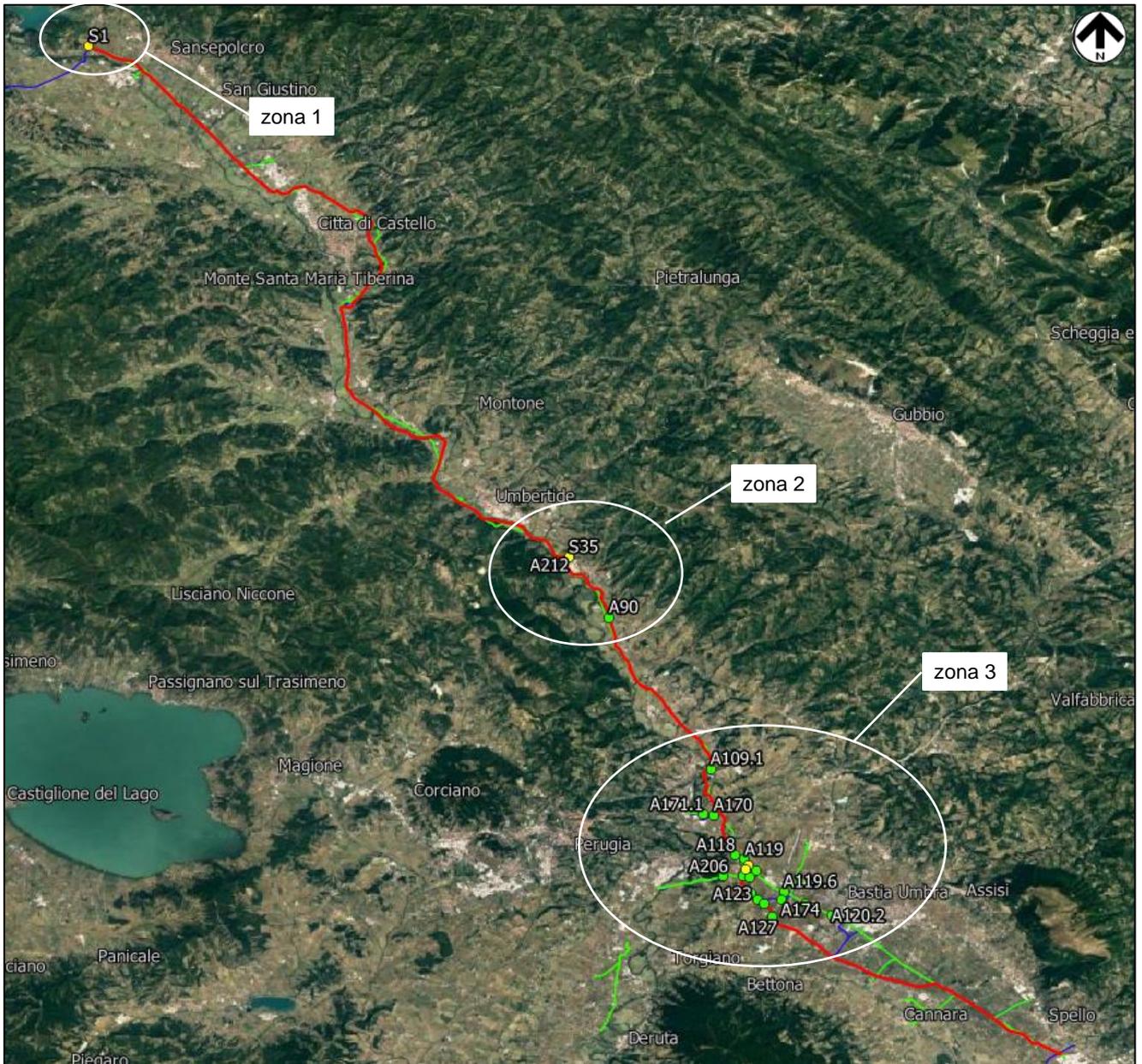


Figura 7.1/A: Vista su base Google Earth con ubicazione dei punti di supero delle CSC.

Relativamente alle passività riscontrate per l'analisi Idrocarburi C>12, si procederà ai sensi dell'art 242 ter del D.Lgs 152/06. Come specificato nel Piano di utilizzo LSC-105, al fine di valutare l'estensione della possibile contaminazione, presumibilmente riconducibile a piccole perdite di macchine agricole, verranno eseguiti dei sondaggi integrativi a monte e valle del punto che mostra passività, lungo la direttrice in cui si sviluppa la linea metanodottistica. Da tali sondaggi verranno prelevati campioni da sottoporre ad analisi chimiche, il cui set analitico prevederà l'analisi del solo analita Idrocarburi C>12.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 75 di 108	Rev. 0

7.1.d - chiarire il motivo per cui risultano indicate nelle tabelle di valutazione dei campioni anche le Concentrazioni Soglia di Contaminazione per siti ad “uso agricolo” di cui all’allegato II del DM 46/2019 pur se le modalità di campionamento come da Allegato I art. 4 risultano diverse per metodologie e finalità.

A seguito dell’acquisizione dei risultati delle analisi chimiche e dell’Analisi di conformità secondo il manuale ISPRA n.52/2009, siccome l’intera opera è posta per la maggior parte in aree ad uso agricolo è stato proposto un confronto con i limiti dell’All.2 del DM 46/2019. Tale confronto, mette in luce come 9 su 30 dei superi totali riscontrati, rientra nei succitati limiti per le aree agricole.

Nel seguito della procedura, considerate le finalità del DM 46/2019, il quale prevede differenti modalità di campionamento al fine dell’applicazione dei rispettivi limiti di norma, tali superi saranno gestiti parimenti ai restanti come passività ambientali, e riportati all’interno della relazione “Piano di indagine per definire i VDF ai sensi dell’art 11 del DPR 120/17.

Come precedentemente esposto al punto 7.1.c, a monte ed a valle di questi sondaggi si condurranno ulteriori verticali di prelievo, analisi chimiche e mineralogiche al fine di elaborare un VDF per l’area interessata dall’opera in progetto.

7.1.e - quantificare il volume minimo e massimo di suolo, secondo diversi scenari anche funzionali alla definizione o meno delle nuove VFN rappresentate, che dovrà essere gestito come rifiuto per la realizzazione dell’intervento.

Per la stima dei possibili scenari che riguardano la quantificazione minima e massima di suolo da gestire come rifiuto si rimanda, per il primo caso, a quanto scritto nel capitolo 7.1 della relazione LSC-105 Piano di utilizzo.

In questo capitolo sono stati calcolati i volumi di materiale movimentato e quello riutilizzabile in sito come meglio riepilogato nella tabella 7.1/D sotto riportata.

Metanodotto	Scotico per apertura pista di lavoro (m ³)	Scavo della trincea (m ³)	Perforazione tubazione Spingitubo (m ³)	Realizzazione buche spinta e ricezione Spingitubo (m ³)	Perforazione tubazione Trenchless (m ³)	Realizzazione buche spinta e ricezione Spingitubo (m ³)
VOLUME scavato (15%)	1.658.036	1.245.200	251	56.166	22.000	8.233
VOLUME riutilizzato(15%)	1.658.036	1.245.200	251	56.166	2.500 *	8.233
VOLUME non riutilizzato (15%)	-	-	-	-	19.500	-

Tabella 7.1/D: Quantitativi di volume escavati e potenzialmente riutilizzati in sito.

Pertanto per ogni scenario ipotizzato dovranno essere gestiti 19.500 mc di terreno da destinare a discarica/sito di recupero o da reimpiegare per la ricomposizione di cave inquanto non riutilizzabile in sito.

Per il calcolo dei volumi è necessario premettere che sono stati considerati 26 superi per Cobalto e 5 per Idrocarburi.

Di questi, un campione presenta superi per entrambi gli analiti quindi nei calcoli eseguiti si considerano 26 superi di Cobalto e 4 di Idrocarburi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 76 di 108	Rev. 0

Inoltre, le verticali di sondaggio sono localizzate ogni 500 m e la pista di lavoro per la posa del nuovo metanodotto ha larghezza di 19 m, di cui 15 oggetto di scotico e 4 per l'accantonamento dell'humus e del terreno di scavo della trincea.

La profondità media degli scavi per la posa della linea è pari a 2.5 m, mentre lo scotico della pista di lavoro è di 0.4 m.

Considerato che non tutti i superi sono localizzati alla stessa quota essi sono stati raggruppati per intervalli di profondità che corrispondono a:

- Orizzonte superficiale 0÷1 m;
- Orizzonte intermedio 1÷2 m;
- Orizzonte profondo 2÷4 m.

Si fa presente che un caso particolare lo rivestono i superi relativi agli idrocarburi C>12 per i quali non è possibile definire dei VFN. Per questo analita, è stato stimato che i quantitativi di terreno da dover smaltire corrispondono a circa 12.300 m³ circa.

Diversamente, per il Cobalto lo scenario minimo prevederebbe un quantitativo di materiale pari a 0 m³ nell'ipotesi che tutti i superi rientrino nei VFN.

Qualora invece non sia possibile attribuire i VFN sarà necessario gestire come rifiuto una quantità di materiale corrispondente a circa 73.900 m³.

I volumi totali sopra calcolati contemplano l'aliquota derivante da:

- Scotico superficiale per apertura pista pari a 15 m di larghezza e 0.4 di profondità;
- Scavo della trincea di profondità media pari a 2.5 m.

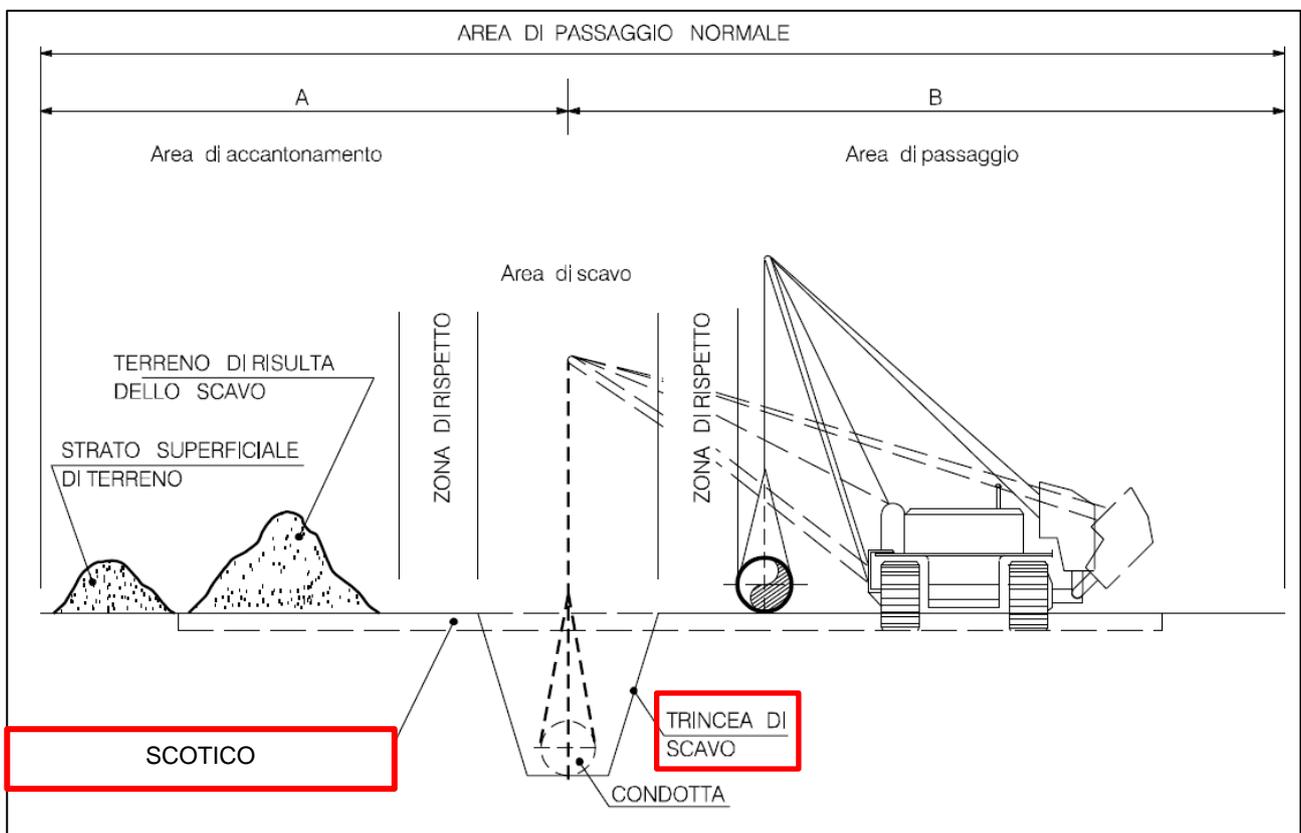


Figura 7.1/B: Quantitativi di volume escavati e potenzialmente riutilizzati in sito.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 77 di 108	Rev. 0

Le lunghezze di pista e di scavo considerate corrispondono ad un tratto di 250 m a monte e 250 m a valle rispetto il sondaggio eseguito, che rappresenta la distanza media tra i sondaggi per la caratterizzazione ambientale.

In conclusione si riepilogano in tabella 7.1/E i volumi minimi e massimi da gestire come rifiuto relativamente alle opere trenchless, gli Idrocarburi C>12 ed il Cobalto.

Ipotesi di volumi da gestire come rifiuto	Volume derivante da opere Trenchless (m ³)	Volume Idrocarburi C>12 (m ³)	Volume Cobalto (m ³)	TOTALE (m ³)
VOLUME minimo	19.500	12.300	0	31.800
VOLUME massimo	19.500	12.300	73.900	105.700

Tabella 7.1/E: Quantitativi di volume minimi e massimi da gestire come rifiuto

Sulla base di quanto sopra affermato l'ipotesi di minimo volume da gestire come rifiuto corrisponde alla somma del volume derivante dalle trenchless e quello degli idrocarburi C> 12, cioè corrispondente a 31.800 m³.

Mentre l'ipotesi di massimo volume gestibile considera oltre quello derivante da trenchless e idrocarburi C>12 anche quello del Cobalto, qualora non sia possibile definire un VDF. L'ammontare complessivo è quindi pari a 105.700 m³.

Nella fase di cantiere le terre e rocce che non presentano i requisiti di qualità ambientale saranno stoccate in cumuli, su aree opportunamente predisposte per lo scopo. Tali aree di cantiere sono rese impermeabili tramite l'apposizione di teli in materiale plastico ad alta densità per impedire che le terre e rocce da scavo entrino in contatto con la matrice suolo.

Compatibilmente con le esigenze di cantiere tali aree di stoccaggio sono opportunamente distinte e identificate con adeguata segnaletica.

Sui cumuli verranno eseguiti dei campionamenti del terreno "tal quale" secondo la norma UNI 10802 e le modalità A.1 dell'All.9 del DPR 120/17.

Salvo evidenze organolettiche per le quali si può disporre un campionamento puntuale, o qualora si verificano variazioni del processo di produzione, della litologia dei materiali e, comunque, nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione, verranno seguite le modalità di campionamento, composizione campione, quartatura previste dalla normativa vigente (esempio figura 7.1/C).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 78 di 108	Rev. 0

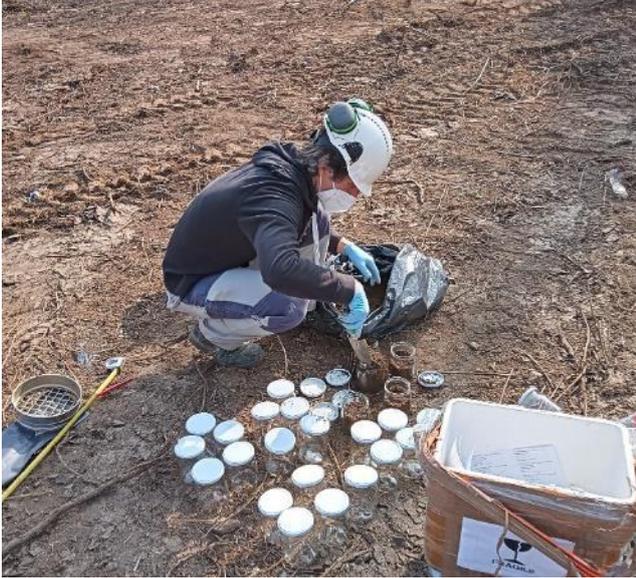


Figura 7.1/C sinistra fase di omogenizzazione e formazione campioni; A Destra il prelievo e la setacciatura in cumulo.

Successivamente i campioni formati vengono inviati ad analisi chimica ed in base ai risultati qualificate con il reativo codice CER e destinate a sito di trattamento od eventualmente a discarica.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 79 di 108	Rev. 0

8 RICHIESTA DI INTEGRAZIONE DEL MINISTERO DELLA CULTURA

La richiesta d'integrazione richiama l'istanza ai sensi dell'Art. 24 del D.L.gs. 152/2006 del Ministero della Cultura di cui alla nota prot. MIC V|28/02/2022|0007661-P con la quale si chiede che la documentazione progettuale sia integrata come di seguito specificato.

8.1 Tutela dei beni culturali e paesaggio

8.1.a - Tavole grafiche in scala adeguata con individuazione per ogni Comune, rispetto al tracciato in rifacimento e dismissione ed ai Punti Impiantistici previsti (con relativa nomenclatura di riferimento), della ubicazione dei centri e nuclei storici esistenti e dei beni culturali immobili di tipo puntuale presenti sul territorio (sia quelli sottoposti a tutela decretata che ope legis, ricadenti nell'art. 10, c. 1 e 3 oltre che c. 4 lett. f, g del D. Lgs n. 42/2004), individuati da numeri o lettere, con legenda contenente i relativi riferimenti agli stessi (designazione del bene e distanza dal tracciato).

In riferimento alle tavole 1:10.000 elaborate (vedi dis. allegati PG-BC-001/2 e RIM-BC-001/2) vengono di seguito proposte due tabelle che considerano i beni di interesse culturale e paesaggistico con le relative distanze dal tracciato principale e le progressive chilometriche lungo il tracciato stesso, sia per quanto riguarda i tracciati in progetto (Tab. 8.1/A) che in dismissione (Tab. 8.1/B). Nelle tabelle si considera Prog.: progressive lungo il tracciato, Dist.: distanza dal tracciato.

Tabella 8.1/A: Progetto e Beni culturali e paesaggistici

COD	Prog. (km)	Dist. (m)	COMUNE	DESCRIZIONE	NOME EMERGENZA
Met. Sansepolcro-Foligno					
V3410	0	249	Sansepolcro	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa La Castellaccia
44263	8,391	389	S. Giustino	Centri e Nuclei Storici	Capanne
44354	8,424	316	S. Giustino	Chiese e luoghi di culto	Chiesa Villa Capanna
131373	8,515	174	S. Giustino	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Ca' Ser Marco
13311	12,037	181	Città di Castello	Chiese e luoghi di culto	Chiesa Di Giove
13511	12,768	122	Città Di Castello	Centri e Nuclei Storici	Giove
131844	13,505	441	Città Di Castello	Centri e Nuclei Storici	Piosina
13541	14,254	351	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo Regnano
131273	14,837	111	Città Di Castello	Centri e Nuclei Storici	Regnano
13271	15,847	496	Città Di Castello	Chiese e luoghi di culto	S. Stefano
131854	16,436	959	Città Di Castello	Centri e Nuclei Storici	Fuscagna
132125	16,591	408	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Corsi
131834	16,630	246	Città Di Castello	Molini	Molino Serafini
131874	17,601	966	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Lastra
13952	18,899	102	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Pasqui
131884	19,298	392	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa De Cesare
131904	19,382	105	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Rocchino

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 80 di 108	Rev. 0

Tabella 8.1/A: Progetto e Beni culturali e paesaggistici

COD	Prog. (km)	Dist. (m)	COMUNE	DESCRIZIONE	NOME EMERGENZA
Met. Sansepolcro-Foligno					
131894	19,615	63	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Bondi
131624	20,442	194	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Florida
132212	21,021	515	Città Di Castello	Conventi e complessi religiosi	Cappuccini
131634	22,196	461	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Rocca
131644	22,487	149	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Chiausini
1351	23,104	213	Città Di Castello	Centri e Nuclei Storici	Bisacchi
131223	23,184	254	Città Di Castello	Chiese e luoghi di culto	Chiesa Di Bisacchi
132155	23,850	265	Città Di Castello	Molini	Molino Baucca
131654	24,317	774	Città Di Castello	Centri e Nuclei Storici	Garavilla
13291	24,317	639	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Garavilla
132165	24,412	63	Città Di Castello	Molini	Molinello
13711	24,801	47	Città Di Castello	Centri e Nuclei Storici	S, Martino D'Upo'
131313	24,817	193	Città Di Castello	Chiese e luoghi di culto	Chiesa
13691	26,304	289	Città Di Castello	Centri e Nuclei Storici	S, Lucia
131664	26,832	942	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo Di Carlo
13471	28,452	369	Città Di Castello	Centri e Nuclei Storici	Ponte D'avorio
13761	29,238	830	Città Di Castello	Centri e Nuclei Storici	S, Secondo
131704	29,329	820	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Bufalini
13531	33,806	825	Città Di Castello	Centri e Nuclei Storici	Promano
56322	35,164	375	Umbertide	Conventi e complessi religiosi	Abazia S. Cassiano
56654	35,744	478	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Bertanzi
56644	36,075	61	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Pacciarini
56704	36,733	210	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzetto
5621	36,900	967	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Castelvecchio
56886	37,144	477	Umbertide	Infrastrutture storiche civili e militari	Castello
56131	37,439	297	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Montecastelli
56634	37,514	709	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Gnoni
3331	38,970	941	Montone	Centri e Nuclei Storici	Faldo Di Sopra
56624	39,551	658	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Moni
56413	41,139	819	Umbertide	Chiese e luoghi di culto	S. Maria
56121	41,717	380	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Montalto
56926	41,751	365	Umbertide	Infrastrutture storiche civili e militari	Castello
56201	43,644	498	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Romeggio

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 81 di 108	Rev. 0

Tabella 8.1/A: Progetto e Beni culturali e paesaggistici

COD	Prog. (km)	Dist. (m)	COMUNE	DESCRIZIONE	NOME EMERGENZA
Met. Sansepolcro-Foligno					
56463	43,657	633	Umbertide	Chiese e luoghi di culto	Chiesa
56794	43,764	164	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo S. Fede
56804	44,156	69	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzetto
56301	44,185	783	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Umbertide
56754	44,628	273	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Petrogalli
561135	45,334	126	Umbertide	Molini	Molino Casanova
56744	46,902	544	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Calaghisa
56986	47,354	692	Umbertide	Infrastrutture storiche civili e militari	Torre
5631	47,502	723	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Castiglione Dell' Abate
56342	47,712	103	Umbertide	Conventi e complessi religiosi	Badia Di S. Salvatore
561124	47,739	181	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Montecorona
561115	48,563	741	Umbertide	Molini	Molino Natali
56996	49,680	770	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Sportacciano
56291	49,680	762	Umbertide	Infrastrutture storiche civili e militari	Castello
56523	51,588	829	Umbertide	Chiese e luoghi di culto	S, Maria
393414	52,577	702	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
393496	52,791	504	Perugia	Infrastrutture storiche civili e militari	Castello Di Ascagnano
393404	53,410	361	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa
393394	53,578	589	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
393363	53,641	405	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Orfeto
393384	53,641	763	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
393354	53,883	189	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
393323	54,613	529	Perugia	Chiese e luoghi di culto	Madonna Di Loreto
393333	54,698	883	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Michele Arcangelo
393314	54,769	771	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzaccio
393304	56,615	301	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa
393274	56,636	617	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
393296	56,808	171	Perugia	Infrastrutture storiche civili e militari	Torre
393283	57,113	84	Perugia	Chiese e luoghi di culto	Chiesa
393264	57,763	668	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa
393244	57,982	544	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
393176	59,211	948	Perugia	Infrastrutture storiche civili e militari	Castello S. Giuliano
392753	59,663	723	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Giovanni

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 82 di 108	Rev. 0

Tabella 8.1/A: Progetto e Beni culturali e paesaggistici

COD	Prog. (km)	Dist. (m)	COMUNE	DESCRIZIONE	NOME EMERGENZA
Met. Sansepolcro-Foligno					
392743	60,549	842	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Cristoforo
392364	63,913	582	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa
392314	65,656	434	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Passo Dell' Acqua (Aggregato Rurale)
392324	65,931	386	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Simonetti
391944	66,865	935	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
392024	67,666	848	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Il Palazzo
391963	68,119	471	Perugia	Chiese e luoghi di culto	Parrocchiale Del Corpo Di Cristo
391974	68,486	275	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	V. S. Ubaldo
394286	68,526	203	Perugia	Infrastrutture storiche civili e militari	Torre
391492	69,193	699	Perugia	Conventi e complessi religiosi	Convento Di Monte Scosso
391473	69,977	138	Perugia	Chiese e luoghi di culto	Chiesa
391463	70,004	507	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Donato
391454	70,549	62	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Podere Montalcino
391445	70,708	367	Perugia	Molini	Molino Del Ponte
39973	71,498	320	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Egidio
39511	73,744	980	Perugia	Centri e Nuclei Storici	Collestrada
39294	75,991	105	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	La Palazzetta
39284	76,505	296	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Pucci Boncambi
39273	76,763	234	Perugia	Chiese e luoghi di culto	Madonna Di Campagna
0221	84,320	963	Assisi	Centri e Nuclei Storici	Tor D'andrea
0254	81,858	749	Bastia Umbra	Centri e Nuclei Storici	Costano
0161	82,064	606	Bastia Umbra	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo Gigliarelli
5093	94,331	649	Spello	Chiese e luoghi di culto	S. Maria Del Mausoleo
181064	96,604	357	Foligno	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Casa Chiara
Deriv. per Perugia					
53163	1,798	925		Chiese e luoghi di culto	
53153	1,806	955		Chiese e luoghi di culto	
5341	1,812	939	Torgiano	Centri e Nuclei Storici	Brufa
5363	4,504	441	Torgiano	Chiese e luoghi di culto	S. Caterina di Bucarelli
39555	6,141	971	Perugia	Molini	Molinaccio
39314	6,201	707	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Casa Milletti (Aggregato Rurale)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 83 di 108	Rev. 0

Tabella 8.1/A: Progetto e Beni culturali e paesaggistici

COD	Prog. (km)	Dist. (m)	COMUNE	DESCRIZIONE	NOME EMERGENZA
Met. Sansepolcro-Foligno					
39324	6,201	823	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Casa Milletti (Aggregato Rurale)
All. Bonaca Cannara					
0611	0,628	628	Cannara	Centri e Nuclei Storici	Cannara
All. Ceramica Falcinelli					
50103	0,256	85	Spello	Chiese e luoghi di culto	S. Marinella
50223	2,319	885	Spello	Chiese e luoghi di culto	S. Luciola
50213	2,319	485	Spello	Chiese e luoghi di culto	Chiesa Tonda
All. Colussi Perugia					
0263	1,682	448	Bastia Umbra	Chiese e luoghi di culto	Madonna Di Campagna
0231	2,139	710	Bastia Umbra	Centri e Nuclei Storici	Ospedalichio
All Com di Assisi 1 Pr					
0131	1,543	960	Assisi	Centri e Nuclei Storici	Castelnuovo
All Com di Città di Castello 2 pr					
13841	0,163	689	Città Di Castello	Centri e Nuclei Storici	Trestina
All. Com. di Umbertide 2 pr					
56513	0,236	451	Umbertide	Chiese e luoghi di culto	S. Pietro
All. Luxenia Umbro Tiberina					
391484	1,466	143	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Postio
391503	2,085	968	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Nicola
All. Nardi Francesco e Figli					
44384	0,134	762	S. Giustino	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Biccio
131584	0,413	456	Città Di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Zampini
Com. di Umbertide 1 pr					
561145	0,407	746	Umbertide	Molini	Molinello
Der. per San Giustino					
44131	0,855	572	S. Giustino	Centri e Nuclei Storici	Selci
Ric. All. Com. di Perugia 4 pr					
392684	0,032	158	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Bracceschi
Ric. All. Com. di Perugia 5 pr					
393213	0,582	687	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Bartolomeo

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 84 di 108	Rev. 0

Tabella 8.1/B: Dismissione e Beni culturali e paesaggistici

COD	Prog. (km)	Dist. (m)	COMUNE	DESCRIZIONE	NOME EMERGENZA
Sansepolcro - Foligno					
V3410	0,000	274	Sansepolcro	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa La Castellaccia
4451	8,300	376	S. Giustino	Centri e Nuclei Storici	Capanne
44263	8,331	303	S. Giustino	Chiese e luoghi di culto	Chiesa Villa Capanna
44354	8,423	185	S. Giustino	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Ca' Ser Marco
131373	11,944	171	Città di Castello	Chiese e luoghi di culto	Chiesa Di Giove
13311	12,627	105	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	Giove
13511	13,472	422	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	Piosina
131844	14,187	339	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo Regnano
131273	15,714	509	Città di Castello	Chiese e luoghi di culto	S. Stefano
131854	16,309	429	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Corsi
13271	16,416	936	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	Fuscagna
132125	16,469	279	Città di Castello	Molini	Molino Serafini
131834	17,463	954	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Lastra
131874	18,794	366	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Pasqui
131904	18,966	105	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Rocchino
13952	19,036	390	Città di Castello	Conventi e complessi religiosi	Santuario Madonna Del Belvedere
131884	19,047	379	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa De Cesare
131894	19,325	69	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Bondi
13251	19,949	800	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	Fontecchio
132212	21,078	754	Città di Castello	Conventi e complessi religiosi	Cappuccini
131634	22,033	337	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Rocca
131644	22,277	61	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Chiausini
1351	23,003	84	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	Bisacchi
131223	23,036	125	Città di Castello	Chiese e luoghi di culto	Chiesa Di Bisacchi
132155	24,025	209	Città di Castello	Molini	Molino Baucca
132165	24,289	91	Città di Castello	Molini	Molinello
131654	24,596	676	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Garavilla
13291	24,596	786	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	Garavilla
13711	24,676	85	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	S. Martino D' Upo'
131313	24,713	227	Città di Castello	Chiese e luoghi di culto	Chiesa
131664	26,251	890	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo Di Carlo
13691	26,893	310	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	S. Lucia

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 85 di 108	Rev. 0

Tabella 8.1/B: Dismissione e Beni culturali e paesaggistici

COD	Prog. (km)	Dist. (m)	COMUNE	DESCRIZIONE	NOME EMERGENZA
Sansepolcro - Foligno					
13471	28,249	379	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	Ponte D'avorio
13761	29,034	821	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	S. Secondo
131704	29,113	828	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Bufalini
13531	33,950	801	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	Promano
56322	34,647	636	Umbertide	Conventi e complessi religiosi	Abazia S. Cassiano
56654	35,437	937	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Bertanzi
56644	35,746	503	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Pacciarini
56704	36,554	183	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzetto
56886	36,924	702	Umbertide	Infrastrutture storiche civili e militari	Castello
56131	37,529	307	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Montecastelli
56634	38,035	330	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Gnoni
56624	38,304	376	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Moni
56413	40,116	808	Umbertide	Chiese e luoghi di culto	S. Maria
56121	40,728	395	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Montalto
56926	40,762	379	Umbertide	Infrastrutture storiche civili e militari	Castello
561145	42,305	756	Umbertide	Molini	Molinello
56201	42,582	544	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Romeggio
56463	42,582	676	Umbertide	Chiese e luoghi di culto	Chiesa
56794	42,948	124	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo S. Fede
56804	43,338	103	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzetto
56301	43,422	734	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Umbertide
56754	43,868	285	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Petrogalli
561135	44,400	268	Umbertide	Molini	Molino Casanova
56744	46,213	782	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Calaghisa
56986	464,54	555	Umbertide	Infrastrutture storiche civili e militari	Torre
5631	46,572	656	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Castiglione Dell' Abate
56342	47,180	116	Umbertide	Conventi e complessi religiosi	Badia Di S. Salvatore
561124	47,191	195	Umbertide	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Montecorona
561115	47,974	705	Umbertide	Molini	Molino Natali
56996	49,054	827	Umbertide	Infrastrutture storiche civili e militari	Castello
56291	49,054	842	Umbertide	Centri e Nuclei Storici	Sportacciano
56523	50,745	843	Umbertide	Chiese e luoghi di culto	S.Maria
393414	51,716	745	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 86 di 108	Rev. 0

Tabella 8.1/B: Dismissione e Beni culturali e paesaggistici

COD	Prog. (km)	Dist. (m)	COMUNE	DESCRIZIONE	NOME EMERGENZA
Sansepolcro - Foligno					
393496	51,962	515	Perugia	Infrastrutture storiche civili e militari	Castello Di Ascagnano
393404	52,368	450	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa
393394	52,540	726	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
393363	52,761	560	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Orfeto
393384	52,761	911	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
393354	52,889	352	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
393323	53,466	664	Perugia	Chiese e luoghi di culto	Madonna Di Loreto
393314	53,682	943	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzaccio
393304	55,542	241	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa
393274	55,640	673	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
393296	55,743	127	Perugia	Infrastrutture storiche civili e militari	Torre
393283	56,051	97	Perugia	Chiese e luoghi di culto	Chiesa
393264	56,167	675	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa
393244	57,003	564	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
393193	57,251	993	Perugia	Chiese e luoghi di culto	Chiesa
393213	57,629	808	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Bartolomeo
393176	57,947	958	Perugia	Infrastrutture storiche civili e militari	Castello S. Giuliano
392753	58,451	736	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Giovanni
392743	59,501	881	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Cristoforo
392694	61,123	967	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Taticchi
392364	62,706	561	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa
392314	64,198	483	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Passo Dell' Acqua (Aggregato Rurale)
392324	64,947	475	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Simonetti
391944	66,070	870	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
392024	66,621	864	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Il Palazzo
391963	67,102	460	Perugia	Chiese e luoghi di culto	Parrocchiale Del Corpo Di Cristo
391974	67,410	306	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	V. S. Ubaldo
394286	67,445	235	Perugia	Infrastrutture storiche civili e militari	Torre
391492	68,401	751	Perugia	Conventi e complessi religiosi	Convento Di Monte Scosso
391473	68,776	126	Perugia	Chiese e luoghi di culto	Chiesa
391463	68,805	495	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Donato

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 87 di 108	Rev. 0

Tabella 8.1/B: Dismissione e Beni culturali e paesaggistici

COD	Prog. (km)	Dist. (m)	COMUNE	DESCRIZIONE	NOME EMERGENZA
Sansepolcro - Foligno					
391454	69,346	74	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Podere Montalcino
39973	70,505	131	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Egidio
39963	71,568	819	Perugia	Chiese e luoghi di culto	Madonna Di Villa
231	75,561	550	Bastia Umbra	Centri e Nuclei Storici	Ospedaliccchio
263	77,003	270	Bastia Umbra	Chiese e luoghi di culto	Madonna Di Campagna
161	82,157	877	Assisi	Centri e Nuclei Storici	Tor D'andrea
131	84,303	615	Assisi	Centri e Nuclei Storici	Castelnuovo
5093	91,697	637	Spello	Chiese e luoghi di culto	S. Maria Del Mausoleo
181064	94,309	191	Foligno	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Casa Chiara
All Ceramica Falcinelli					
50103	0,182	36	Spello	Chiese e luoghi di culto	S. Marinella
50213	2,272	484	Spello	Chiese e luoghi di culto	Chiesa Tonda
50223	2,272	889	Spello	Chiese e luoghi di culto	S. Luciola
All Com Città di Castello 2^Pr					
13841	0,007	676	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	Trestina
All Com Città di Castello 3^Pr					
13541	0,117	189	Città di Castello	Centri e Nuclei Storici	Regnano
All Com di Cannara					
611	0,217	631	Cannara	Centri e Nuclei Storici	Cannara
All Com di Perugia 4^Pr					
392684	0,019	158	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Bracceschi
All Com di Umbertide 2^Pr					
56513	0,005	451	Umbertide	Chiese e luoghi di culto	S. Pietro
All Luxenia Umbro Tiberina					
391484	0,990	75	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Postio
391503	1,559	968	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Nicola
All Nardi Francesco e Figli SpA					
131584	0,012	473	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Zampini
44384	0,111	756	S. Giustino	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Biccio
All Sacofgas					
131624	0,260	461	Città di Castello	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Florida
Der per Perugia					
39314	0,000	721	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Casa Milletti (Aggregato Rurale)
39324	0,000	833	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Casa Milletti (Aggregato Rurale)
39555	0,556	501	Perugia	Molini	Molinaccio

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 88 di 108	Rev. 0

Tabella 8.1/B: Dismissione e Beni culturali e paesaggistici

COD	Prog. (km)	Dist. (m)	COMUNE	DESCRIZIONE	NOME EMERGENZA
Sansepolcro - Foligno					
5354	0,960	88	Torgiano	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Ospizio Dei Frati
5321	1,180	509	Torgiano	Centri e Nuclei Storici	Miralduolo
39534	1,924	944	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
39523	2,963	342	Perugia	Chiese e luoghi di culto	S. Marta
39511	3,264	461	Perugia	Centri e Nuclei Storici	Collestrada
Der per San Giustino					
44131	0,572	621	S. Giustino	Centri e Nuclei Storici	Selci
Pot All Com di Perugia 2^Pr					
391445	0,114	351	Perugia	Molini	Molino Del Ponte
Pot Der per Perugia					
39284	0,405	319	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Villa Pucci Boncambi
39273	0,405	581	Perugia	Chiese e luoghi di culto	Madonna Di Campagna
39304	2,468	342	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	Palazzo
39294	4,174	152	Perugia	Residenze di campagna, edilizia rurale storica	La Palazzetta

8.1.b - Elaborati grafici di dettaglio riportanti ubicazione, dimensioni, materiali, cromie e schermature previste di tutti i punti impiantistici fuori terra, corredati da documentazione fotografica e relativi foto-inserimenti realistici, mirati a valutare l'impatto paesaggistico ed eventuali interferenze fisiche e visive con beni paesaggistici esistenti sottoposti a tutela ai sensi dell'art. 142 c. 1 e dell'art. 136 c. 1 del D. Lgs n. 42/2004 e con i nuclei storici ed i beni monumentali prossimi al tracciato.

La documentazione tecnica progettuale comprende i Disegni tipologici di progetto (Dis. ST-001 ed ST-002), di cui le tavole da ST-I-001 a ST-I-18 del documento ST-001 e le tavole da ST-I-19 a ST-I-53 del documento ST-002, riguardano gli impianti e contengono le seguenti informazioni:

- stralcio planimetrico 1:10.000 su CTR per la localizzazione dell'impianto
- planimetria e prospetti 1:100 o 1:200 dell'impianto, comprendenti la traccia della superficie soggetta a piantumazione di mascheramento. Al fine di mitigare gli impatti paesaggistici delle opere fuori terra, infatti, tutti gli impianti verranno mascherati tramite una fascia di vegetazione arbustiva ed arborea (vedi LSC-100 Studio di Impatto Ambientale cap. 3.3.4.18.5).

Nella documentazione progettuali sono presenti anche delle tavole illustrative denominate FM-IM-001 e FM-IM-002 *Mascheramento impianti*.

Le suddette tavole contengono tutte le informazioni e gli inquadramenti necessari alla valutazione del contesto dal punto di vista paesaggistico e naturalistico. Vengono infatti forniti:

- stralcio planimetrico 1:10.000 su CTR per la localizzazione dell'impianto,
- planimetria e prospetti 1:100 o 1:200 dell'impianto, comprendenti la traccia delle superfici soggette a piantumazione di mascheramento con le relative specie da utilizzare,
- fotorestituzione dello stato attuale, di progetto e di esercizio (progetto con mascheramento), e relativa ortofoto 1:10.000 riportante il cono del punto di osservazione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 89 di 108	Rev. 0

Non tutti gli impianti sono compresi nelle tavole in questione. Il principio di inclusione seguito è stato determinato dalla posizione dell'impianto nel contesto paesaggistico. Gli impianti inclusi nel documento sono infatti situati in condizioni particolari di localizzazione:

- inclusione in aree con vincoli paesaggistici DLgs 42/04, riguardanti corsi d'acqua, boschi, ecc. (art. 142), aree e beni paesaggistici (art. 136),
- prossimità con edifici di interesse storico, architettonico e paesaggistico DLgs 42/04 (art.10),
- localizzazione inclusa nei coni visuali di interesse paesaggistico, ad esempio impianti situati in prossimità di aree paesaggistiche tutelate e visibili da luoghi di frequentazione.

La seguente tabella 8.1/C mostra gli impianti e le relative prossimità o inclusioni con i beni culturali e paesaggistici o le aree tutelate da DLgs n. 42/2004, includenti il codice della tavola che riporta le fotorestituzioni dei mascheramenti impianti (Tavole allegate FM-IM-001 e 002).

Tabella 8.1/C: Impianti in progetto e relazione con vincoli beni culturali e paesaggistici

n.	Progr. (km)	Impianto	Località	Comune	Sup (m ²)	DLgs 42/04 art. 10	DLgs 42/04 art. 142	Tavola
01	Met. Sansepolcro - Foligno DN 400 (16") DP 75 bar							
1	0+000	L/R PIG	Gragnano Alto	Sansepolcro (AR)	2028	prossimità		FM-IM-001
2	2+198	PIDI	Masserotto	Sansepolcro (AR)	221,31		prossimità, no cono visivo	
3	7+958	PIDI	Capanne Palazzo	San Giustino (PG)	201,61		prossimità	FM-IM-001
4	14+049	PIL	Villa Facchinetti	Città di Castello (PG)	181,91		prossimità	FM-IM-001
5	14+990	PIDI	Città di Castello	Città di Castello (PG)	201,61	prossimità	si	FM-IM-001
6	19+958	PIDA/D	Poggio San Benedetto	Città di Castello (PG)	221,31	prossimità	si	FM-IM-001
7	32+194	PIDA/D	Cornetto	Città di Castello (PG)	221,31			
8	42+929	PIDI	Battifoglia	Umbertide (PG)	201,61		prossimità	FM-IM-001
9	44+345	PIL	Umbertide	Umbertide (PG)	181,91	prossimità	si	FM-IM-001
10	50+379	PIDI L/R PIG	Scarseto	Umbertide (PG)	1890	prossimità	prossimità	FM-IM-001
11	59+108	PIDI	Zuccaro	Perugia (PG)	251,89		prossimità	FM-IM-001
12	61+026	PIL	la Fratticciola Casacce	Perugia (PG)	181,91			
13	70+588	PIDI	Montalcino	Perugia (PG)	274,31	prossimità	prossimità	FM-IM-001
14	74+927	PIL	Palazzone	Perugia (PG)	181,91			
15	76+260	PIDI	Val Corgna	Perugia (PG)	251,89	prossimità		FM-IM-001
16	83+065	PIDI	Seminario	Bettona (PG)	251,89			
17	89+964	PIDI	Il Castellaccio	Spello (PG)	201,61			
02	Der. Per Perugia DN 400 (16") DP 75 bar							
1	6+210	PIL	Balanzano	Perugia (PG)	232,20		prossimità, no cono visivo	
05	Ric. All. Nestlè IT Sansepolcro DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+000	PIDS/C	Le Forche	Sansepolcro (AR)	60,36		prossimità	FM-IM-002
2	0+458	PIDA/C	Palazzesca	Sansepolcro (AR)	74,62			
07	All. Centria SRL DN 100 (4") DP 75 bar							

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 90 di 108	Rev. 0

Tabella 8.1/C: Impianti in progetto e relazione con vincoli beni culturali e paesaggistici

n.	Progr. (km)	Impianto	Località	Comune	Sup (m ²)	DLgs 42/04 art. 10	DLgs 42/04 art. 142	Tavola
1	0+000	PIDA/C	Arcisa	Sansepolcro (AR)	60,36		prossimità	FM-IM-002
09	All. Com. per San Giustino DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+000	PIDA/C	Selci	San Giustino (PG)	60,36			
10	Der. per San Giustino DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+000	PIDS/C	Case Nuove	San Giustino (PG)	60,36			
10	All. Officine Selci DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+000	PIDA/C	Ospedalecchio	Città di Castello (PG)	74,62			
12	All. Nardi Francesco e Figli SPA DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+000	PIDA	Cerbara	Città di Castello (PG)	60,36			
14	Ric. All. Piccini Paolo DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+000	PIDS/C	Titta	Città di Castello (PG)	60,36		prossimità, no cono visivoi	
16	All. Sacofgas DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+000	PIDA/C	Palazzetto	Città di Castello (PG)	60,36			
17	All. Centrale Piccini DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+000	PIDS/C	Santa Lucia	Città di Castello (PG)	60,36			
2	0+415	PIDA/C	Cerqua Buzza	Città di Castello (PG)	60,36			
19	Ric. All. Com. di Umbertide 3^ Presa DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+000	PIDA/C	I Cioccolanti	Umbertide (PG)	60,36		prossimità	FM-IM-002
20	All. Com. di Umbertide 1^ Presa DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+349	PIDA/C	Umbertide	Umbertide (PG)	60,36		prossimità	FM-IM-002
24	Ric. All. Com. di Perugia 4^ Presa DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+000	PIDA	Villa Bracceschi	Perugia (PG)	181,91	prossimità	prossimità	FM-IM-002
26	All. Luxenia Umbro Tiberina DN 100 (4") DP 75 bar							
2	0+415	PIDA	Ponte Valle Ceppi	Perugia (PG)	74,62			
28	All. Colussi SPA DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+000	PIDS/C	Casetta Lame	Bastia Umbra (PG)	88,87		prossimità	FM-IM-002
2	2+905	PIDI	C. Viola	Bastia Umbra (PG)	74,62			
3	3+566	PIL	Ospedalecchio	Bastia Umbra (PG)	60,36			
4	5+307	PIDA	Palazzo Rosso	Assisi (PG)	74,62			
29	All. Deltafina SPA DN 100 (4") DP 75 bar							
1	0+000	PIDA/C	C. Viola	Umbertide (PG)	60,36			
30	All. Metan Auto RO.LA. DN 100 (4") DP 75 bar							
2	0+372	PIDA/C	C. Viola	Umbertide (PG)	60,36			

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 91 di 108	Rev. 0

Tabella 8.1/C: Impianti in progetto e relazione con vincoli beni culturali e paesaggistici

n.	Progr. (km)	Impianto	Località	Comune	Sup (m ²)	DLgs 42/04 art. 10	DLgs 42/04 art. 142	Tavola
31 All. Mignini e Petrini SPA DN 100 (4") DP 75 bar								
1	0+025	PIDA	Palazzo Rosso	Assisi (PG)	60,36			
34 Ric. All. Olivi di Bastia Umbra DN 100 (4") DP 75 bar								
1	0+017	PIDA/C	Bastia Umbra	Bastia Umbra (PG)	60,36			
35 All. Com. Bastia Umbra DN 100 (4") DP 75 bar								
1	0+000	PIDA/C	Bastia Umbra	Bastia Umbra (PG)	60,36			
36 All. Com. di Assisi 3^a Presa DN 100 (4") DP 75 bar								
1	0+021	PIDS/C	Fossa	Assisi (PG)	60,36			
2	2+523	PIDA/C	C. Mastrellet	Assisi (PG)	60,36			
37 All. Com. di Assisi 1^a Presa DN 100 (4") DP 75 bar								
1	0+000	PIDS	Biscina	Assisi (PG)	74,62		si	FM-IM-002
2	0+635	PIDA/C	Caminaccio di Sotto	Assisi (PG)	60,36			
38 All. Ferro Italia DN 100 (4") DP 75 bar								
1	0+489	PIDA/C	Podere Abazia	Cannara (PG)	60,36			
39 All. Bonaca - Cannara DN 100 (4") DP 75 bar								
1	2+158	PIDA/C	Cascina Magrini	Cannara (PG)	201,61			
40 All. Ceramiche Falcinelli DN 100 (4") DP 75 bar								
1	0+014	PIDS/C	Santa Marinella	Spello (PG)	60,36			
2	1+417	PIL	S. Felice Nuovo	Spello (PG)	60,36			
3	2+286	PIDA/C	Pod. Mariangeli	Spello (PG)	60,36			
41 All. Com. di Spello DN 100 (4") DP 75 bar								
1	0+028	PIDA/C	Campodonico III	Spello (PG)	60,36			

Fermo restando che tutti gli impianti verranno dotati di mascheramento tramite fascia di vegetazione arbustivo-arborea, dalla tabella si evince che l'inclusione dell'impianto nelle tavole contenente la fotorestituzione derivi fondamentalmente dall'inclusione o dalla prossimità con un vincolo paesaggistico del DLgs. n.42/2004. Ad integrazione della documentazione già inviata l'elaborato FM-IM-001 è stato aggiornato con l'inserimento della fotorestituzione dell'impianti PIDI in località Scarseto che si trova nella stessa area impiantistica della nuova Stazione R/L del Ric. Derivazione per Gubbio DN 200 (8").

Per quanto riguarda le cromie degli impianti si precisa che come illustrato negli allegati FM-IM-001 e FM-IM-002 la recizione degli impianti è proposta, in alternativa al colore grigio standar tipica della zincatura del metallo, colorata con vernice verde RAL n.6014, mentre il fabbricato B5, ove presente, può essere tingeggiato con toni chiari dal bianco al giallo, grigio o in base a specifiche indicazioni dell'Ente autorizzante. Nella successiva foto 8.1/A è illustrato un esempio delle cromie degli edifici di linea. Tutti gli impianti vengono mascherati da una quinta vegetale come illustrato negli allegati sopra richiamanti di cui si riporta in esempio nella figura 8.1/A.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 92 di 108	Rev. 0



Foto 8.1/A: esempio di impianto di linea: edificio B5 tinteggiato di bianco recinzione di colore verde RAL n.6014



Figura 8.1/A: fotorestituzione impianto di linea mascherato con B5 tinteggiato di bianco e recinzione verde

8.1.c - In merito agli abbattimenti di alberi si chiede di specificare, per ogni Comune, se vi rientrano anche specie tutelate ai sensi dell'art. 136 c. 1 lett. a) e della L.R. 28/2001 e gli eventuali specifici interventi compensativi a tal proposito previsti.

Di seguito si riportano le tabelle (8.1/D e 8.1/E), rispettivamente della linea in progetto e delle linea in dismissione, in cui sono indicate per ogni comune le specie tutelate ai sensi dell'art. 136 c. 1 lett. a) e della L.R. 28/2001, soggette ad abbattimento in ambito progettuale.

Per quanto riguarda le specie tutelate che potrebbero essere soggette a taglio, se in ambito di progettazione definitiva non sarà possibile attuare la tecnica della salvaguardia in pista, le stesse saranno compensate in base alla normativa vigente.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 93 di 108	Rev. 0

La legge regionale 28/2001 e ss.mm definisce come enti competenti le unioni tra comuni i quali, secondo l'art. 12, sono tenuti al censimento degli alberi sottoposti a tutela, secondo la R.R. 17 dicembre 2002, n.7, ed alla loro tutela.

Inoltre la legge regionale 28/2001 e ss.mm definisce le modalità di abbattimento e spostamento degli alberi per inderogabili esigenze di pubblica utilità o incolumità.

Nell'ambito della progettazione definitiva saranno, pertanto, richieste le autorizzazioni necessarie all'ente competente.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 94 di 108	Rev. 0

Tab. 8.1/D – Elementi delle specie arboree tutelate interferite lungo il tracciato progettuale.

Specie	ASSISI	CITTA' DI CASTELLO	PERUGIA	SAN GIUSTINO	SANSEPOLCRO	SPELLO	TORGIANO	UMBERTIDE	Totale complessivo
<i>Acer campestre</i>				2	1				3
<i>Crataegus monogyna</i>			1						1
<i>Cupressus sempervirens</i>			11				2		13
<i>Morus nigra</i>		1	2			1			4
<i>Pinus pinea</i>	2								2
<i>Populus nigra var. italica</i>				3		1		5	9
<i>Quercus cerris</i>		2	1		4				7
<i>Quercus frainetto</i>		2	4			1	3	1	11
<i>Quercus ilex</i>					2				2
<i>Quercus pubescens</i>		28	19	3	8	10	4	15	87
<i>Quercus robur</i>		1							1
<i>Tilia cordata</i>			8						8
<i>Ulmus glabra</i>					1				1
<i>Ulmus minor</i>				1	1				2
<i>Carpinus orientalis</i>			4						4
<i>Quercus petrae</i>		1	1						2
Totale complessivo	2	35	51	9	17	13	9	21	157

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 95 di 108	Rev. 0

Tab. 8.1/E – Elementi delle specie arboree tutelate interferite lungo il tracciato in dismissione.

Specie	ASSISI	BASTIA UMBRA	CANNARA	CITTA' DI CASTELLO	PERUGIA	SANSEPOLCRO	SPELLO	TORGIANO	UMBERTIDE	Totale complessivo
<i>Cupressus sempervirens</i>				1						1
<i>Morus nigra</i>		2								2
<i>Pinus pinea</i>		7		2	4				3	16
<i>Platanus hybrida</i>									1	1
<i>Populus nigra var. Italica</i>		1	1		6		5	13		26
<i>Quercus cerris</i>						1				1
<i>Quercus frainetto</i>	1				3				2	6
<i>Quercus pubescens</i>				3	1				4	8
<i>Quercus robur</i>						1			2	3
<i>Ulmus minor</i>		2		1						3
Totale complessivo	1	12	1	7	14	2	5	13	12	67

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 96 di 108	Rev. 0

8.1.d - Per i tratti in area boscata o comunque in quelli che necessitano di abbattimenti di alberature, si dovranno esporre in dettaglio tutte le operazioni di ripiantumazione con particolare riferimento a tutti quegli accorgimenti che consentano un ripristino, nei tempi più brevi possibili, dello stato del contesto paesaggistico precedente all'intervento.

Per quanto richiesto si invita a far riferimento alla relazione Progetto preliminare di ripristino vegetazionale (rif.LSC-108) di cui si riportano in sintesi gli interventi previsti nelle aree boscate: *Gli interventi di ripristino della componente arborea e arbustiva avranno lo scopo di ricostituire, in tempi relativamente brevi, gli ambienti naturali o semi-naturali alterati dai lavori, perseguendo le seguenti finalità:*

- *salvaguardia dell'aspetto paesaggistico e visivo;*
- *ripristino della copertura vegetale preesistente o inserimento di nuclei di diffusione di specie autoctone; quest'ultimo nel caso di cenosi forestali fortemente degradate, impoverite nella composizione specifica o, viceversa, in aree in cui un processo di evoluzione della composizione specifica verso formazioni a latifoglie miste autoctone è già avviato;*
- *ricostituzione degli equilibri naturali.*

Per il raggiungimento di questi obiettivi è previsto l'utilizzo di specie appartenenti alla flora autoctona, che meglio rispondono alle esigenze ecologiche locali e dimostrano migliore adattabilità, distribuite a gruppi irregolari, in modo da riprodurre l'evoluzione della rinnovazione naturale e fornire da subito una mitigazione paesaggistica della pista di lavoro.

La scelta delle specie da utilizzare si è basata sullo studio della vegetazione potenziale e i suoi stadi successionali, sulle caratteristiche reali delle formazioni vegetazionali attraversate e sull'analisi delle specie autoctone che naturalmente si insediano in fase di ricolonizzazione, rilevate in aree adiacenti sottoposte ad interventi di taglio o all'interno delle radure arbustate.

Quando possibile nella composizione specifica sono privilegiate piante a crescita rapida o media, in modo da favorire una più rapida copertura del suolo.

In base ai risultati dello studio sono state individuate diverse modalità di intervento in relazione al tipo di formazioni forestali incontrate. A titolo di esempio si riporta di seguito la composizione specifica ed il grado di mescolanza che possono essere previsti per il ripristino delle diverse tipologie interessate.

Di seguito sono riportate le specie che potrebbero essere utilizzate per il ripristino, suddivise per tipologie vegetazionali; la composizione delle specie e le percentuali relative riportate di seguito sono da considerare indicative, in quanto in fase di PRV definitivo, previsto in fase di progettazione di dettaglio esecutiva, le stesse potranno variare a seconda della cenosi interessata, della sua complessità strutturale e della morfologia dell'area di impianto, il tutto su base cartografica di dettaglio.

Per alcune tipologie forestali sono indicate diversi tipi di miscugli di specie, che rispecchiano la variabilità riscontrata sul terreno, lungo il tracciato, come indicato anche nelle schede di dettaglio allegate.

Tab. 8.1/F – Composizione delle specie e relative percentuali da utilizzare per il ripristino suddivise per tipologie vegetazionali.

BOSCHI RIPARIALI A PREVALENZA DI PIOPPO NERO (POPULUS NIGRA) E SALICE BIANCO (SALIX ALBA)			
Specie arborea	%	Specie arbustive	%
<i>Salix alba</i>	15	<i>Salix triandra</i>	5
<i>Populus alba</i>	10	<i>Salix purpurea</i>	10
<i>Populus nigra</i>	20	<i>Cornus sanguinea</i>	10

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 97 di 108	Rev. 0

<i>Ulmus minor</i>	10	<i>Cornus mas</i>	5
<i>Alnus glutinosa</i>	5	<i>Crataegus monogyna</i>	5
		<i>Euonimus europaeus</i>	5
TOTALE	60		40
BOSCHI RIPARIALI A PREVALENZA DI PIOPPA NERO (POPULUS NIGRA) E SALICE BIANCO (SALIX ALBA)			
Specie arborea	%	Specie arbustive	%
<i>Salix alba</i>	10	<i>Cornus sanguinea</i>	10
<i>Populus alba</i>	10	<i>Cornus mas</i>	10
<i>Populus nigra</i>	20	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Ulmus minor</i>	10	<i>Euonimus europaeus</i>	10
<i>Alnus glutinosa</i>	5		
<i>Acer campestre</i>	5		
TOTALE	60		40

BOSCHI RIPARIALI A PREVALENZA DI PIOPPA NERO (POPULUS NIGRA) E SALICE BIANCO (SALIX ALBA)			
Specie arborea	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus pubescens</i>	5	<i>Cornus sanguinea</i>	10
<i>Populus alba</i>	10	<i>Cornus mas</i>	10
<i>Populus nigra</i>	20	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Ulmus minor</i>	15	<i>Euonimus europaeus</i>	10
<i>Acer campestre</i>	10		
TOTALE	60		40

BOSCHI RIPARIALI A PREVALENZA DI PIOPPA NERO (POPULUS NIGRA) E SALICE BIANCO (SALIX ALBA)			
Specie arborea	%	Specie arbustive	%
<i>Populus nigra</i>	20	<i>Cornus sanguinea</i>	10
<i>Salix alba</i>	15	<i>Cornus mas</i>	10
<i>Ulmus minor</i>	10	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Acer campestre</i>	15	<i>Euonimus europaeus</i>	10
TOTALE	60		40

CERRETE MESOFILIE			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus cerris</i>	15	<i>Ligustrum vulgare</i>	5
<i>Fraxinus ornus</i>	10	<i>Acer monspessolanum</i>	5
<i>Acer campestre</i>	10	<i>Crataegus monogyna</i>	5
<i>Quercus pubescens</i>	5	<i>Cornus mas</i>	5
<i>Sorbus domestica</i>	5	<i>Ginestra odorosa</i>	5

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 98 di 108	Rev. 0

<i>Sorbus torminalis</i>	5	<i>Ginestra dondolina</i>	5
<i>Acer obtusatum</i>	5	<i>Euonimus europaeus</i>	5
<i>Ostrya carpinifolia</i>	5	<i>Cotinus coggygria</i>	5
TOTALE	60		40
CERRETE MESOFILE			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus cerris</i>	25	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Fraxinus ornus</i>	15	<i>Cornus mas</i>	10
<i>Acer campestre</i>	20	<i>Ginestra odorosa</i>	10
		<i>Ginestra dondolina</i>	10
TOTALE	60		40

CERRETE TERMOFILE			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus cerris</i>	15	<i>Ligustrum vulgare</i>	5
<i>Quercus pubescens</i>	10	<i>Prunus spinosa</i>	5
<i>Quercus ilex</i>	5	<i>Crataegus monogyna</i>	5
<i>Fraxinus ornus</i>	10	<i>Arbutus unedo</i>	5
<i>Acer campestre</i>	5	<i>Cornus mas</i>	5
<i>Sorbus domestica</i>	5	<i>Viburnum tinus</i>	5
<i>Sorbus torminalis</i>	5	<i>Erica arborea</i>	5
<i>Ostrya carpinifolia</i>	5	<i>Euonimus europaeus</i>	5
TOTALE	60		40

QUERCETI MESOFILI DI PIANURA CON CERRO (QUERCUS CERRIS) E ROVERE (QUERCUS PETRAEA)			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus cerris</i>	20	<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Quercus pubescens</i>	5	<i>Malus florentina</i>	5
<i>Quercus robur</i>	10	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Acer obtusatum</i>	5	<i>Crataegus oxyacantha</i>	5
<i>Sorbus domestica</i>	10	<i>Erica arborea</i>	5
<i>Sorbus torminalis</i>	10	<i>Juniperus communis</i>	5
TOTALE	60		40
QUERCETI MESOFILI DI PIANURA CON CERRO (QUERCUS CERRIS) E ROVERE (QUERCUS PETRAEA)			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Acer campestre</i>	20	<i>Ligustrum vulgare</i>	10

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 99 di 108	Rev. 0

<i>Ulmus minor</i>	10	<i>Cornus sanguinea</i>	10
<i>Sorbus domestica</i>	15	<i>Cornus mas</i>	10
<i>Sorbus torminalis</i>	15	<i>Crataegus monogyna</i>	10
TOTALE	60		40

QUERCETI DI FARNETTO (QUERCUS FRAINETTO) E CERRO (QUERCUS CERRIS)			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus cerris</i>	15	<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Quercus frainetto</i>	15	<i>Malus florentina</i>	5
<i>Fraxinus ornus</i>	5	<i>Crataegus monogyna</i>	5
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	5	<i>Crataegus oxyacantha</i>	5
<i>Sorbus domestica</i>	10	<i>Erica arborea</i>	5
<i>Sorbus torminalis</i>	5	<i>Prunus spinosa</i>	5
<i>Acer campestre</i>		<i>Ruscus aculeatus</i>	5
TOTALE	60		40

BOSCHI MISTI DI LATIFOGLIE DECIDUE			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus cerris</i>	20	<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Quercus pubescens</i>	15	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Sorbus torminalis</i>	25	<i>Cornus sanguinea</i>	10
TOTALE	60		40

BOSCHI MISTI DI LATIFOGLIE DECIDUE (NEOFORMAZIONE)			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus cerris</i>	15	<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Quercus pubescens</i>	10	<i>Prunus spinosa</i>	10
<i>Acer campestre</i>	10	<i>Rosa canina</i>	10
<i>Fraxinus ornus</i>	10	<i>Cornus sanguinea</i>	5
<i>Ulmus minor</i>	5	<i>Viburnum tinus</i>	5
<i>Sorbus domestica</i>	5		
<i>Acer monspessolanum</i>	5		
TOTALE	60		40

BOSCHI MISTI DI LATIFOGLIE DECIDUE (GRUPPI)	
Specie arboree	Specie arbustive
<i>Quercus cerris</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 100 di 108	Rev. 0

<i>Quercus pubescens</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Acer campestre</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Juglans regia</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Fraxinus ossifillo</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Prunus avium</i>	<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Quercus cerris</i>	<i>Cornus mas</i>
<i>Populus nigra</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Populus nigra var. Italica</i>	<i>Euonymus europaeus</i>
<i>Pinus pinea</i>	
<i>Pinus halepensis</i>	
<i>Cupressus sempervirens</i>	
<i>Populus nigra</i>	
<i>Ostrya carpinifolia</i>	

BOSCHI MISTI DI QUERCE DECIDUE			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus cerris</i>	10	<i>Cornus sanguinea</i>	10
<i>Quercus frainetto</i>	10	<i>Cornus mas</i>	10
<i>Quercus ilex</i>	10	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Fraxinus ornus</i>	10	<i>Ruscus aculeatus</i>	10
<i>Fraxinus angustifolia</i>	10		
<i>Ostrya carpinifolia</i>	10		
TOTALE	60		40

RIMBOSCHIMENTI CONIFERE			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Pinus domestica</i>	15	<i>Cornus mas</i>	10
<i>Pinus halepensis</i>	10	<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Quercus ilex</i>	15	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Cupressus sempervirens</i>	10	<i>Prunus spinosa</i>	5
<i>Ostrya carpinifolia</i>	10	<i>Ruscus aculeatus</i>	5
TOTALE	60		40

Sarà eseguita la tipologia di ripristino con rimboschimento diffuso che consiste nella messa a dimora di piante in contenitore alte 0,60 - 0,80 m, secondo un sesto d'impianto irregolare di 1,5 x 2,0 m, distribuite a gruppi con struttura a "macchia seriale".

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 101 di 108	Rev. 0

La “macchia seriale” è un’unità di elevato valore ecologico e naturalistico che riproduce l’evoluzione della rinnovazione naturale e che va ripetuto sulla superficie da ripristinare.

Un esempio di schema d’impianto dell’unità ricolonizzante prevede la collocazione delle specie arboree in modo da creare un nucleo centrale, protette da una zona esterna composta prevalentemente da specie arbustive, con una percentuale fra arboree e arbustive rispettivamente di 60% e 40%.

Congiuntamente alla messa a dimora delle piantine si aggiungeranno 5 litri di terra vegetale in buca e si disporrà la pacciamatura in fibra vegetale biodegradabile (0,40 x 0,40 m), quest’ultima ha lo scopo di proteggere le giovani piantine dall’aggressione delle altre piante e di assicurare un tenore idrico costante.

Gli eventuali danni da parte di animali selvatici e roditori, verranno in questo caso ovviati con l’utilizzo di protezioni individuali in rete plastica “anticinghiale” di altezza rispettivamente di 1,00 m, fissata a tre pali tutori in legno/bambù.

Le piante, solamente se ritenuto necessario, saranno sostenute da un palo tutore in bambù di 1,0 m, tali protezioni verranno rimosse dopo il necessario periodo di affrancamento e sviluppo.

8.2 Tutela patrimonio archeologico

8.2.a - Si richiede l’elaborazione di schede di sito comprensive di dati amministrativi, denominazione, posizione, altitudine, vincoli, descrizione, tipologia, cronologia, bibliografia specifica e aggiornata.

Ad integrazione della documentazione già prodotta si allegano alla presente le schede di sito contenute i dati richiesti suddivisi tra Regione Toscana (ALLEGATO 2T) e Regione Umbria (ALLEGATO 2U).

8.2.b - Considerato che la documentazione archeologica prodotta dalla società proponente ai sensi del D.Lgs. 50/2016, art. 25, c. 1 (elaborati LSC-120, PG-CPA-001, PG-CPA-002, RIM-CPA-001, RIM-CPA-002) ha rilevato un potenziale di rischio archeologico complessivamente alto e considerato il ragionevole rischio di intercettare in corso d’opera evidenze di natura archeologica riconducibili ai contesti conosciuti, si richiede, ai sensi del D. Lgs. 50/2016, art. 25, c. 8, l’esecuzione di una serie di saggi a campione in corrispondenza delle aree in cui sono previste opere di scavo, tra le quali sono da annoverarsi anche le trivellazioni in orizzontale, secondo un piano di indagini, da sottoporre alle Soprintendenze competenti per territorio, che dovrà tener presente, nel posizionamento dei saggi, del grado di rischio connesso alle opere di scavo, la loro distanza dalle evidenze conosciute e il potenziale archeologico da queste espresso, da eseguirsi da parte di un professionista archeologo in possesso dei requisiti di legge, sotto la direzione della Soprintendenza medesima.

In ottemperanza a quanto richiesto, si allega una proposta di campagna di indagine preventiva, in ragione del probabile rischio di intercettare evidenze di natura archeologica nel corso dei successivi lavori di scavo per la posa del metanodotto nelle aree per le quali sono note importanti testimonianze di frequentazione antropica, lungo il tracciato delle opere in progetto sono stati individuati 12 tratti caratterizzati da un maggior livello di rischio (classificabile secondo i parametri ministeriali da medio-alto ad esplicito), determinato dalla presenza di condizioni favorevoli all’insediamento antico, vicinanza a siti archeologici noti, presenza di provvedimenti di tutela o vincolo, di persistenze del sistema centuriale o di aree di affioramento di materiali mobili riconosciute nel corso delle attività di Survey.

La documentazione, che illustra la proposta di indagine preventiva, è stata redatta e seguito di contatti con la Soprintendenza di Siena, Grosseto e Arezzo e la Soprintendenza dell’Umbria ed è

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 102 di 108	Rev. 0

stata inviata in data 24/06/2022 oltre che alle due Soprintendenze citate anche al MiTE e al MIC (Servizio II e Servizio V).

Per la definizione degli elementi che hanno determinato il potenziale di rischio archeologico dei singoli tratti si rimanda alla documentazione archeologica presentata nell'ambito della "Procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA (elaborati LSC-120 "Verifica preventiva dell'interesse archeologico", PG-CPA-001, PG-CPA-002, RIM-CPA-001, RIM-CPA-002).

Dei 12 tratti sui quali si propone l'esecuzione di saggi di verifica archeologica, 3 si trovano lungo il tracciato in Regione Toscana, 9 in Regione Umbria.

L'ubicazione e le caratteristiche dei sondaggi archeologici sono stati illustrati nel "Progetto di verifica preventiva dell'interesse archeologico mediante sondaggi (cfr. Rel. LSC – 400 Progetto di verifica preventiva dell'interesse archeologico mediante sondaggi), le cui linee principali sono riportate di seguito, piano elaborato recependo le indicazioni delle Soprintendenze ABAP competenti al fine di assicurare una sufficiente campionatura dell'area interessata dalle opere in progetto e cercando di risparmiare, in questa fase, i terreni occupati da colture di pregio quali vigne e uliveti.

Geometria e localizzazione dei sondaggi potrebbero subire variazioni in considerazione dell'accessibilità alle aree e della disponibilità di accordi bonari stipulati con i proprietari.

In fase esecutiva, la posizione dei sondaggi potrebbe essere soggetta ad ottimizzazioni in caso di successivi vincoli imposti dalla proprietà o da eventuali ostacoli la cui presenza sul terreno non fosse valutabile in fase di progettazione preliminare.

Una leggera traslazione della posizione dei sondaggi potrebbe essere determinata, qualora fosse necessario operare su terreni occupati da colture di pregio, dalla necessità di impostare gli scavi lungo le strade capezzagne o in aree prive di assenze arboree, in modo da non arrecare danno alle piante e agli apparati radicali.

Caratteristiche tecniche dell'esecuzione

Il piano di verifica a mezzo di sondaggio archeologico proposto in questa sede prevede lo scavo di n. 73 sondaggi archeologici per il metanodotto principale e n.10 per i secondari, scavati con l'ausilio di un mezzo meccanico dotato di benna liscia, procedendo per piani paralleli alla presenza di un archeologo professionista.

Si propone di eseguire sondaggi della dimensione di 6x1,2 m, la cui profondità, commisurata alla quota massima prevista per la posa della condotta, sarà indicativamente di 2 m ma potrà arrestarsi al raggiungimento dello strato sterile o al tetto di eventuali suoli antropici. Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di scavo, l'area di occupazione circostante il singolo sondaggio avrà dimensioni di 15 x 15 m.

La proposta prevederebbe l'esecuzione di n. 10 saggi in percorrenza in Regione Toscana e n. 73 sondaggi in Regione Umbria, per tutta l'estensione dei tratti in cui al tracciato sia stato attribuito un grado di rischio archeologico da ALTO a ESPLICITO.

In caso di esito positivo di un sondaggio, a seguito del rinvenimento di suoli o evidenze di interesse archeologico, lo scavo si arresterà al tetto dei livelli antropici e, sentito il funzionario cui compete la Direzione Scientifica dell'intervento, si procederà allo scavo stratigrafico sistematico del contesto ed eventualmente, ad infittire la maglia della campionatura al fine di perimetrare l'area interessata dai ritrovamenti.

Sulla base di quanto premesso, si propone l'esecuzione di n. 83 sondaggi lungo il tracciato delle opere in progetto, la cui distanza si riduce in relazione all'aumentare del grado di potenziale archeologico del territorio attraversato, disposti perpendicolarmente alla linea della condotta, per tutta l'estensione dei tratti in cui al tracciato sia stato attribuito un grado di rischio archeologico da ALTO a ESPLICITO.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 103 di 108	Rev. 0

Si rimanda alla cartografia allegata nella quale la posizione dei sondaggi è stata indicata sia sulla CARTA DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE CON PROPOSTA PIANO SONDAGGI ARCHEOLOGICI (cfr. el. NR20047-PG-CPA-VARCH-001, NR20047-PG-CPA-VARCH-002), in scala 1:10.000, sia in scala di dettaglio 1:2.000, ove la planimetria di progetto su base catastale è stata sovrapposta al rilievo satellitare (cfr. el. NR-20047-PG-22E-ARC100, NR-20047-PG-33E-ARC200, NR-20047-PG-33E-ARC201, NR-20047-PG-40E-ARC202, NR-20047-PG-9E-ARC300, NR-20047-PG-9E-ARC303, NR-20047-PG-11E-ARC301, NR-20047-RIM-6E-ARC302).

L'esatto posizionamento e numero dei sondaggi dovranno essere concordati con il competente funzionario della Soprintendenza.

Le dimensioni proposte per i sondaggi sono pari a 6 m di lunghezza per 1,2 m di larghezza al piano di campagna; in assenza di stratigrafia archeologica si scenderà fino a raggiungere lo strato sterile. In caso di affioramento di strutture di interesse archeologico o di suoli con tracce di frequentazione antropica le modalità di prosecuzione dell'intervento seguiranno le disposizioni della Direzione Scientifica.

I sondaggi verranno eseguiti sotto l'assistenza continua di un archeologo professionista, seguendo la tecnica dello "scavo stratigrafico" all'interno degli spazi stabiliti, sotto la Direzione Scientifica della Soprintendenza ABAP competente per il territorio.

Tutte le unità stratigrafiche identificate verranno quotate e documentate singolarmente in campo. I materiali archeologici mobili verranno raccolti, inventariati e consegnati alla Soprintendenza ovvero, sulla base di eventuali prescrizioni, sottoposti ad interventi di restauro o classificazione.

Laddove necessario, il recupero e la messa in sicurezza dei reperti potrebbe richiedere l'intervento di un restauratore professionista.

Le eventuali strutture e rinvenimenti non rimosibili verranno accuratamente documentati e verranno prelevati campioni delle stratigrafie da sottoporre a setacciatura o flottazione, secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Scientifica.

I sondaggi, lungo le cui pareti, anche in caso di esito negativo, verranno realizzate almeno due colonnine stratigrafiche mediante accurata pulizia manuale a cazzuola, saranno oggetto di rilievo grafico, fotografico e topografico.

Tutti i dati raccolti saranno successivamente elaborati in un report finale destinato alla Soprintendenza ABAP competente secondo le modalità di consegna da questa previste.

Localizzazione dei tratti proposti per la verifica archeologia preventiva

Regione Toscana

S. 1-2 - Comune di Sansepolcro (AR), PK 0+000-0+225: L'area impiantistica di Gragnano, dalla quale inizia il tracciato della condotta Principale in progetto, si trova all'interno di un'area di interesse archeologico, segnalata nei documenti di programmazione urbanistica comunale, in relazione alla presenza archeologica 39. Rischio alto liv. 8;

S. 3-4 - Comune di Sansepolcro (AR), PK 1+445- 1+725, tra le progressive indicate in loc. C. Masserotto, il tracciato attraversa un'area di interesse archeologico, segnalata nei documenti di programmazione urbanistica comunale, in relazione alla presenza archeologica 35. Rischio alto di liv. 8;

S. 5-10 - Comune di Sansepolcro (AR), PK 3+876- 6+121, tra le progressive indicate, in loc. Trebbio, il tracciato si sviluppa attraverso un'estesa area segnalata nei documenti di programmazione urbanistica comunale, quale sono state individuate numerose tracce di insediamento antico databili tra l'età del ferro e l'epoca romana (presenze archeologiche n. 5, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 30). Rischio alto di liv. 8.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 104 di 108	Rev. 0

Regione Umbria

S. 1-2, 40 - Comune di Città di Castello (PG), PK 19+541- 19+767, tra le progressive indicate, in loc. San Rocchino, il tracciato attraversa un'area oggetto di vincolo archeologico *ope legis*, segnalata nei documenti di programmazione urbanistica comunale, in relazione alla presenza di strutture relative ad un edificio rustico di epoca romana imperiale (presenza archeologica n. 38). Rischio esplicito di liv. 9;

S. 56-57 - Comune di Città di Castello (PG), PK 21+180- 21+840, tra le progressive indicate in loc. Meltina, il tracciato si snoda a nord dell'area sulla quale è attestata la presenza di una la grande villa di età imperiale romana, presenza archeologica segnalata nel PTCP di Perugia con il n. 308. Rischio alto di liv. 8;

S. 3-6 - Comune di Città di Castello (PG), PK 30+737- 31+112, tra le progressive indicate in loc. Cinquemiglia, il tracciato corre nelle immediate vicinanze di un'area oggetto di vincolo archeologico *ope legis*, segnalata nei documenti di programmazione urbanistica comunale, in relazione alla presenza di resti relativi ad una villa di epoca romana imperiale (presenza archeologica n. 47). Rischio esplicito di liv. 9;

S. 58-59 - Comune di Città di Castello (PG), PK 32+800- 33+800, tra le progressive indicate in loc. Promano, il tracciato si snoda a nord dell'area sulla quale è attestata la presenza di un'area di materiale mobile (sito archeologico C.A.U. 47). Rischio alto di liv. 8;

S. 7-8 - Comune di Città di Castello (PG), PK 33+948- 34+114, loc. Bagnolo, nell'intervallo compreso tra le progressive indicate, il tracciato attraversa un'area che conserva una cisterna di epoca romano imperiale in relazione alla quale si trova un'ampia area di affioramento di materiali fittili, tracce di insediamento connesso allo sfruttamento agricolo del territorio nel corso dell'età romana (presenza archeologica n. 39). Rischio esplicito di liv. 9;

S. 9-14, 60-61 - Comune di Perugia (PG), PK 70+540- 71+800, tra le località Casolare e Lidarno, nell'intervallo compreso tra le progressive indicate, il tracciato attraversa un'area che conserva significative tracce di insediamento connesso allo sfruttamento agricolo del territorio nel corso dell'età romana (presenza archeologica n. 224, 203). Rischio alto di liv. 8;

S. 15-18, 62 - Comune di Perugia (PG), PK 75+092-75+734: Tra le progressive indicate, in loc. Collestrada, il tracciato della condotta principale in progetto, attraversa un'estesa area di interesse archeologico, segnalata nei documenti di programmazione urbanistica comunale, in relazione a significative tracce di presenza riferibili all'epoca romana (area di tutela archeologica n. 71, 74). Rischio esplicito liv. 9;

S. 41-43 - Comune di Torgiano (PG), PK 77+530- 78+240, tra le progressive indicate in loc. Casella lame, il tracciato si sviluppa nelle vicinanze di due aree sulle quali è attestata la presenza in dispersione superficiale di materiale mobile (siti archeologici C.A.U. 342, 567). Rischio alto di liv. 8;

S. 19-26, 44-51 - Comuni di Bastia Umbra, Bettona, Assisi (PG), PK 80+750- 88+600, tra le progressive indicate, tra le località Costano e Perticara, toponimi di origine storica, il tracciato corre attraverso un territorio, caratterizzato da elementi della viabilità storica e persistenze del sistema centuriale, ricco di aree oggetto di rinvenimenti archeologici sporadici, sulle quali sono presenti aree di affioramento di materiali mobili indizio di frequentazione in epoca romana (presenze archeologiche n. 257, 258, 259, 261, 262, 263, 264, 267, 329, 340, 346, 363, 382). Rischio alto di liv. 8;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 105 di 108	Rev. 0

S. 52-53 - Comune di Spello (PG), PK 89+600- 90+900, tra le progressive indicate in loc. I Prati, il tracciato attraversa un'area che conserva importanti elementi di persistenze della centuriazione, lambendo due aree sulle quali è attestata la presenza in dispersione superficiale di materiale mobile (siti archeologici C.A.U. 342, 475). In loc. Madonna delle Rose è stata rilevata la presenza di un affioramento di materiale fittile nel corso delle ricognizioni di superficie (cfr. A150). Rischio alto di liv. 8;

S. 54-55 - Comune di Spello (PG), PK 92+100- 92+800, tra le progressive indicate in loc. S. Marinella sono segnalati affioramenti di materiale mobile (sito archeologico C.A.U. 478), ai quali si aggiungono aree positive alla survey di superficie condotto lungo il tracciato dell'opera in progetto (A153). Dalla località Il Barco, proviene una stele sepolcrale con epigrafe, ora conservata a Spello nel Lapidario del Palazzo Comunale in piazza della Repubblica (sito archeologico C.A.U. 477). Rischio alto di liv. 8;

S. 27-30 - Comune di Spello (PG), PK 93+908- 94+585, tra le progressive indicate in loc. Cinquevie, toponimo di rilevanza storica, il tracciato corre nelle immediate vicinanze dell'area dalla quale provengono tre stele sepolcrali, ora conservate a Spello presso il Lapidario del Palazzo Comunale in piazza della Repubblica. Ai reperti databili all'epoca romano imperiale, si associa la segnalazione della presenza di materiali mobili in dispersione superficiale (presenze archeologiche n. 509, 529) riscontrate anche nel corso delle attività di ricognizione (A157, A158). Rischio alto di liv. 8;

S. 31-33 -Comune di Spello (PG), PK 96+115-96+742: In relazione all'impianto presso il quale si conclude il tracciato, tra le progressive indicate, in loc. Cà Rapillo, la condotta principale in progetto raggiunge un'area densamente popolata in epoca romana, dato indiziato dalla presenza di materiale mobile in dispersione superficiale riconosciuto nel corso delle attività di survey di superficie (A162-164). Rischio medio-alto di liv. 7;

S. 34-39 -Comune di Assisi (PG), PK 0+450-1+495: Lungo il tracciato del Met. "All. Com. di Assisi 1 Presa DN100 (4") – DP 75 bar", tra le progressive indicate, la condotta in progetto attraversa un'area per la quale numerose sono le segnalazioni di aree di materiale mobile, databile all'epoca romano imperiale (presenze archeologiche nn. 290, 295, 296, 316 - 319). Rischio alto liv. 8.

S. 63-65 -Comune di Perugia (PG), PK 0-0+731: Lungo l'alternativa del Met. "Der. per Perugia DN400 (16") – DP 75 bar", tra le progressive indicate, il tracciato si sviluppa a sud di Collestrada, area oggetto di tutela archeologica e di numerosi rinvenimenti databili all'epoca romana imperiale (zona di interesse nn. 70, 74). Rischio alto liv. 8. Questa alternativa di tracciato è stata stralciata dal progetto.

S. 66-68 -Comune di San Giustino e Città di Castello (PG), PK 0+383-1+323: Lungo il tracciato del Met. "Der. per San Giustino DN100 (16") – DP 75 bar", tra le progressive indicate, il progetto si sviluppa a sud di Selci. Rischio alto liv. 8.

S. 69-73 - Comune di Perugia (PG), PK 0+257-1+461: Il tracciato del Met. "All. Luxenia Umbro Tiberina DN100 (4") – DP 75 bar", tra le progressive indicate, si sviluppa in un'areale interessato da diversi affioramenti di materiali mobili (siti c.a.u. nn. 223, 222) tra le loc. di Case Bardelli e Ponte Valleceppi, nelle vicinanze dell'area sulla quale si estende la villa romano imperiale di Lidarno (presenze archeologiche nn. 205, 607). Rischio alto liv. 8.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 106 di 108	Rev. 0

ALLEGATI E ANNESSI

ANNESSO

- LSC-201 “Parere istruttorio Regione Toscana - Prescrizioni e raccomandazioni
Parere ambientale Regione Umbria – Richieste di integrazione”
- Dichierazione asseverata

CARTOGRAFIA

- PG-COR-GEO-001 Corografia con geositi (1:100.000)

➤ **Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16”) –DP 75 bar**

Progetto

- PG-TP-001 Tracciato di Progetto (1:10.000)
- PG-SN-001 Strumenti di tutela pianificazione nazionali (1:10.000)
- PG-TPSZ-001 Tracciato di progetto con SIC e ZPS (1:10.000)
- PG-AFSZ-001 Aerofotogrammetria con SIC e ZPS (1:10.000)
- PG-BC-001 Centri, nuclei e beni culturali immobili (1:10.000)
- PG-SC-001 Tracciato di progetto con ubicazione siti contaminati (1:10.000)

Planimetria catastale – Censimento preliminare taglio piante

- P-CENS-020 (1:2.000)
- P-CENS-021 (1:2.000)
- P-CENS-025 (1:2.000)
- P-CENS-030 (1:2.000)
- P-CENS-035 (1:2.000)

Dismissione

- RIM-TP-001 Tracciato condotta da rimuovere (1:10.000)
- RIM-SN-001 Tracciato condotta da rimuovere
Strumenti di tutela pianificazione nazionali (1:10.000)
- RIM-TPSZ-001 Tracciato condotta da rimuovere con SIC e ZPS (1:10.000)
- RIM-AFSZ-001 Tracciato condotta da rimuovere
Aerofotogrammetria con SIC e ZPS (1:10.000)
- RIM-BC-001 Tracciato condotta da rimuovere
Centri, nuclei e beni culturali immobili (1:10.000)

➤ **Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16”) –DP 75 bar - Opere connesse**

Progetto

- PG-TP-002 Tracciato di Progetto (1:10.000)
- PG-SN-002 Strumenti di tutela pianificazione nazionali (1:10.000)
- PG-TPSZ-002 Tracciato di progetto con SIC e ZPS (1:10.000)
- PG-AFSZ-002 Aerofotogrammetria con SIC e ZPS (1:10.000)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 107 di 108	Rev. 0

- PG-BC-002 Centri, nuclei e beni culturali immobili (1:10.000)
- PG-SC-002 Tracciato di progetto con ubicazione siti contaminati (1:10.000)

Dismissione

- RIM-TP-002 Tracciato condotta da rimuovere (1:10.000)
- RIM-SN-002 Tracciato condotta da rimuovere
Strumenti di tutela pianificazione nazionali (1:10.000)
- RIM-TPSZ-002 Tracciato condotta da rimuovere con SIC e ZPS (1:10.000)
- RIM-AFSZ-002 Tracciato condotta da rimuovere
Aerofotogrammetria con SIC e ZPS (1:10.000)
- RIM-BC-002 Tracciato condotta da rimuovere
Centri, nuclei e beni culturali immobili (1:10.000)

SCHEDE

- PG-SAF-01 Schede attraversamenti fluviali – Tracciato principale
- PG-SAF-02 Schede attraversamenti fluviali – Opere connesse
- RIM-SAF-01 Schede attraversamenti fluviali – Condotta principale da rimuovere
- RIM-SAF-02 Schede attraversamenti fluviali – Opere connesse da rimuovere

ELABORATI GRAFICI

Progetto

- FM-IM-001 Mascheramento impianti (1:100)
- FM-IM-002 Mascheramento impianti (1:100)

➤ **Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16") –DP 75 bar**

- AT-20047-L01-02 ATTR. STR. COM. DI MEZZATORRE E T. AFRA TRAMITE
- METODOLOGIA T.O.C.
- AT-20047-L01-04 ATTR. TORRENTE VERTOLA
- AT-20047-L01-06 ATTR. TORRENTE SELCI
- AT-20047-L01-08 ATTR. VIA BERTRAND RUSSEL, FERROVIA CENTRALE
UMBRA (PROGR. Km 27+930), VIALE ROMAGNA, TORRENTE
REGNANO E STRADA STERRATA
- AT-20047-L01-09 ATTR. T. VASCHI E RIO SECCO TRAMITE METODOLOGIA T.O.C.
- AT-20047-L01-10 ATTR. TORRENTE CAVIGLIONE
- AT-20047-L01-12 ATTR. FOSSO SCATORBIA Km 19+625 IN T.O.C.
- AT-20047-L01-14 ATTR. TORRENTE SOARA
- AT-20047-L01-18 ATTR. FIUME TEVERE TRAMITE METODOLOGIA T.O.C.
- AT-20047-L01-19 ATTR. FIUME TEVERE PROG. Km 36+960 IN MICROTUNNEL.
- AT-20047-L01-22 ATTR. FIUME TEVERE PROG. Km 38+354 IN T.O.C.
- AT-20047-L01-24 ATTR. TORRENTE NICCIONE TRAMITE METODOLOGIA T.O.C.
- AT-20047-L01-28 ATTR. FIUME TEVERE N.4 IN MICROTUNNEL
- AT-20047-L01-30 ATTR. TORRENTE MUSSINO
- AT-20047-L01-33 ATTR. TORRENTE RESINA
- AT-20047-L01-36 ATTR. TORRENTE VENTIA
- AT-20047-L01-37 ATTR. FIUME TEVERE IN MICROTUNNEL

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/20047	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONI UMBRIA E TOSCANA	LSC-200	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Sansepolcro – Foligno e opere connesse	Pagina 108 di 108	Rev. 0

- AT-20047-L01-38 ATTR. TORRENTE GRANDE IN MICROTUNNEL
- AT-20047-L01-45 ATTR. FIUME CHIASCIO IN MICROTUNNEL
- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16") –DP 75 bar – Opere connesse – Der per Perugia DN 400 (16") DP 75 bar**
- AT-20047-L02-03 ATTR. FIUME TEVERE IN MICROTUNNEL
- AT-20047-L28-02 ATTR. VIA S. CRISTOFORO, FOSSO CAGNOLA E S.S. N 75 ALLA Prog. Km. 3+508

ALTRA DOCUMENTAZIONE

Progetto

- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16") –DP 75 bar**
 - PG-ORF-001 Interferenze con il territorio ed orientamenti fotografici (1:10.000)
 - DF-001 Documentazione Fotografica
 - DS-OP-001 Opere geotniche principali – Fosso del Balzo
 - DS-OP-002 Opere geotniche principali – Versante Balzo
 - ST-001 Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16") – DP 75 bar
Disegni tipologici
- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16") –DP 75 bar - Opere connesse**
 - PG-ORF-002 Interferenze con il territorio ed orientamenti fotografici (1:10.000)
 - DF-002 Documentazione Fotografica
 - ST-002 Met. Sansepolcro-Foligno DN 400 (16") – DP 75 bar –
Opere Connesse - Disegni tipologici

Dismissione

- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 250 (10") –MOP 70 (5) bar**
 - RIM-ORF-001 Interferenze con il territorio ed orientamenti fotografici (1:10.000)
 - RIM-DF-001 Documentazione Fotografica
- **Met. Sansepolcro-Foligno DN 250 (10") – MOP 70 (5) bar - Opere connesse**
 - RIM-ORF-002 Interferenze con il territorio ed orientamenti fotografici (1:10.000)
 - RIM-DF-002 Documentazione Fotografica