

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 1 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

## METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP 75 Bar

### DESCRIZIONE LAVORI LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA

Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data
2	AGGIORNAMENTO EMISSIONE PER APPALTO	R. BOTTONI	F. MARCHETTI	A. BRUNI G. BRIA	10/08/2023
1	REVISIONE PER VALIDAZIONE	R. BOTTONI	F. MARCHETTI	A. BRUNI G. BRIA	28/07/2023
0	EMISSIONE PER APPALTO	R. BOTTONI	F. MARCHETTI	A. BRUNI G. BRIA	31/05/2023

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 2 di 65	<b>Rev.</b> 2

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

1.	DESCRIZIONE DELLE OPERE .....	5
1.1	Generalità.....	5
1.2	Descrizione del tracciato .....	6
1.3	Consistenza delle opere .....	7
1.4	Area di passaggio.....	13
1.5	Copertura della condotta .....	16
1.6	Opere complementari e di ripristino .....	16
1.7	Montaggi di linea .....	16
1.8	Essiccamento .....	16
1.9	Collegamenti della condotta .....	17
1.10	Polifora e Cavo telecomunicazioni.....	17
1.11	Protezione catodica.....	18
1.12	Opere elettrostrumentali .....	20
1.13	Dettaglio dei lavori.....	21
1.14	Esclusioni .....	31
1.15	Descrizione dei lavori di dismissione .....	32
1.16	Consistenza delle opere .....	32
1.17	Dettaglio dei lavori di dismissione.....	32
1.18	Modalità esecutive dei lavori di dismissione .....	32
1.19	Esclusioni .....	32
2.	PRESCRIZIONI ED INDICAZIONI PARTICOLARI .....	33
2.1	Comunicazioni inizio lavori .....	33
2.2	Adempimenti operativi generali .....	33
2.3	Rilievi topografici / picchettamenti.....	33
2.4	Aree a disposizione – strade di accesso – guadi .....	33
2.5	Tratti con tempistiche particolari .....	34
2.6	Attività per la salvaguardia ed il reintegro dello scotico superficiale .....	34
2.7	Indagini Archeologiche preventive e ricerca e salvaguardia di emergenze archeologiche 37	
2.8	Elaborati tecnici.....	37
2.9	Modalità costruttive .....	37
2.10	Caratterizzazione geotecnica e idrogeologica dei terreni in tratti con accorgimenti costruttivi particolari .....	38
2.11	Requisiti richiesti per l'esecuzione di attraversamenti in sotterraneo .....	39

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 3 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

2.12	Rivestimento raccorderia e pezzi speciali .....	40
2.13	Attività di saldatura, controlli non distruttivi e prove di produzione .....	40
2.14	Rivestimento giunti di saldatura .....	40
2.15	Posa di anodi e dispersori verticali .....	41
2.16	Telecontrollo dei sistemi di protezione catodica .....	41
2.17	Polifora per cavo per telecomunicazioni .....	41
2.18	Cavo per telecomunicazioni.....	41
2.19	Trasferimento apparecchiature nel nuovo fabbricato .....	41
2.20	Fornitura dei materiali a carico dell'Appaltatore .....	41
2.21	Altre prescrizioni ed indicazioni .....	42
2.22	Tratti con accorgimenti costruttivi particolari .....	43
2.23	Ripristino area occupazione lavori .....	49
2.24	Inerbimenti .....	49
2.25	Messa a dimora di alberi e arbusti .....	50
2.26	Attività ed opere accessorie al ripristino vegetazionale .....	50
2.27	Attività di dismissione delle opere esistenti .....	50
2.28	Rimozione e smaltimento dei materiali eccedenti .....	50
2.29	Gestione terre e rocce da scavo .....	51
2.30	Gestione dei rifiuti derivanti dalla realizzazione dell'opera .....	51
2.31	Prescrizioni particolari richieste da Enti .....	51
3.	<b>CARATTERISTICHE E GESTIONE DEI PRINCIPALI MATERIALI FORNITI DAL COMMITTENTE.....</b>	<b>55</b>
3.1	Tubi di linea .....	55
3.2	Curve Prefabbricate.....	55
3.3	Tubi di protezione.....	55
3.4	Tubo protezione polifora e tubo portacavi.....	56
3.5	Tubi per sfiato.....	56
3.6	Giunti isolanti.....	56
3.7	Cavo per telecomunicazioni.....	56
3.8	Valvole di intercettazione.....	56
3.9	Altri materiali .....	56
3.10	Gestione materiali .....	56
4.	<b>COLLAUDI E VERIFICHE .....</b>	<b>58</b>

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 4 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

4.1	Precollauda idraulico previsti al punto 2.1.6 e con le modalità del punto 6 tab. gasd. C.05.51.00 .....	58
4.2	Collaudo idraulico di gasdotti ed impianti come indicato da tab. gasd. C.05.51.00 ...	58
4.3	Controllo geometrico dimensionale della condotta con kaliper pig o con flangia calibrata da eseguire secondo tab.gasd. R.03.02.10 e C11.20.....	58
4.4	Essiccamento come indicato da tab. gasd C.05.65.00 o C.05.61.00 .....	58
4.5	Collaudi elettrici come indicato da tab. gasd. R.04.20.51.....	58
4.6	Collaudi elettrostrumentali e T.L.C. come indicato da tab. gasd. R.03.02.00 .....	58
5.	PROGRAMMA DEI LAVORI e kick off meeting .....	59
5.1	Programma dei lavori .....	59
5.2	Relazione Tecnica .....	60
5.3	Kick off meeting.....	61
6.	SALDATURA, CONTROLLI E PROVE DI PRODUZIONE.....	63
6.1	Saldatura.....	63
6.2	Controlli .....	63
6.3	Sicurezza nucleare e protezione sanitaria .....	64
6.4	Prove di produzione.....	64
7.	ELENCO DISEGNI E SPECIFICHE .....	65

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 5 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

## 1. DESCRIZIONE DELLE OPERE

### 1.1 Generalità

I lavori riguardano:

1.1.1 la costruzione delle seguenti opere:

Linea

METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48") - DP 75 bar							
LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA							
RIEPILOGO LINEE - NUOVA COSTRUZIONE							
n	Denominazione metanodotti in progetto	Tronco	Diametro	Pressione (bar)	Lung.za (km)	Comune (Provincia)	Note
1	Met. Sestino - Minerbio_Sestino - Casteldelci	1	1200 (48")	75	6,628	Sestino (AR)	V1+ 50m del tronco 1
						Pennabilli (RN)	
						Casteldelci (RN)	
						Badia Tedalda (AR)	V72 + 20m del tronco 1

Il lotto 1 inizia a valle dell'impianto PIL n. 14 del Met. Foligno – Sestino DN1200 (48"), 50m dopo il vertice V1 del tronco 1.

Impianti

Omissis

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 6 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

## 1.2 Descrizione del tracciato

La presente "Descrizione" fa riferimento al tracciato ed alle informazioni di progetto riportate nei documenti di cui alla successiva Sezione 7.

In sintesi, il progetto prevede la costruzione dei seguenti metanodotti:

### **Met. Sestino – Minerbio DN1200 (48") DP 75 bar**

Il "Metanodotto Sestino-Minerbio DN 1200 (48") DP 75 bar" si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa km 140,700 e si origina in corrispondenza del punto identificato dal V1+50 m nel comune di Sestino, in provincia di Arezzo. L'opera in progetto, sviluppandosi inizialmente con direzione prevalente sud-nord, interessa il territorio montuoso della catena appenninica al confine tra Toscana ed Emilia-Romagna per percorrere successivamente, il fondovalle del Fiume Savio fino a raggiungere località "Monte Tiglio" ad ovest della città di Cesena. Da qui il tracciato, attraversando la porzione meridionale della Pianura Padana, si dirige verso nord-ovest sino ad affiancarsi all'esistente "Metanodotto Ravenna-Minerbio DN 750 (30")" per piegare quindi a ONO e raggiungere il punto terminale, in corrispondenza dell'Area trappole Snam Rete Gas, in comune di Minerbio (Città Metropolitana di Bologna-BO).

La scelta della nuova direttrice di percorrenza è stata dettata, in prima istanza, dall'assetto geologico e morfologico del territorio attraversato, assai articolato: da francamente montuoso nel primo settore ad uniformemente pianeggiante in corrispondenza del tratto terminale della condotta.

L'andamento del tracciato di progetto può essere così suddiviso in tre tratti:

- Il primo tratto di percorrenza in ambito prettamente montuoso, tra il punto di inizio e il fondovalle del T. Marecchiola (21,1 km circa);
- la percorrenza lungo il fondovalle dei torrenti Marecchiola e Fanante e del fiume Savio (36,7 km circa);
- il terzo tratto di percorrenza del settore meridionale della Pianura Padana, tra il cesenate ed il punto terminale della condotta, in provincia di Bologna (82,6 km).

Nel primo tratto caratterizzato da un apprezzabile grado di naturalità, il tracciato è stato definito cercando di conciliare le problematiche legate sia alla natura e stabilità dei terreni attraversati e quindi alla sicurezza dell'opera, sia alle difficoltà tecnico-operative connesse alla realizzazione della stessa in un territorio a morfologia accidentata, con l'esigenza di limitare il consumo di aree naturali. Il tracciato presenta, così, lunghe percorrenze in cresta, risalite e discese di versanti in massima pendenza in quanto tali soluzioni risultano essere le più idonee dal punto di vista tecnico ed ambientale.

La definizione del tracciato nel secondo tratto, ove il susseguirsi di centri urbani con le rispettive aree di urbanizzazione e la presenza di sviluppata rete di infrastrutture costituiscono il principale vincolo alla realizzazione dell'opera, ha tenuto essenzialmente conto dell'aspetto urbanistico. In un ambito

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 7 di 65	<b>Rev.</b> 2

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

territoriale ristretto ove vengono a confrontarsi esigenze diverse, a volte contrapposte, derivate dalle necessità di sviluppo urbanistico dei centri abitati e dalla esigenza di proteggere e conservare i residui spazi naturali; il tracciato presenta così frequenti diversioni da attribuire alla ricerca dei corridoi di passaggio tra le zone di urbanizzazione e sviluppo, nel rispetto delle distanze fissate dalle normative vigenti, e numerosi tratti di percorrenza sotterranea (microtunnel) per superare gli speroni rocciosi ed aprirsi il varco in corrispondenza dei passaggi più angusti. In questo settore al fine di limitare l'imposizione di nuove restrizioni sul territorio si è, comunque e per quanto possibile, cercato di collocare la condotta parallelamente alla sede della superstrada E45.

Nel terzo tratto di percorrenza, la definizione del tracciato, in relazione alla uniformità geomorfologica dell'area ed alla situazione urbanistica, risulta decisamente più agevole. Il territorio, ormai completamente pianeggiante, è caratterizzato da pochi centri urbani separati da ampi appezzamenti agricoli coltivati a cereali e legnose agrarie. In tale contesto, il tracciato presenta un andamento caratterizzato da lunghi tratti rettilinei, in cui le uniche brevi diversioni marcano gli attraversamenti dei principali corsi d'acqua. Nel tratto si è comunque cercato di minimizzare l'imposizione di ulteriori servitù e limitare il "consumo" di aree naturali ponendo in corrispondenza degli ultimi 40 km circa di percorrenza la nuova condotta in stretto parallelismo all'esistente metanodotto "Ravenna - Minerbio DN 750 (30)".

La realizzazione della condotta è stata suddivisa in cinque lotti di costruzione, comprendenti tutte le fasi di lavoro dall'apertura dell'area di passaggio all'esecuzione dei ripristini geomorfologici ed idrogeologici, sia per la messa in opera delle nuove condotte. Per quanto attiene la ripartizione dei lotti di costruzione nei territori delle regioni interessate si evidenzia che, mentre il primo e secondo lotto comprendono attività ricadenti in entrambe le regioni: regione Toscana e regione Emilia-Romagna, il terzo, quarto e quinto lotto comprendono attività ricadenti nel territorio della regione Emilia-Romagna.

All'interno del presente documento sono descritte tutte le opere comprese all'interno le Lotto 1 "Sestino – Badia Tedalda".

### 1.3 Consistenza delle opere

Di seguito vengono descritte in modo sintetico le opere principali da realizzare.

#### 1.3.1 Linea

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48") - DP 75 bar</b>		
<b>ELENCO PLANIMETRIE CATASTALI MECCANIZZATE 1:2000</b>		
n.	Denominazione Elaborato	Numero Elaborato
1	PLANIMETRIA CATASTALE MECCANIZZATA – Tronco 1 Sestino - Casteldelci	10-LB-43E-81100

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 8 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

### 1.3.2 Tubi (spessori e quantità forniti)

#### 1.3.2.1 Metanodotto Sestino – Minerbio DN 1200 (48") Tronco 1:

- |           |                             |                |                   |
|-----------|-----------------------------|----------------|-------------------|
| 1.3.2.1.1 | tubo di linea DN 1200 (48") | spess. 16,1 mm | L = 2215 m circa; |
| 1.3.2.1.2 | tubo di linea DN 1200 (48") | spess. 18,9 mm | L = 4413 m circa; |
| 1.3.2.1.3 | tubo portacavi DN 100 (4")  | spess. 4,0 mm  | L = 9015 m circa; |

Le caratteristiche dimensionali dei tubi da installare sono riportate al successivo punto 3.1, 3.3, 3.5, e nei disegni di progetto.

### 1.3.3 Attraversamenti

1.3.3.1 Attraversamenti con tubo di protezione da mettere in opera a cielo aperto  
Omissis

1.3.3.2 Attraversamenti con tubo di protezione da mettere in opera con trivella spingitubo  
Omissis

1.3.3.3 Attraversamenti dei principali corsi d'acqua da eseguire a cielo aperto in subalveo

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>					
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>					
<b>ATTRAVERSAMENTI CORSI D'ACQUA IN SUBALVEO - POSA A CIELO APERTO</b>					
<b>Vertice /Picchetto di riferimento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Comune</b>	<b>Corso d'acqua</b>	<b>Disegno di Riferimento</b>	<b>Note</b>
V69-V70	1	Pennabilli (RN) Casteldelci (RN)	Fiume Marecchia	10-LB-17E-81117	
V72	1	Casteldelci (RN)	Fosso di Frassineto	10-LB-10E-81114	

**Nota:** per tutti gli attraversamenti con copertura 3.00 m, prevedere protezione di 60 cm in sacchetti di sabbia tra condotta e scogliera.

1.3.3.4 Attraversamenti dei metanodotti in esercizio a cielo aperto senza tubo di protezione  
Omissis

1.3.3.5 Attraversamenti dei metanodotti in esercizio a cielo aperto con tubo di protezione  
Omissis

1.3.3.6 Attraversamenti con micro-minitunnel con conci tubolari in c.a. e intercapedine tubo-concio intasata.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 9 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>						
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>						
<b>MICROTUNNEL</b>						
<b>Vertice /Picchetto di riferimento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Comune</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Lung. (km)</b>	<b>Disegno di riferimento</b>	<b>Accesso agli imbocchi</b>
P65/P66	1	Pennabilli (RN)	1° Molino di Bascio	0,454	10-LB-11C-81140	P65 uscita P66 ingresso
V67/P68	1	Pennabilli (RN)	2° Molino di Bascio	0,446	10-LB-7B-81141	V67 uscita P68 ingresso

1.3.3.7 Attraversamenti con micro-minitunnel con tubo di protezione in acciaio.

Omissis

1.3.3.8 Attraversamenti con minitunnel da realizzare con TBM scudata, con rivestimento in continuo in conci prefabbricati e intercapedine tubo-concio intasata.

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>						
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>						
<b>TUNNEL/GALLERIA</b>						
<b>Vertice /Picchetto di riferimento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Comune</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Lung. (km)</b>	<b>Disegno di riferimento</b>	<b>Accesso agli imbocchi</b>
P71/V72	1	Badia Tedalda (AR)	Campaccio	0,018 (galleria) 1,781 (tunnel)	10-LB-15B-81142	P71 imbocco nord-ovest V72 imbocco sud-est

1.3.3.9 Attraversamenti con micro-minitunnel da realizzare con TBM a scudo aperto, con rivestimento discontinuo e intercapedine tubo-concio intasata.

Omissis

1.3.3.10 Attraversamenti con micro-minitunnel da realizzare con scavo tradizionale, con rivestimento in continuo e intercapedine tubo-concio intasata.

Omissis

1.3.3.11 Attraversamenti con micro-minitunnel da realizzare con scavo tradizionale, con rivestimento discontinuo e intercapedine tubo-concio intasata.

Omissis

1.3.3.12 DIRECT PIPE

Omissis

1.3.3.13 Attraversamenti con T.O.C. (Trivellazione orizzontale controllata)

Omissis

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 10 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

1.3.3.14 Gallerie da realizzare con tecnica tradizionale

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>						
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>						
<b>TUNNEL/GALLERIA</b>						
<b>Vertice /Picchetto di riferimento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Comune</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Lung. (km)</b>	<b>Disegno di riferimento</b>	<b>Accesso agli imbocchi</b>
P71/V72	1	Badia Tedalda (AR)	Campaccio	0,018 (galleria) 1,781 (tunnel)	10-LB-15B-81142	P71 imbocco nord-ovest V72 imbocco sud-est

1.3.3.15 Gallerie da realizzare con T.B.M. (Tunnel Boring Machine)

Omissis

1.3.3.16 Esecuzione di pozzi con tecnica raise – borer

Omissis

1.3.3.17 Attraversamenti da realizzare a cielo aperto (senza tubo di protezione)

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>					
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>					
<b>ATTRaversAMENTI SENZA TUBO DI PROTEZIONE - POSA A CIELO APERTO</b>					
<b>Vertice /Picchetto di riferimento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Comune</b>	<b>Infrastruttura/Corso d'acqua</b>	<b>Disegno di Riferimento</b>	<b>Note</b>
V69/V70	1	Pennabilli (RN) Casteldelci (RN)	Fiume Marecchia	10-LB-17E-81117	
V72	1	Casteldelci (RN)	Fosso di Frassineto / Strada Comunale Molino di Frassineto	10-LB-10E-81114	

1.3.3.18 Attraversamenti da realizzare con appesantimento in gunite

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>					
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>					
<b>TRATTI IN GUNITE</b>					
<b>Vertice /Picchetto di riferimento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Comune</b>	<b>Lung. (km)</b>	<b>Disegno di riferimento</b>	<b>Note</b>
V68/V70	1	Pennabilli (RN) Casteldelci (RN)	0,205	10-LB-17E-81117 10-LB-15B-81142	Fiume Marecchia

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 11 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

#### 1.3.4 Tratti particolari

In generale, si evidenzia che dovendo necessariamente mettere in opera i metanodotti nelle condizioni di trincea asciutta e in condizioni di sicurezza si dovranno adottare dei sistemi di aggettamento efficaci e adeguati alla permeabilità dei terreni interessati ed eventuali sistemi di sostegno provvisorio alle pareti di scavo.

Si evidenziano alcuni tratti particolari, di seguito elencati, in cui si prevede:

##### 1.3.4.1 Posa in parallelismo

Omissis

##### 1.3.4.2 Tratti in vigneto/frutteto

In queste sezioni dovranno essere messe in opera adeguati e opportuni accorgimenti descritti al punto 2.22.6.

##### 1.3.4.3 Tratti con copertura maggiorata

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>			
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>			
<b>TRATTI PARTICOLARI</b>			
<b>Vertice /Picchetto di riferimento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Disegno di riferimento</b>	<b>Note</b>
V69/P71	1	10-LB-17E-81117	Copertura maggiorata

##### 1.3.4.4 Aree ZSC e ZPS e relative fasce di rispetto

Omissis

##### 1.3.4.5 Aree a Vincolo Idrogeologico

Omissis

##### 1.3.4.6 Allacciamenti con posa della polifora

Omissis

##### 1.3.4.7 Progetto pista

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>				
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>				
<b>TRATTI PARTICOLARI</b>				
<b>Vertice /Picchetto di riferimento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Lung. (km)</b>	<b>Disegno di riferimento</b>	<b>Note</b>
V17/P23	1	0,300	10-LB-D-81127	Tratto con progetto pista

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 12 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>				
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>				
<b>TRATTI PARTICOLARI</b>				
V29/P38	1	0,300	10-LB-D-81128	Tratto con progetto pista

1.3.4.8 Tratti con passaggio sopra tubo

Omissis

1.3.4.9 Tratti con installazione barriere antirumore

In riferimento alla "Relazione Studio di Impatto Acustico" (Rif. Elab. 00-LA-E-80081), si riportano di seguito i tratti nei quali si dovranno prevedere delle misure di mitigazione del rumore quali barriere acustiche mobili:

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>				
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>				
<b>TRATTI PARTICOLARI</b>				
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Recettore	Elaborato di riferimento	Note
V68/V70	1	28	00-LA-E-80081	Installazione di barriere antirumore fonoassorbenti (altezza minima 3,00m)

Maggiori dettagli alla tipologia delle ulteriori misure di mitigazione da attuare, sono riportati al capitolo 9 dello studio sopracitato.

1.3.4.10 Tratti di linea interferenti con la falda

Omissis

1.3.4.11 Opere di ripristino geomorfologico e di contenimento all'interno della trincea di scavo

Le opere di ripristino geomorfologico (es. palizzate, canalette, muri cellulari, gabbionate, paratie di pali in c.a.), e di contenimento da realizzare all'interno della trincea di scavo (es. diaframmi in sacchetti) sono contenute negli elaborati di progetto. In considerazione del particolare assetto geomorfologico dei luoghi e del recente fenomeno alluvionale che ha interessato l'area, non si possono escludere consistenti modifiche/integrazioni alle opere di cui sopra che verranno individuate dalla D.L. ed eseguite a cura dell'appaltatore.

1.3.5 Punti di linea

Omissis

1.3.6 Impianti concentrati

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 13 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

Omissis

### 1.3.7 Strade di accesso all'area di occupazione lavori

L'accessibilità all'area di occupazione lavori è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

In termini generali si conferma che le intersezioni delle strade di cantiere messe a disposizione con Strade Provinciali, Regionali e Statali verranno progettate e sottoposte agli enti per le necessarie autorizzazioni a cura del Committente.

I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Oltre alle arterie statali e provinciali, l'accessibilità all'area di occupazione lavori è assicurata dalla esistente viabilità secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali, spesso in terra battuta, che trova origine dalla citata rete viaria.

L'accesso dei mezzi richiederà la realizzazione di opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

Tutte le indicazioni sono riportate sugli elaborati di Progetto di riferimento della successiva Sez. 7.

### 1.3.8 Aree di stoccaggio dei materiali del Committente

Le aree (piazze) dove è stoccato il materiale tubolare di linea e impianti necessari per la costruzione del metanodotto, sono ubicate tutte in Emilia-Romagna.

Tali piazzole non saranno ad uso esclusivo dell'appaltatore in quanto conterranno materiali per più lotti costruttivi, inoltre anche gli arrivi in piazzola da parte dei fornitori proseguirà in concomitanza con l'avvio del cantiere.

Pertanto, una volta avviate le attività verranno definite dai rispettivi CSE le modalità di accesso alle piazzole per le attività di prelievo che potranno anche prevedere turnazioni o limitazioni negli orari.

## 1.4 Area di passaggio

### 1.4.1 Tipologie delle aree di passaggio

Le varie tipologie delle aree di passaggio normalmente a disposizione dell'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori per la messa in opera delle nuove condotte DN vari, in condizioni di non parallelismo con altre condotte, avrà una larghezza pari a 28 m, che sarà generalmente ripartita in due fasce funzionali distinte:

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 14 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- una fascia laterale continua, larga circa 10 m, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- una fascia della larghezza di circa 18 m per consentire:
  - l'assiemaggio della condotta;
  - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

#### 1.4.2 Area di passaggio a disposizione dell'Appaltatore

Le aree di passaggio a disposizione dell'Appaltatore, per l'esecuzione dei lavori, sono riportate nelle planimetrie con area occupazione lavori temporanea:

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48") - DP 75 bar</b>		
<b>ELENCO PLANIMETRIE CATASTALI AREE OCCUPAZIONE LAVORI 1:2000</b>		
n.	Denominazione Elaborato	Numero Elaborato
1	PLANIMETRIA CATASTALE AREA OCCUPAZIONE LAVORI – Tronco 1 Sestino - Casteldelci	10-LB-44E-81193

L'Appaltatore dovrà tenere conto che, l'area a disposizione per i lavori di montaggio è stata definita considerando l'andamento della costruzione coincidente con il senso gas, ad eccezione di eventuali tratti di inversione pista, evidenziati nelle planimetrie, nei quali sarà necessario prevedere l'inversione di tale striscia, in sinistra in senso gas.

Si identificano di seguito tutte le tipologie di piste che saranno adottate sul tracciato:

- PN: Area di passaggio con pista normale L = 28 m (10+18);
- PR: Area di passaggio con pista ristretta L = 18 m (7+11);
- PNI: Area di passaggio con pista normale invertita L = 28 m (18+10);
- PRI: Area di passaggio con pista ristretta invertita L = 18 m (11+7);
- PP: Area di passaggio con pista particolare.

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>							
<b>AREE DI PASSAGGIO A DISPOSIZIONE DELL'APPALTATORE - NUOVA COSTRUZIONE</b>							
	Descrizione	Tronco	PN	PR	PNI	PRI	PP
1	Met. Sestino - Minerbio DN1200 (48") Sestino - Casteldelci	1	-	P0-V3, V19-V36, V72-V72+20m	V3-V12, V55-P56, P61-P65, V66-P67, V68-P71	V14-V19, V36-V55, P56-P61	V12-V14

#### 1.4.2.1 Attraversamento Guadi con strade di cantiere

Laddove sia presente una strada di progetto (es. per l'accessibilità alle aree delle trenchless), attraversante un corso d'acqua importante, la progettazione definitiva dei guadi verrà eseguita e

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 15 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

consegnata entro la data del KOM (tipologico 5105-10-LC-D-83417). Resta a carico dell'Appaltatore l'onere della progettazione esecutiva (dimensionamento strutturale).

L'onere autorizzativo degli stessi è a carico della Committente.

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>				
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>				
<b>TRATTI PARTICOLARI</b>				
<b>Vertice /Picchetto di riferimento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Lung. (km)</b>	<b>Disegno di riferimento</b>	<b>Note</b>
V68	1	n.a.	10-LB-44E-81193	Guado Fiume Marecchia (Strada n. 4) **
V69	1	n.a.	10-LB-44E-81193	Guado Fiume Marecchia (Strada n. 5) **
V70	1	n.a.	10-LB-44E-81193	Guado Fiume Marecchia (Strada n. 6) **

\*\*Vedi Tabella strade al §2.22.5

#### 1.4.2.2 Manufatti

In merito ai manufatti da demolire o spostare lungo il tracciato, il censimento è attualmente in corso e per tale motivo, l'elenco completo dei manufatti, verrà definito entro la data del KOM.

#### 1.4.2.3 Esempari arborei da tutelare

I tratti lungo i quali occorre salvaguardare gli alberi sono riportati negli elaborati di seguito elencati:

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>		
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar</b>		
<b>ELENCO PLANIMETRIE CATASTALI 1:2000</b>		
<b>n.</b>	<b>Denominazione Elaborato</b>	<b>Numero Elaborato</b>
1	PLANIMETRIA CATASTALE CON INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DA INERBIRE CON FIORUME E CON SALVAGUARDIA ALBERI – Tronco 1 Sestino - Casteldelci	10-ZB-35E-81199

Per tutte le prescrizioni si rimanda alla sezione 2 (§2.6.6 e 2.6.7)

#### 1.4.3 Allargamenti dell'area di passaggio

In corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture ferroviarie, stradali, corsi d'acqua e servizi interrati di particolare importanza, di norma sono previsti allargamenti delle aree di passaggio evidenziati nelle planimetrie indicate al punto 1.4.2.

L'Appaltatore, qualora, per proprie esigenze operative, intendesse ampliare le aree di passaggio messe a sua disposizione dal Committente, dovrà provvedere a sua cura e spese all'acquisizione delle autorizzazioni pubbliche (urbanistica, ambientale etc.) e private, nonché al loro ripristino al termine dei lavori ed alla liquidazione dei danni. Tali allargamenti dovranno essere in ogni caso preventivamente sottoposti al Committente per loro eventuale autorizzazione.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 16 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

### 1.5 Copertura della condotta

La copertura minima della condotta è di norma  $\geq 1,50$  m, come indicato al punto 4.3.2 della CIV-1. Tratti con coperture inferiori o maggiori sono definiti nei disegni di dettaglio.

### 1.6 Opere complementari e di ripristino

È prevista la realizzazione di opere complementari e di ripristino necessarie per la protezione ed il sostegno dei terreni attraversati.

Le opere di ripristino geomorfologico (es. palizzate, canalette, muri cellulari, gabbionate, paratie di pali in c.a.), e di contenimento da realizzare all'interno della trincea di scavo (es. diaframmi in sacchetti) sono contenute negli elaborati di progetto. In considerazione del particolare assetto geomorfologico dei luoghi e del recente fenomeno alluvionale che ha interessato l'area, non si possono escludere consistenti modifiche/integrazioni alle opere di cui sopra che verranno individuate di volta in volta dalla D.L.

Tali opere comprendono anche il rifacimento di quelle preesistenti e demolite durante l'esecuzione dei lavori. Oltre a quanto specificatamente previsto in progetto, il Committente potrà, in corso d'opera, ordinare a sua discrezione l'esecuzione di opere complementari e di ripristino secondo le prescrizioni, i criteri e la tipologia degli standard di progetto e nella quantità ritenuta necessaria.

Di seguito vengono elencate le principali opere complementari:

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>					
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>					
<b>Vertice /Picchetto di riferimento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Comune</b>	<b>Lung. (m)</b>	<b>Disegno di riferimento</b>	<b>Note</b>
V11	1	Sestino (AR)	120,00	10-LB-A-88100 10-LC-A-88101	Paratia di pali in c.a. L=14,00m
V17	1	Sestino (AR)	50,00	10-LB-A-88102 10-LC-B-88103	Paratia di pali in c.a. L=8,00m

### 1.7 Montaggi di linea

Le caratteristiche dimensionali delle tubazioni di linea, dei tubi di protezione ed altri materiali sono definite nella Sezione 3.

### 1.8 Essiccamento

Al termine dei lavori meccanici, l'Appaltatore dovrà eseguire l'essiccamento della condotta e degli impianti, in accordo alla "Specifica per l'esecuzione dell'essiccamento a vuoto di gasdotti" o alla "Specifica per l'esecuzione dell'essiccamento ad aria secca di gasdotti e d'impianti concentrati" di cui alla successiva Sezione 7, al fine di rimuovere l'acqua residua rimasta in condotta e negli impianti dopo le operazioni di svuotamento al termine del collaudo idraulico.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48”), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 17 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

## 1.9 Collegamenti della condotta

Sono previste le attività necessarie per la predisposizione ed il collegamento delle opere di cui al punto 1.1.1 con la rete in esercizio, in accordo ai criteri e con le modalità di cui al successivo punto 2.22.3

## 1.10 Polifora e Cavo telecomunicazioni

### 1.10.1 Polifora (portacavo)

Lungo la condotta DN 1200 (48”) è prevista la posa di una polifora costituita da n. 3 tubazioni in PEAD PN 16 DN 50, da eseguirsi in conformità alle specifiche ed agli elaborati di progetto di cui alla successiva sezione 7.

Le principali attività di installazione comprendono:

- 1.10.1.1 La prova preliminare fuori opera per la qualifica di personale e mezzi preposti alla giunzione e all'assemblaggio della polifora in PEAD;
- 1.10.1.2 La posa in opera delle tubazioni in PEAD, complete degli accessori; la posa in opera dei pozzetti di giunzione e sezionamento polifora come da piano di allocazione; il collaudo della polifora;

### 1.10.2 Cavo telecomando

È prevista l'installazione di 1 cavo telecomunicazioni a 24 FO.

Le principali attività di installazione comprendono:

- 1.10.2.1 La revisione del piano di allocazione del posizionamento giunti, predisposto dal Committente;
- 1.10.2.2 La posa in opera del cavo per telecomunicazioni all'interno dei punti di intercettazione di linea, dovrà essere posato secondo quanto descritto nella specifica in elaborazione;
- 1.10.2.3 I lavori di giunzione e di terminazione del cavo TLC;
- 1.10.2.4 I precollaudi e collaudi relativi al tratto posato del cavo TLC;
- 1.10.2.5 La verifica funzionale lungo l'intero tracciato del cavo TLC;
- 1.10.2.6 Tutte le attività di salvaguardia dei cavi TLC esistenti, da eseguirsi in accordo alla “Specifica per l'individuazione e salvaguardia di cavi TLC esistenti, durante la costruzione di nuovi metanodotti – SPC COS/INGE/PROIMP 02/05”.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 18 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

1.10.2.7 La messa a giorno, mediante scavo a mano, in corrispondenza dei punti di intercettazione di linea, del cavo per telecomunicazioni al servizio di metanodotti esistenti, i tagli, le giunzioni e terminazioni necessarie per attestare lo stesso all'interno degli armadi predisposti, il tutto da eseguirsi in conformità alle specifiche ed agli elaborati di progetto;

1.10.2.8 l'esecuzione di varianti ai cavi TLC esistenti nei tratti in linea, scavi, posa nuovo tratto, recupero tratto posto fuori esercizio. Sono incluse le attività di giunzione con i tratti esistenti e attestazione ai relativi quadri.

L'Appaltatore dovrà fornire tutti i materiali previsti a suo carico come previsto nelle specifiche/elaborati di progetto di progetto, nelle quantità e con le caratteristiche ivi indicate, nonché tutti i materiali non espressamente previsti a carico del Committente nei documenti contrattuali.

Dovrà inoltre elaborare tutta la documentazione cartografica prevista nelle specifiche di progetto di cui alla successiva sezione 7.

### 1.11 Protezione catodica

Dovrà essere realizzata la protezione catodica attiva, provvisoria e definitiva, in accordo ai documenti di progetto.

I lavori di protezione catodica consistono in:

- civili, quando riguardano scavi e realizzazione di basamenti in calcestruzzo o percorsi cavi;
- meccanici, quando riguardano l'installazione di dispositivi ed apparecchiature;
- elettrici, quando riguardano i collegamenti e le prove preliminari di funzionamento;
- telecontrollo della protezione catodica;
- collaudo dei sistemi di protezione catodica interessati.

#### 1.11.1 Lavori civili

I lavori civili prevedono principalmente quanto segue:

- realizzazione di trincee e posa in opera di percorsi cavi;
- realizzazione di basamenti in calcestruzzo, destinati al montaggio di armadi di contenimento trasformatori-raddrizzatori, armadi di controllo e cassette su piantana;
- posa in opera di celle di riferimento e sonde di polarizzazione interrate;
- realizzazione dei dispersori anodici.

#### 1.11.2 Lavori meccanici

I lavori meccanici prevedono principalmente quanto segue:

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 19 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- montaggio su basamenti in calcestruzzo di armadi di contenimento trasformatori-raddrizzatori, armadi di controllo e cassette su piantana;
- montaggio di accessori interni di armadi di contenimento trasformatori-raddrizzatori, armadi di controllo e cassette su piantana;
- montaggio delle morsettiere all'interno di armadi di contenimento trasformatori-raddrizzatori, armadi di controllo e cassette su piantana;
- esecuzione delle connessioni dei cavi di collegamento alle condotte.

#### 1.11.3 Lavori elettrici

I lavori elettrici prevedono principalmente quanto segue:

- messa in opera di trasformatori-raddrizzatori all'interno degli armadi di contenimento dedicati;
- messa in opera di scaricatori a cavallo di giunti isolanti;
- esecuzione delle connessioni dei cavi di collegamento al dispersore anodico;
- esecuzione delle connessioni dei cavi di collegamento equipotenziale alle condotte;
- esecuzione dei cablaggi dei cavi di collegamento e/o interconnessione alle morsettiere degli armadi per trasformatori-raddrizzatori, degli armadi di controllo e delle cassette su piantana;
- marcatura dei cavi mediante i relativi contrassegni
- controllo generale visivo dei cablaggi
- controlli preliminari delle interconnessioni e dei collegamenti eseguiti sulle interconnessioni in armadio;
- controllo preliminare di funzionamento del trasformatore-raddrizzatore;
- utilizzo di bulloneria di acciaio inossidabile, sia per i cablaggi che per i sostegni degli armadi.

#### 1.11.4 Telecontrollo della protezione catodica

Dovranno essere installati e montati (e messi in funzione) apparati RM (Unità di monitoraggio remoto) in corrispondenza degli impianti di protezione catodica, degli attraversamenti ferroviarie dei punti caratteristici, in accordo alla relativa specifica di progetto.

Quando è disponibile l'energia elettrica, dovrà essere installata l'RM-AL (alimentata a 230 V) all'interno di un armadio metallico o nel soprizzo di un armadio tipo PPC (tab. gasd. A 07.01.01 "Armadio in vetroresina per custodia apparecchiature").

Quando non è disponibile l'energia elettrica, dovrà essere installata l'RM-BT (alimentata a batteria) all'interno di un armadio di controllo (tab. gasd. A 07.01.11 "Armadio di controllo in vetroresina").

#### 1.11.5 Collaudo dei sistemi di protezione catodica interessati

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 20 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

Dovranno essere eseguite le attività previste nella "Procedura per rilievi elettrici di collaudo dello stato elettrico dei sistemi di protezione catodica con l'impiego di coupon" di cui alla GASD R.04.20.51.05 riportata alla successiva sezione 7.

I punti dei sistemi di protezione catodica esistenti sui quali eseguire il collaudo elettrico registrato sono riportati sulla filosofia di progetto di protezione catodica e sugli elaborati di progetto e/o nell'allegato in elaborazione.

L'Appaltatore dovrà fornire tutti i materiali previsti a suo carico come previsto nelle specifiche di progetto, nelle quantità e con le caratteristiche ivi indicate, nonché tutti i materiali non espressamente previsti a carico del Committente nei documenti contrattuali.

Dovrà inoltre elaborare tutta la documentazione cartografica prevista nelle specifiche di progetto di cui alla successiva sezione 7.

### 1.12 Opere elettrostrumentali

Negli impianti di linea è prevista la realizzazione di opere elettrostrumentali per il telecontrollo degli impianti, che comprendono:

1.12.1 esecuzione delle opere indicate negli elaborati in elaborazione;

1.12.2 fornitura dei materiali secondo quanto indicato in progetto. Si rimanda in particolare alla direttiva "di prodotto" 2014/34/UE recepita con il D.Lgs. 19 maggio 2016, n.85, inerente la conformità delle forniture "ATEX" destinate ad installazione in atmosfera potenzialmente esplosiva nonché al D.Lgs. 93/2000 e modifiche di cui al D.Lgs. 15 febbraio 2016, n.26 (attuazione nuova direttiva 2014/68/UE) e decreto 329/2004, per quanto richiesto dalla direttiva PED (recipienti a pressione);

1.12.3 sostituzione, dove previsto, della strumentazione da campo negli impianti esistenti;

1.12.4 esecuzione prove funzionali, precollaudi e collaudi finali con l'unità esercente di Snam Rete Gas secondo le modalità indicate nella specifica GASD R.03.02.00 "Attività di collaudo degli impianti elettrostrumentali" di cui alla successiva Sezione 7;

1.12.5 consegna documentazione di cui al D.P.R. 462/01 del 22/10/2001;

1.12.6 esecuzione di documentazione cartografica di cavi per telecomunicazioni e sua consegna al Committente.

L'Appaltatore dovrà fornire tutti i materiali previsti a suo carico come previsto nelle specifiche di progetto, nelle quantità e con le caratteristiche ivi indicate, nonché tutti i materiali non espressamente previsti a carico del Committente nei documenti contrattuali.

Dovrà inoltre elaborare tutta la documentazione cartografica prevista nelle specifiche di progetto di cui alla successiva sezione 7.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 21 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

### 1.13 Dettaglio dei lavori

I lavori dovranno essere eseguiti come indicato nei disegni e nelle specifiche di cui alla successiva Sezione 7 e comprendono:

#### 1.13.1 Lavori di linea

- 1.13.1.1 verifica, presa in consegna e custodia dei materiali del Committente a partire dalla data di consegna degli stessi, consegna che verrà formalizzata con le modalità previste al punto 3 della MECC-1 (gasd. C.05.20.00);
- 1.13.1.2 ripristino o rifacimento del picchettamento dell'asse del tracciato;
- 1.13.1.3 delimitazione dell'area di passaggio e segnalazione, con fornitura e messa in opera di segnaletica provvisoria, dei metanodotti in esercizio; tutte le attività di salvaguardia dei cavi TLC esistenti, da eseguirsi in accordo alla "Specifica per l'individuazione e salvaguardia di cavi TLC esistenti, durante la costruzione di nuovi metanodotti";
- 1.13.1.4 ricerca e bonifica di ordigni esplosivi;
- 1.13.1.5 attività di salvaguardia archeologica;
  - 1.13.1.5.1 Indagini archeologiche preventive  
Omissis
  - 1.13.1.5.2 Attività di sorveglianza archeologica durante le operazioni di scavo della linea  
Supervisione tecnica dei lavori di scavo della linea, eseguita da archeologi qualificati e in possesso di idonei requisiti tecnico-professionali. I C.V. dei professionisti individuati dall'Appaltatore saranno sottoposti alla SABAP di Siena, Grosseto e Arezzo per i comuni di Sestino e Badia Tedalda, mentre alla SABAP di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini per i comuni di Pennabilli e Casteldelci, per preventiva approvazione e accettazione.
- 1.13.1.6 Ricerca e salvaguardia dei sottoservizi e verifica delle reti aeree;
- 1.13.1.7 rimozione e/o smontaggio delle canalette di irrigazione ove esistenti, e dove previsto degli impianti di irrigazione a pioggia, ad aspersione, a scorrimento e simili, smontaggio degli eventuali impianti di drenaggio interrati, esecuzione delle relative opere provvisorie per assicurare la continuità dell'irrigazione e del drenaggio dei terreni e ripristino definitivo di tutto quanto sopra prevedendo l'utilizzo dei materiali smontati o, se danneggiati, la loro sostituzione con elementi nuovi;
- 1.13.1.8 smontaggio, ove presenti, degli impianti antigrandine, compreso il trasporto a discarica dei materiali non recuperati; rimontaggio e ripristino definitivo degli stessi, compresa la fornitura dei materiali occorrenti;

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 22 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- 1.13.1.9 apertura della pista di lavoro, previo accantonamento dell'humus superficiale;
- 1.13.1.10 sistemazione e regolarizzazione del piano dell'area di montaggio e di transito;
- 1.13.1.11 realizzazione degli accessi provvisori ai luoghi di lavoro non raggiungibili con la pista di lavoro e loro ripristini;
- 1.13.1.12 realizzazione di passaggi provvisori sui metanodotti in esercizio;
- 1.13.1.13 prelievo, trasporto e scarico delle tubazioni e delle curve dalle aree di stoccaggio predisposte dal Committente e/o dalle aree di carico dei fornitori del Committente, caricate su mezzo dell'Appaltatore, loro sfilamento e posizionamento;
- 1.13.1.14 carico trasporto e scarico dei materiali e del materiale minuto in genere, presso i magazzini del Committente ed immagazzinamento degli stessi fino al momento dell'impiego o riconsegna al Committente; carico, trasporto e scarico delle tubazioni, curve e delle valvole necessarie per la costruzione degli impianti di linea, presso i depositi del Committente;
- 1.13.1.15 trasporto a piè d'opera dei materiali di cui sopra dai magazzini dell'Appaltatore al luogo di impiego;
- 1.13.1.16 pulizia interna ed esterna dei tubi, delle curve, verifica e preparazione delle testate;
- 1.13.1.17 esecuzione di curve a freddo come indicate al punto 5 della MECC-1 (gasd. C.05.20.00);
- 1.13.1.18 taglio e successiva intestatura delle estremità dei tubi e delle curve;
- 1.13.1.19 taglio e successiva intestatura delle estremità del materiale tubolare riscontrato danneggiato all'atto della presa in consegna;
- 1.13.1.20 accoppiamento e saldatura elettrica delle tubazioni, delle curve e dei pezzi speciali della linea, degli attraversamenti;
- 1.13.1.21 controlli non distruttivi delle saldature, emissione dei giudizi finali sulla accettabilità o meno delle saldature e prove di produzione;
- 1.13.1.22 prefabbricazione, posa e inserimento nella linea dei cavallotti;
- 1.13.1.23 preparazione delle superfici da rivestire e rivestimento dei giunti saldati, delle curve e delle tubazioni fornite nude;
- 1.13.1.24 controllo dell'integrità del rivestimento e riparazione dei relativi difetti;
- 1.13.1.25 rivestimento dei tratti di preesistenti strutture metalliche interrato rinvenute nello scavo, se necessario;

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 23 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- 1.13.1.26 preparazione per l'interramento dei pezzi speciali in genere;
- 1.13.1.27 applicazione di rivestimento isolante su tubazioni e pezzi speciali forniti grezzi;
- 1.13.1.28 esecuzione degli scavi necessari per la realizzazione delle opere;
- 1.13.1.29 prosciugamento degli scavi, anche con mezzi speciali tipo well-point, drenaggi verticali e orizzontali etc e nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Ambientale.
- 1.13.1.30 formazione di letto di posa;
- 1.13.1.31 formazione di opere di drenaggio delle acque;
- 1.13.1.32 posa della condotta;
- 1.13.1.33 fornitura e posa della polifora portacavi su letto di posa compattato e relativo rinterro con materiale fine o sabbia, completa di accessori e dei relativi pozzetti di sezionamento come previsto in progetto;
- 1.13.1.34 installazione del cavo per telecomunicazioni comprendente la revisione del piano di allocazione del posizionamento dei giunti, la posa, le giunzioni, le terminazioni, il collaudo nonché la verifica funzionale del cavo per l'intero tracciato;
- 1.13.1.35 installazione rete di segnalazione
- 1.13.1.36 installazione di tubi protezione per la condotta
- 1.13.1.37 installazione di tubi protezione DN 100 (4") e DN 200 (8") per l'infilaggio dei tubi costituenti la polifora portacavo, sia a cielo aperto che mediante trivella – spingitubo o TOC, nel numero e quantità indicate nei disegni di progetto;
- 1.13.1.38 saldatura e posa in opera di sfiati;
- 1.13.1.39 prova di pervietà del tubo guaina installato;
- 1.13.1.40 montaggio e posa delle tubazioni negli attraversamenti (stradali, ferroviari, ecc.);
- 1.13.1.41 protezione della condotta con gunite e/o con getto in cls nello scavo come prescritto dai disegni di progetto;
- 1.13.1.42 montaggio e posa delle tubazioni negli attraversamenti in subalveo di corsi d'acqua;
- 1.13.1.43 esecuzione degli scavi, dei rinterri e dei ripristini per gli attraversamenti stradali;
- 1.13.1.44 esecuzione degli scavi, dei rinterri e dei ripristini per gli attraversamenti dei corsi d'acqua;

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 24 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- 1.13.1.45 fornitura e posa in opera, all'interno degli impianti, di tubi in PEAD o PVC ove previsto dai disegni di progetto;
- 1.13.1.46 posa in opera di tubi in acciaio portacavo DN 100 (4") per le opere di protezione elettrica ove previsto negli elaborati di progetto;
- 1.13.1.47 precollauda idraulico fuori opera di attraversamenti;
- 1.13.1.48 esecuzione dei rinterrati;
- 1.13.1.49 riempimento della condotta per il collaudo idraulico;
- 1.13.1.50 collaudo idraulico della condotta;
- 1.13.1.51 svuotamento e pulizia della condotta, a collaudo ultimato, mediante passaggio di pig ad aria fino a completa pulizia;
- 1.13.1.52 esecuzione dei collegamenti dei vari tronchi di condotta collaudata;
- 1.13.1.53 saldatura e posa in opera dei cavi per punti di misura elettrica;
- 1.13.1.54 posa in opera delle messe a terra di protezione;
- 1.13.1.55 fornitura e posa in opera di dispersori verticali per impianti di protezione catodica a corrente impressa;
- 1.13.1.56 posa in opera di particolari opere di protezione meccanica e/o elettrica, quali nastri antiroccia, ecc.;
- 1.13.1.57 installazione di impianti di protezione catodica;
- 1.13.1.58 fornitura e messa in opera di resina bicomponente a rapido indurimento come da GASD C.09.05.01 per il rivestimento delle zanche di sostegno dei tubi portacavi
- 1.13.1.59 fornitura e messa in opera di rivestimenti sui giunti di saldatura secondo GASD C.09.00.10;
- 1.13.1.60 costruzione di manufatti sia fuori terra che interrati per il supporto e il contenimento dei pezzi speciali;
- 1.13.1.61 ripristino e/o costruzione delle strade di accesso agli impianti;
- 1.13.1.62 esecuzione di sistemazioni particolari in corrispondenza di attraversamenti di corsi d'acqua;
- 1.13.1.63 controllo della condotta con pig geometrico;
- 1.13.1.64 predisposizione della condotta e degli impianti per l'essiccamento;

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 25 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- 1.13.1.65 esecuzione dell'essiccamento della condotta e degli impianti;
  - 1.13.1.66 esecuzione degli inserimenti in gas per l'esercizio della condotta;
  - 1.13.1.67 verifica integrità rivestimento passivo della tubazione posata (cerca falle) e collaudo del/i sistema/i di protezione catodica interessati;
  - 1.13.1.68 esecuzione dei ripristini definitivi delle strade;
  - 1.13.1.69 costruzione di muri di sostegno ed altre opere complementari e di ripristino come da elaborati di progetto;
  - 1.13.1.70 realizzazione di opere o quant'altro previsto dagli Enti competenti;
  - 1.13.1.71 pulizia dei fossi e dei canali interessati dallo scarico delle acque provenienti dal prosciugamento degli scavi;
  - 1.13.1.72 sistemazioni particolari quali: viminate, fascinate, graticciate, inerbimenti, palizzate, ecc.;
  - 1.13.1.73 movimenti di terra connessi con la sistemazione dei terreni in punti particolari;
  - 1.13.1.74 trasporto a discarica dei materiali di risulta, compresi i diritti di discarica;
  - 1.13.1.75 ripristino delle piazzole e/o aree di stoccaggio per l'accatastamento dei tubi, delle relative strade di accesso provvisorie;
  - 1.13.1.76 fornitura e posa in opera di segnaletica per l'individuazione della condotta interrata;
  - 1.13.1.77 pitturazione delle parti metalliche fuori terra;
  - 1.13.1.78 esecuzione dei ripristini di tutte le aree di lavoro e di cantiere, compreso l'inerbimento quando previsto;
  - 1.13.1.79 recupero e riconsegna di tutto il materiale di esubero nei luoghi indicati dal Committente;
  - 1.13.1.80 tutto quanto non specificatamente sopra descritto ma necessario per il completamento a regola d'arte dei lavori.
- 1.13.2 Punti di linea (PIL, PIDI, PIDS etc.)  
Omissis
- 1.13.3 Stazione di lancio e ricevimento pig / impianto di riduzione  
Omissis
- 1.13.4 Attraversamenti con tecniche trenchless

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 26 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

In merito alle aree di lavoro relative alle opere trenchless ubicate in area golenale, si riporta di seguito la tabella con indicazione del tirante massimo previsto in caso di piena duecentennale.

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>							
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>							
<b>MICROTUNNEL</b>							
<b>Vertice /Picchetto di riferimento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Comune</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Lung. (km)</b>	<b>Disegno di riferimento</b>	<b>Accesso agli imbocchi</b>	<b>Quota assoluta tirante idrico massimo (m.l.m.m.) (Tr=200 anni)</b>
P65/P66	1	Pennabilli (RN)	1° Molino di Bascio	0,454	10-LB-11C-81140	P65 uscita P66 ingresso	430,50
V67/P68	1	Pennabilli (RN)	2° Molino di Bascio	0,446	10-LB-7B-81141	V67 uscita P68 ingresso	422,50
<b>TUNNEL/GALLERIA</b>							
<b>Vertice /Picchetto di riferimento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Comune</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Lung. (km)</b>	<b>Disegno di riferimento</b>	<b>Accesso agli imbocchi</b>	<b>Quota assoluta tirante idrico massimo (m.l.m.m.) (Tr=200 anni)</b>
P71/V72	1	Badia Tedalda (AR)	Campaccio	0,018 (galleria) 1,781 (tunnel)	10-LB-15B-81142	P71 imbocco nord-ovest V72 imbocco sud-est	422,50

#### 1.13.4.1 Esecuzione di perforazione come indicato nei punti 1.3.3.8 (Microtunnel)

I lavori comprendono:

- 1.13.4.1.1 quanto riportato al punto 1.13.1;
- 1.13.4.1.2 quanto richiamato nella SPC. 00-CA-E-10086 "Prescrizioni tecniche per la realizzazione delle opere trenchless";
- 1.13.4.1.3 le indagini geognostiche e relative prove di laboratorio;
- 1.13.4.1.4 la redazione del progetto esecutivo, firmato da un professionista abilitato, nel rispetto del progetto di massima fornito dal Committente;
- 1.13.4.1.5 la scelta delle attrezzature e delle tecniche operative in funzione della natura dei terreni, del profilo dell'attraversamento, dei tempi e dei programmi di costruzione, ecc., fermo restando la metodologia di scavo prevista in progetto;
- 1.13.4.1.6 la preparazione delle procedure operative e di sicurezza;
- 1.13.4.1.7 la mobilitazione e la smobilitazione delle attrezzature, dei mezzi e del personale occorrenti per l'esecuzione dei lavori;

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 27 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- 1.13.4.1.8 l'esecuzione dei rilievi topografici necessari all'ubicazione delle postazioni, alla delimitazione delle aree di lavoro ed a garantire gli allineamenti plano-altimetrici di progetto durante la perforazione;
- 1.13.4.1.9 la preparazione delle aree di lavoro, l'esecuzione degli accessi, la rimozione di ostacoli ed eventuali spianamenti;
- 1.13.4.1.10 la conservazione e salvaguardia dell'humus superficiale nelle aree interessate dai lavori;
- 1.13.4.1.11 la presa in consegna e custodia dei materiali del Committente;
- 1.13.4.1.12 la fornitura di acqua, energia elettrica, ecc.;
- 1.13.4.1.13 la progettazione esecutiva delle postazioni di spinta e arrivo in relazione alle caratteristiche delle attrezzature di scavo impiegate, nel rispetto del progetto di massima fornito dal Committente e della normativa vigente (sicurezza, deposito c.a.);
- 1.13.4.1.14 l'esecuzione delle postazioni di spinta e di ricevimento secondo quanto previsto negli elaborati di progetto, compresi anche gli scavi eseguiti in presenza d'acqua ed in terreni di qualunque natura e consistenza.;
- 1.13.4.1.15 il trasporto, in deposito temporaneo nel rispetto della normativa di legge o smaltimento presso impianti di trattamento autorizzati, di tutti i materiali di risulta e nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Ambientale;
- 1.13.4.1.16 l'eventuale aggotamento delle acque di falda o di percolamento anche mediante l'uso di impianti tipo well-point, in corrispondenza delle postazioni di spinta e di ricevimento e nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Ambientale;
- 1.13.4.1.17 la messa in opera di adeguate protezioni in corrispondenza delle postazioni ai fini della sicurezza;
- 1.13.4.1.18 a fornitura a piè d'opera di tutti i materiali (calcestruzzo, ferro di armatura, bentonite, ecc.), secondo quanto previsto in progetto;
- 1.13.4.1.19 l'installazione di tutte le attrezzature ed apparecchiature necessarie alla perforazione e al suo controllo (stazione di spinta, testa di perforazione direzionabile, linea slurry, sistema di traguardo laser in automatico, centralina di controllo, ecc.);
- 1.13.4.1.20 la progettazione e la fornitura di conci tubolari in c.a. di diametro, spessori e lunghezza a seconda degli specifici requisiti di progetto;
- 1.13.4.1.21 la messa in opera dei tubi in c.a. o tubi di protezione in acciaio secondo quanto previsto nei documenti di progetto, in terreni di qualsiasi natura e consistenza anche in presenza d'acqua;

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 28 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- 1.13.4.1.22 la messa in opera, secondo quanto previsto nei documenti di progetto, in volta o in parete (per i microtunnel con i conci in c.a.) di n. 3 tubi in acciaio DN 100 (4") e relativo cavo di tiro, da utilizzare per la messa in opera della polifora per cavo di telecomunicazioni;
- 1.13.4.1.23 la fornitura e messa in opera secondo quanto previsto nei documenti di progetto, della polifora portacavi composta da 3 tubi in PEAD PN 16 – DN 50;
- 1.13.4.1.24 l'esecuzione della perforazione anche in più turni di lavoro consecutivi;
- 1.13.4.1.25 l'asportazione del materiale di risulta proveniente dalla perforazione, la gestione ed il suo conferimento presso un impianto di trattamento autorizzato e nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Ambientale;
- 1.13.4.1.26 lo smaltimento differenziato dei fluidi di perforazione;
- 1.13.4.1.27 intasamento dell'intercapedine tra i conci in c.a. e il foro della perforazione secondo quanto previsto da progetto;
- 1.13.4.1.28 la sigillatura, con malte autolivellanti, dei giunti di collegamento dei conci in c.a. onde garantire la continuità del piano di varo;
- 1.13.4.1.29 l'aggiornamento "come costruito" dei disegni di progetto riportanti con l'andamento plano-altimetrico del microtunnel;
- 1.13.4.1.30 la fornitura, la preparazione e l'installazione sulla condotta di idonei distanziatori come previsto nei disegni e nelle specifiche di progetto;
- 1.13.4.1.31 il montaggio e infilaggio/varo della condotta nel tratto in microtunnel anche impiegando adeguati dispositivi necessari alla salvaguardia del rivestimento della condotta e dei distanziatori;
- 1.13.4.1.32 il precollaudo idraulico della condotta posata nel microtunnel;
- 1.13.4.1.33 l'esecuzione dei tappi di chiusura ed intasamento del microtunnel realizzato con conci in c.a. con miscele cementizie additivate come da GASD C.13.20.23 che prevedono, se di caratteristiche idonee, il conferimento/utilizzo del materiale di smarino, proveniente dalla perforazione, nel rispetto di quanto indicato del Capitolato Ambientale;
- 1.13.4.1.34 la demolizione delle opere reggispinta e di contenimento per quanto necessario a consentire il collegamento della condotta alla linea;
- 1.13.4.1.35 l'esecuzione dei rinterri e il conferimento del materiale di risulta in eccedenza presso un impianto di trattamento autorizzato nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Ambientale;
- 1.13.4.1.36 la demolizione delle opere in c.a. delle postazioni fino ad almeno 1,5 m dal

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 29 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

piano campagna;

- 1.13.4.1.37 il riempimento delle postazioni di spinta e di uscita con materiale aventi caratteristiche pedologiche compatibili alla zona interessata dalle lavorazioni;
- 1.13.4.1.38 l'esecuzione dei ripristini di tutte le aree di lavoro e di cantiere compresa la strada di accesso;
- 1.13.4.1.39 quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.
- 1.13.4.2 Esecuzione di attraversamenti con tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) – posa metanodotto e posa tubo portacavi  
Omissis
- 1.13.4.3 Direct Pipe (D.P.) per la posa del metanodotto e T.O.C. per la posa del tubo portacavi come indicato nel punto 1.3.3.12 (Direct Pipe)  
Omissis
- 1.13.4.4 Perforazione inclinata con metodologia raise-borer  
Omissis
- 1.13.5 Gallerie
  - 1.13.5.1 Galleria da realizzare con metodo tradizionale o TBM  
I lavori comprendono
    - 1.13.5.1.1 quanto riportato al punto 1.13.1 (se applicabile);
    - 1.13.5.1.2 quanto richiamato nella SPC. 00-CA-E-10086 "Prescrizioni tecniche per la realizzazione delle opere trenchless" e nello standard 10-LC-D-83416 "Sezione tipo di installazione di condotte in galleria";
    - 1.13.5.1.3 indagini geognostiche e relative prove di laboratorio;
    - 1.13.5.1.4 redazione del progetto esecutivo, firmato da un professionista abilitato, nel rispetto del progetto di massima fornito dal Committente;
    - 1.13.5.1.5 scelta delle idonee attrezzature e delle tecniche operative, in funzione della natura dei terreni, del profilo della galleria, dei tempi e del programma di costruzione; ecc. fermo restando le metodologie di scavo previste in progetto;
    - 1.13.5.1.6 stesura delle procedure operative di sicurezza;
    - 1.13.5.1.7 mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature, dei mezzi e del personale occorrenti per l'esecuzione dei lavori;

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 30 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- 1.13.5.1.8 esecuzione dei rilievi topografici in corrispondenza degli imbocchi, per la delimitazione delle aree di lavoro e per garantire gli allineamenti piano- altimetrici di progetto durante i lavori;
- 1.13.5.1.9 preparazione delle aree di lavoro; esecuzione degli accessi agli imbocchi della galleria, mediante l'adeguamento di eventuale viabilità esistente e/o realizzazione di nuove strade; sistemazione degli imbocchi; rimozione di ostacoli ed eventuali spianamenti;
- 1.13.5.1.10 conservazione e salvaguardia dell'humus superficiale nelle aree interessate dai lavori;
- 1.13.5.1.11 presa in consegna e custodia dei materiali del Committente;
- 1.13.5.1.12 fornitura di acqua, energia elettrica, aria compressa etc.;
- 1.13.5.1.13 esecuzione della galleria con la metodologia prevista in progetto, in terreni di qualunque natura e consistenza;
- 1.13.5.1.14 esecuzione della galleria anche con più turni di lavoro consecutivi;
- 1.13.5.1.15 trasporto, in deposito temporaneo nel rispetto della normativa di legge o smaltimento presso impianti di trattamento autorizzati di tutti i materiali di risulta, compresa l'asportazione del materiale di risulta proveniente dallo scavo della galleria nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Ambientale;
- 1.13.5.1.16 esecuzione delle opere di rivestimento, prefabbricate o gettate in opera;
- 1.13.5.1.17 smaltimento delle acque fuoriuscenti dalla galleria, nel pieno rispetto della normativa vigente e di quanto indicato nel Capitolato Ambientale;
- 1.13.5.1.18 esecuzione di soletta in cls all'interno della galleria, completa di rigola per il drenaggio delle acque;
- 1.13.5.1.19 la messa in opera, secondo quanto previsto nei documenti di progetto, in volta o in parete di n. 3 tubi in acciaio DN 100 (4") e relativo cavo di tiro, da utilizzare per la messa in opera della polifora per cavo di telecomunicazioni;
- 1.13.5.1.20 messa in opera di un idoneo sistema di illuminazione provvisorio;
- 1.13.5.1.21 fornitura e messa in opera di cavo telefonico;
- 1.13.5.1.22 messa in sicurezza degli imbocchi, mediante recinzione provvisoria ed eventuali opere di consolidamento (chiodature, muri, betoncino spruzzato, ecc);
- 1.13.5.1.23 montaggio in opera o infilaggio/varo della condotta;
- 1.13.5.1.24 progetto architettonico e realizzazione dei portali relativi agli imbocchi della

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 31 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

galleria, sulla base delle indicazioni del Committente;

- 1.13.5.1.25 costruzione dei blocchi di ancoraggio ove previsti dal progetto; la relativa posizione potrà essere ottimizzata in funzione del progetto esecutivo per la costruzione della galleria, fermo restando le opportune verifiche necessarie, tra cui lo stress sulla condotta;
- 1.13.5.1.26 precollaudo e collaudo idraulico della condotta;
- 1.13.5.1.27 posa in opera del cavo / i TLC con metodo blow-in;
- 1.13.5.1.28 messa in opera di un provvisorio sistema di ventilazione forzata tarato sulle dimensioni del cavo e di una idonea apparecchiatura per il controllo della velocità, qualità, direzione e temperatura dell'aria.
- 1.13.5.1.29 posa in opera di tutti gli approntamenti previsti dal progetto inerenti a protezione elettrica passiva e attiva della condotta;
- 1.13.5.1.30 esecuzione dei ripristini di tutte le aree di lavoro e di cantiere, comprese le aree di deponia provvisoria (se presenti) dei materiali provenienti dallo scavo della galleria, nonché quello delle strade di accesso agli imbocchi della galleria, conservando la funzionalità al transito di un mezzo fuoristrada; ripristino di viabilità di sentieri esistenti, utilizzati per l'accesso alla galleria, tali da garantire il transito di un mezzo fuoristrada;
- 1.13.5.1.31 aggiornamento "come costruito" dei disegni di progetto, con l'andamento plano-altimetrico della galleria e fornitura del relativo master-log;
- 1.13.5.1.32 quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

## 1.14 Esclusioni

Dai lavori oggetto dell'appalto, sono esclusi soltanto:

### 1.14.1 Linea:

- 1.14.1.1 la fornitura, per la condotta DN 1200 (48") e DN 1400 (56") del materiale tubolare, curve, valvole, pezzi speciali, giunti isolanti monoblocco, cavo per telecomunicazioni e relativi tubi DN 100 (4") in acciaio con funzione di portacavi per cavi di P.E. e di protezione per la polifora del cavo TLC;
- 1.14.1.2 la fornitura dei materiali di telecomunicazioni ed elettrostrumentali prevista a carico del Committente nella specifica in fase di elaborazione;
- 1.14.1.3 la fornitura degli scaricatori sovratensione per installazione interrata su giunti isolanti monoblocco;

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 32 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

1.14.1.4 la fornitura degli scaricatori sovratensione per installazione su morsettiere;

1.14.1.5 la fornitura di trasformatori-raddrizzatori;

1.14.1.6 la fornitura degli AEMT, comprensivi di relativi alimentatori, per il telecontrollo del sistema di protezione catodica;

1.14.1.7 quanto altro previsto espressamente a carico del Committente nei documenti contrattuali.

### **1.15 Descrizione dei lavori di dismissione**

Omissis

### **1.16 Consistenza delle opere**

Omissis

### **1.17 Dettaglio dei lavori di dismissione**

Omissis

### **1.18 Modalità esecutive dei lavori di dismissione**

Omissis

### **1.19 Esclusioni**

Omissis

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 33 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

## 2. PRESCRIZIONI ED INDICAZIONI PARTICOLARI

Oltre a quanto previsto dagli altri documenti contrattuali, vengono evidenziate in particolare le seguenti prescrizioni ed indicazioni a carico dell'Appaltatore.

### 2.1 Comunicazioni inizio lavori

L'Appaltatore, con dovuto anticipo rispetto alla data di inizio dovrà comunicare agli Enti pubblici/privati competenti (Regioni, Province, Comuni, Consorzi, ecc.) la data di inizio delle attività in qualità di impresa aggiudicataria dei lavori di costruzione delle opere oggetto del contratto. La comunicazione dovrà contenere le seguenti minime informazioni: data inizio lavori, attività oggetto del contratto, ragione sociale dell'Affidataria dei lavori, principali riferimenti dell'Affidataria, sede operativa dell'Affidataria dei lavori.

La comunicazione dovrà essere tempestivamente comunicata almeno 30 gg. prima.

Nel rispetto della prescrizione n. 4 contenuta nel Provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale con giudizio favorevole di compatibilità ambientale (prot. DSA-DEC-2008-0001693 del 09/12/2008), i lavori all'interno delle zone demaniali o di particolare interesse ambientale e paesaggistico devono essere effettuati previo adeguato preavviso di inizio all'Unione Montana dei Comuni della Valtiberina Toscana.

### 2.2 Adempimenti operativi generali

L'installazione delle attrezzature e degli impianti per i cantieri deve avvenire nel rispetto dell'art. 3 del Capitolato Ambientale.

Si dovranno inoltre rispettare le "Specifiche operative" contenute nell'allegato 1 del 2007.05.28 Prot.373 PARERE REG. TOSCANA allegato alla documentazione.

### 2.3 Rilievi topografici / picchettamenti

L'Appaltatore è tenuto a verificare quanto materializzato in campo con i riferimenti riportati negli elaborati grafici di progetto (planimetrie, piani quotati ecc). Eventuali incongruenze tra gli elaborati di progetto e lo stato di fatto, dovranno essere immediatamente comunicate alla D. L. prima di procedere ulteriormente nei lavori.

### 2.4 Aree a disposizione – strade di accesso – guadi

L'ampiezza dell'area di occupazione lavori a disposizione dell'Appaltatore dovrà essere rigorosamente delle dimensioni indicate negli elaborati grafici.

Qualora l'Appaltatore necessiti di convenzionare ulteriori aree sia di deposito che di transito, a seguito di verifica ed approvazione da parte del Committente di apposito progetto di dettaglio, dovrà provvedere, previo ottenimento delle eventuali autorizzazioni necessarie, al riconoscimento di danni agli aventi diritto ed il ripristino a perfetta regola d'arte corredata da specifica liberatoria a firma degli aventi diritto.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 34 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

Si precisa che le aree messe a disposizione ad inizio e fine lotto sono le medesime messe a disposizione sui lotti attigui. Pertanto, la disponibilità di tali aree verrà condizionata alle esigenze costruttive dei lotti attigui e verbalizzata mediante opportuni coordinamenti da parte dei rispettivi CSE.

Tale condizione potrà causare una diversa programmazione operativa delle attività di costruzione rispetto a quanto inizialmente previsto nel programma lavori.

Laddove sia presente una strada di progetto attraversante un corso d'acqua importante, la progettazione esecutiva del guado (dimensionamento strutturale) è a carico dell'Appaltatore.

I guadi rientranti all'interno della pista di lavoro dovranno essere progettati e realizzati a cura dell'appaltatore compresa l'acquisizione dei permessi degli enti competenti.

Rimangono a carico dell'Appaltatore tutte le attività di progettazione ed autorizzazione delle intersezioni delle strade di cantiere con strade Vicinali Comunali e Demaniali e le intersezioni delle piste di lavoro e delle altre aree di occupazione temporanea con ogni genere di strada.

## **2.5 Trattati con tempistiche particolari**

Si riportano di seguito i tratti di progetto aventi tempistiche di esecuzione particolari.

### **2.5.1 Tratti in Occupazione d'urgenza**

L'iter autorizzativo è in fase di sviluppo, pertanto, non sono ancora noti i tratti in occupazione d'urgenza.

### **2.5.2 Tratti con tempistiche vincolate da autorizzazioni impartite da Enti**

Omissis

### **2.5.3 Altri tratti specifici del Progetto**

Omissis

### **2.5.4 Tratti in attesa di autorizzazione**

Omissis

Pertanto, l'Appaltatore è tenuto ad elaborare un Programma dei Lavori e ad organizzare le attività nel rispetto delle tempistiche indicate ai punti precedenti.

## **2.6 Attività per la salvaguardia ed il reintegro dello scotico superficiale**

### **2.6.1 Humus**

Lo strato superficiale di terreno, ovvero il terreno vegetale o strato attivo del suolo (qui convenzionalmente definito humus) dovrà essere rimosso come indicato negli elaborati di Progetto e con le modalità indicate ai punti 3.7.1 e 9.1.4a della CIV-1.

 <b>PROPRIETARIO</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 35 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

Le varie tipologie di suolo attraversate dovranno essere, per quanto tecnicamente possibile, preservate anche nella loro struttura ricostituendole senza impoverirle.

#### 2.6.2 Rimozione e salvaguardia di piote erbose

L'attività deve essere eseguita con le modalità indicate al punto 9.1.4b della CIV-1.

#### 2.6.3 Spietramento

Nei tratti adibiti a prato, pascolo, seminativo e in aree coltivate in genere, prima del riposizionamento dell'humus, l'Appaltatore è tenuto ad eseguire lo spietramento con le modalità indicate al punto 9.1.3 della CIV-1, nel rispetto della normativa vigente e nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Ambientale.

#### 2.6.4 Vagliatura

L'attività dovrà essere eseguita con le modalità indicate al punto 3.7.2 della CIV-1 e nel rispetto della normativa vigente e nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Ambientale.

#### 2.6.5 Frantumazione

In alternativa allo spietramento, in particolare per tratti pianeggianti o subpianeggianti di prato pascolo, con basso rischio di dilavamento, si può effettuare la frantumazione meccanica di sassi e ciottoli con le modalità indicate al punto 9.1.3b della CIV-1 e secondo la tab. GASD. C.13.20.24 REV.1 "Specificata tecnica per la realizzazione di inerbimenti" richiamate nella successiva Sezione 7 e nel rispetto della normativa vigente e nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Ambientale.

#### 2.6.6 Inerbimenti con Fiorume

Come da prescrizione 3.8 del Decreto compatibilità prot. DSA-DEC-2008-0001693 del 09/12/2008, della nota della Regione Emilia-Romagna prot. PG/2014/48751 del 20/02/2014, della delibera della G.R. n. 373 del 28/05/2007 della Regione Toscana e della prescrizione 25 della Soprintendenza per i beni architettonici per il paesaggio e per il patrimonio storico, artistico e etnoantropologico di Arezzo (rif. Decreto compatibilità prot. DSA-DEC-2008-0001693 del 09/12/2008), in corrispondenza dei seguenti tratti, l'Appaltatore dovrà prelevare e conservare il fiorume, con le modalità indicate nella tab. gasd. C.13.20.24 "Specificata tecnica per la realizzazione di inerbimenti":

- 1° tronco - Sestino – Casteldelci – Rif. Dis. 10-ZB-35E-81199;

Il tronco sopra riportato contiene tratti in cui il metanodotto interferisce con aree naturali.

Per i tratti sopra indicati, dovrà essere eseguita la ricostituzione dei prati naturali tramite fiorume, utilizzando le stesse specie erbacee presenti in loco, come da prescrizioni degli Enti competenti.

L'Appaltatore dovrà prelevare il fiorume nelle praterie naturali e seminaturali interessate dall'apertura della pista di lavoro (prima dell'apertura pista o della manomissione delle aree interessate dai lavori), necessario per la realizzazione di un inerbimento di ripristino con specie erbacee delle cenosi identiche a quelle individuate *ante operam*.

	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 36 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

L'Appaltatore dovrà approvvisionare una quantità di materiale per l'esecuzione degli inerbimenti tale da garantire un inerbimento a regola d'arte, provvedendo se necessario all'acquisizione delle autorizzazioni pubbliche e/o private per lo sfalcio delle aree limitrofe alle zone di intervento, in caso le aree della pista di lavoro non garantiscano l'approvvigionamento di sufficiente materiale.

A seguito dello sfalcio delle aree, l'Appaltatore dovrà eseguire l'essiccazione naturale e la conservazione del fiorume sino al termine dei lavori di costruzione del metanodotto in progetto; al termine dei lavori di costruzione e dei ripristini morfologici, l'Appaltatore dovrà fornire il fiorume raccolto alla Snam Rete Gas per le attività di ripristino vegetazionale (attività esclusa dal presente scopo del lavoro).

Oltre a quanto specificatamente previsto in progetto, il Committente potrà in corso d'opera, ordinare a sua discrezione la modifica dei tratti da inerbire a fiorume, nella quantità ritenuta necessaria.

#### 2.6.7 Attività di salvaguardia piante o ceppaie in area di passaggio

Come da prescrizioni 2 e 3.8 del Decreto compatibilità prot. DSA-DEC-2008-0001693 del 09/12/2008, prescrizione 25 della Soprintendenza per i beni architettonici e per il paesaggio (SABAP) di Ravenna (rif. Decreto compatibilità prot. DSA-DEC-2008-0001693 del 09/12/2008) e con nota della Regione Emilia-Romagna prot. PG/2014/48751 del 20.02.2014, in corrispondenza dei seguenti tratti, l'Appaltatore dovrà preservare dal taglio e salvaguardare per tutto il periodo dei lavori, le piante forestali di pregio ricadenti all'interno dell'area di passaggio.

Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà organizzare sopralluoghi dedicati con i tecnici/funzionari degli Enti competenti e i tecnici Snam Rete Gas, al fine di individuare in contraddittorio e segnare gli esemplari da salvaguardare (l'Appaltatore dovrà elaborare per ogni esemplare da salvaguardare una monografia dedicata) in rispondenza al tipologico (rif. dis. 10-LC-D-83307).

A seguito di ogni sopralluogo, l'Appaltatore dovrà redigere apposito verbale, al quale dovranno essere allegate tutte le monografie delle piante da salvaguardare; le singole monografie, dovranno riportare le seguenti minime informazioni: posizione geografica nel sistema di riferimento WGS 84 UTM 33N, descrizione dell'esemplare arboreo (nome, diametro) e documentazione fotografica.

I tratti con le piante che dovranno essere preservate dal taglio e salvaguardate per tutto il periodo dei lavori, sono indicati nelle seguenti planimetrie catastali:

- 1° tronco - Sestino – Casteldelci – Rif. Dis. 10-ZB-35E-81199;

Nel caso di comprovata impossibilità dovuta a motivi tecnico-costruttivi nel riuscire a salvaguardare le piante forestali nei tratti di cui sopra ricadenti all'interno dell'area di passaggio del tratto sopra riportato, l'Appaltatore dovrà comunque limitare il taglio degli alberi, ricadenti nelle aree di occupazione lavori, agli esemplari strettamente necessari a consentire il passaggio dei mezzi per la posa della condotta e le attività di realizzazione delle opere in progetto, nel rispetto comunque di quanto disposto dal D.Lgs. 81/08.

Oltre a quanto specificatamente previsto in progetto, il Committente potrà in corso d'opera, ordinare a sua discrezione la modifica dei tratti con salvaguardia delle piante forestali adulte e di pregio in pista, nella quantità ritenuta necessaria.

L'attività dovrà essere eseguita con le modalità indicate ai punti 3.7.4, 3.7.5 e 3.7.6 della CIV-1.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 37 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

Per i tratti interessati dalle attività di salvaguardia si rimanda al § 1.4.2.3.

#### 2.6.8 Attività di taglio aree boscate

Oltre a quanto previsto dalla CIV-1, l'attività di taglio piante comprende anche lo smaltimento a discarica definitiva compresi diritti di recupero/discarica delle essenze legnose accantonate a bordo pista entro la fase di ripristino definitivo delle aree, qualora non recuperate dagli aventi diritto interessati.

### 2.7 Indagini Archeologiche preventive e ricerca e salvaguardia di emergenze archeologiche

L'attività dovrà essere svolta come indicato al punto 4 f) delle Condizioni Specifiche.

Nella porzione di territorio interessata dal passaggio del tratto di Metanodotto relativo al Lotto 1 non sono stati individuati siti di interesse archeologico interferenti o ubicati nelle vicinanze del tracciato. Non avendo individuato aree di rischio archeologico, per il tratto in oggetto, non sono previsti saggi archeologici preventivi. La salvaguardia di elementi di interesse archeologico eventualmente interferiti dal progetto, ad oggi non noti, è garantita dall'assistenza archeologica continuativa prevista per tutte le attività di scavo.

### 2.8 Elaborati tecnici

L'Appaltatore dovrà procedere all'esecuzione di tutti gli elaborati tecnici necessari al dimensionamento e calcolo delle strutture provvisorie per la realizzazione delle postazioni di spinta e/o recupero per trivellazioni e opere trenchless, di cui si riporta un elenco indicativo e non esaustivo:

- struttura con palancole metalliche infisse;
- struttura con palancole metalliche infisse e telai di contrasto;
- struttura con palancole metalliche infisse e tiranti di ancoraggio;
- struttura con diaframma continuo in c.a.;
- struttura in c.a. a cassone.

La documentazione tecnica deve essere approntata dall'Appaltatore prima dell'inizio delle attività di scavo e presentata al Direttore Lavori per l'espletamento delle attività di sua competenza (Denuncia/Deposito c/o gli Enti competenti).

### 2.9 Modalità costruttive

#### 2.9.1 Relazione Geologica

Nell'eventualità vengano forniti all'Appaltatore i risultati delle indagini geognostiche e le relative prove di laboratorio eseguite lungo il tracciato e le relative ubicazioni ("Relazione Geologica"), tali informazioni, acquisite in sede di progettazione preliminare, possono risultare non esaustive alla realizzazione dei lavori. Esse, pertanto, non manlevano l'Appaltatore da quanto prescritto all'art.14 del Capitolato Generale d'Appalto e secondo le modalità riportate al punto 4.1.2 della CIV-1.

Viene fornita all'Appaltatore la "Relazione Geologica e Geotecnica" (vedi *NQR22358-10-LA-80004*).

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 38 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

### 2.9.2 Lavori in prossimità di linee elettriche aeree

In corrispondenza di parallelismi, attraversamenti e/o interferenze con linee elettriche aeree/interrate di qualsiasi tipo ed importanza, l'Appaltatore dovrà procedere all'esatta determinazione dei conduttori e del loro voltaggio ed adottare tutti i necessari provvedimenti di sicurezza propedeutici all'esecuzione dei lavori di costruzione secondo quanto previsto nel "Piano di Sicurezza e Coordinamento" e nel P.O.S., ed in accordo alle disposizioni e normative del Committente.

### 2.9.3 Lavori in prossimità di servizi interrati e fuori terra

L'Appaltatore dovrà procedere mediante scavi a mano all'esatta individuazione di cavi, acquedotti, fognature ed ogni altro tipo di servizio interrato interferente con il metanodotto in costruzione e comunque secondo le modalità indicate ai punti 3.1.3 e 4.5 della CIV-1.

Dovranno essere prese tutte le precauzioni atte a garantire che i servizi non siano danneggiati. Resta comunque inteso che l'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori, dovrà informare tutti gli uffici tecnici competenti comunali, nonché gli enti proprietari dei manufatti e concordare con gli enti stessi le modalità operative di esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore dovrà procedere mediante sopralluoghi preliminari di dettaglio, all'esatta individuazione di ogni tipo di servizio privato interrato e/o fuori terra interferente con il metanodotto in costruzione e/o ricadente all'interno della fascia di occupazione lavori.

Dovranno essere prese tutte le precauzioni atte a garantire che i servizi non siano danneggiati.

In caso di danneggiamento accidentale l'Appaltatore dovrà provvedere all'immediato ripristino ed alla rimessa in esercizio del servizio stesso, qualunque esso sia, al fine di ridurre al minimo il disservizio eventualmente creato.

Resta comunque inteso che l'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori, dovrà informare tutti gli uffici tecnici competenti comunali, nonché gli enti proprietari dei manufatti interessati e concordare con gli stessi le modalità operative di esecuzione dei lavori.

I lavori di costruzione ed i successivi ripristini delle aree interessate devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte.

## **2.10 Caratterizzazione geotecnica e idrogeologica dei terreni in tratti con accorgimenti costruttivi particolari**

In corrispondenza di tratti specifici, come ad esempio gli attraversamenti dei corsi d'acqua principali, gli attraversamenti da realizzare con tecnologie trenchless, ecc., l'Appaltatore dovrà eseguire tutte le indagini geognostiche (indagini dirette e indirette) e le prove di Laboratorio Geotecnico, atte ad individuare le caratteristiche geotecniche dei terreni e le caratteristiche idrogeologiche (in particolare per quanto riguarda il livello di falda al momento della esecuzione dei lavori) e comunque secondo le modalità indicate ai punti 4.10.2 e 4.13.1 della CIV-1 ed al punto 10.2.3.1 della MEC-1

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 39 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

Il tipo e l'entità delle indagini dovranno essere adeguati a individuare le attrezzature e le procedure più idonee e per la realizzazione delle opere in sicurezza e con i requisiti tecnici richiesti.

In particolare, per gli attraversamenti dei corsi d'acqua principali e la realizzazione di opere trenchless, contestualmente al progetto esecutivo dell'attraversamento, l'Appaltatore dovrà fornire il report contenente le indagini geognostiche e le prove di laboratorio geotecnico eseguite.

Si evidenzia che le eventuali indagini geognostiche eseguite dal Committente, fornite all'Appaltatore, sono state acquisite in sede di progettazione preliminare. Esse possono risultare incomplete o non sufficienti in quanto non finalizzate alla emissione dei progetti esecutivi che dovranno invece essere elaborati dall'Appaltatore. Esse, pertanto, non manlevano l'Appaltatore da quanto prescritto nella documentazione contrattuale.

### 2.11 Requisiti richiesti per l'esecuzione di attraversamenti in sotterraneo

L'Appaltatore è tenuto a rispettare, oltre ai punti 10.2.2; 10.2.3 della MEC-1 e 4.9; 4.10 della CIV-1, tutte le specifiche tecniche per la realizzazione delle opere trenchless e trivellazioni spingitubo indicate al punto 1.3.3 "attraversamenti" ed alla Sez.7 (NQR22358-00-CA-E-10086 "Prescrizioni tecniche per la realizzazione delle opere trenchless") ed i relativi requisiti tecnici, comprese le indicazioni particolari, per la realizzazione di attraversamenti con:

- Trivellazioni con spingitubo;
- Microtunnel;
- TBM;
- Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.);
- Raise Borer;
- Direct Pipe.

In linea generale, in considerazione degli spazi limitati per le operazioni di varo su alcune trenchless l'Appaltatore dovrà adeguare il numero di stringhe necessarie alle aree messe a disposizione prevedendo l'eventuale esecuzione di tie-ins in fase di varo compresi i necessari precollaudi.

In merito ai precollaudi e/o collaudi da effettuare, si rimanda Cap. 4.

In merito alle aree di lavoro relative alle opere trenchless ubicate in area golenale, si riporta di seguito la tabella con indicazione del tirante massimo previsto in caso di piena duecentennale.

	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 40 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO							
DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA							
MICROTUNNEL							
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Comune	Denominazione	Lung. (km)	Disegno di riferimento	Accesso agli imbocchi	Quota assoluta tirante idrico massimo (m.l.m.m.) (Tr=200 anni)
P65/P66	1	Pennabilli (RN)	1° Molino di Bascio	0,454	10-LB-11C-81140	P65 uscita P66 ingresso	430,50
V67/P68	1	Pennabilli (RN)	2° Molino di Bascio	0,446	10-LB-7B-81141	V67 uscita P68 ingresso	422,50
TUNNEL/GALLERIA							
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Comune	Denominazione	Lung. (km)	Disegno di riferimento	Accesso agli imbocchi	Quota assoluta tirante idrico massimo (m.l.m.m.) (Tr=200 anni)
P71/V72	1	Badia Tedalda (AR)	Campaccio	0,018 (galleria) 1,781 (tunnel)	10-LB-15B-81142	P71 imbocco nord-ovest V72 imbocco sud-est	422,50

L'Appaltatore dovrà prevedere le eventuali misure necessarie per garantire la sicurezza delle maestranze e dell'area cantiere.

Le opere di cantierizzazione, come previsto dalle ottemperanze, dovranno essere preventivamente autorizzate dagli Enti. Sarà cura dell'Appaltatore redigere il relativo progetto e con il supporto della committenza, ottenere il relativo benestare.

## 2.12 Rivestimento raccorderia e pezzi speciali

Dovranno essere eseguiti con le modalità indicate al punto 12.2.8 della MECC-1.

## 2.13 Attività di saldatura, controlli non distruttivi e prove di produzione

Le saldature, il controllo non distruttivo delle saldature e le prove di produzione saranno eseguite dall'Appaltatore secondo le modalità stabilite al punto 6 della MEC-1 e nella specifica GASD C.05.01.00 "Saldatura di linea e impianti SAL" richiamate nella successiva Sezione 7.

## 2.14 Rivestimento giunti di saldatura

Le fasce termorestringenti sui giunti di saldatura in linea dovranno essere applicate con le modalità descritte al punto 8 della MEC-1 ("Costruzione condotte lavori meccanici" GASD C.05.20.00) ed in conformità alle specifiche C.09 richiamate nella successiva Sezione 7.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 41 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

Per i giunti di saldatura ricadenti all'interno dei tubi di protezione, installate con trivella spingitubo, dovranno essere impiegate fasce termorestringenti con pezze di chiusura e primer di classe C-50 per T.O.C., come previsto al punto 7.7. della GASD. C.09.01.00.03 richiamate nella successiva Sezione 7.

### 2.15 Posa di anodi e dispersori verticali

L'esecuzione dei lavori di posa di anodi, dispersori orizzontali e dispersori verticali per impianti di protezione catodica dovranno essere eseguiti secondo la GASD C.07.20.08 richiamata nella successiva Sezione 7.

### 2.16 Telecontrollo dei sistemi di protezione catodica

Le seguenti attività dovranno essere svolte dall'Appaltatore in accordo alla specifica Snam Rete Gas GASD C.07.05 richiamate nella successiva Sezione 7:

- installazione dell'apparato RM-AL o RM-BT all'interno degli armadi PE;
- installazione interruttore magnetotermico-differenziale con dispositivo di riarmo automatico e prese alimentazione;
- installazione di alimentazione fotovoltaico, dove previsto da progetto e qualora non fosse disponibile la fornitura di energia elettrica.

### 2.17 Polifora per cavo per telecomunicazioni

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura e alla posa di tubi in PEAD DN 50-PN 16 (polifora) con le modalità indicate al punto 8.2 CIV-1 per la messa in opera del cavo telecomando e dei relativi accessori (selle, tappi, giunti etc.) secondo le modalità previste alla GASD C.14.00.00.00, negli elaborati e nei Capitolati Tecnici richiamati nella successiva Sezione 7.

### 2.18 Cavo per telecomunicazioni

L'Appaltatore dovrà eseguire le attività secondo le modalità previste nelle Normative Tecniche della sez. "Opere di Telecomunicazioni".

### 2.19 Trasferimento apparecchiature nel nuovo fabbricato

Omissis

### 2.20 Fornitura dei materiali a carico dell'Appaltatore

L'Appaltatore è tenuto a provvedere alla fornitura e tenere conto delle quantità e delle caratteristiche degli stessi, previste in progetto o desunte dalle specifiche di riferimento di tutti i materiali elencati nella "SPECIFICA PER LA FORNITURA DEI MATERIALI A CARICO DELL'APPALTATORE" richiamata al successivo punto 7.

Inoltre, dovrà provvedere al corretto stoccaggio dei materiali di propria fornitura in locali/aree adeguate opportunamente delimitate e dovrà garantirne la conservazione, fino al momento dell'utilizzo, nel rispetto delle indicazioni di stoccaggio della scheda tecnica o del fornitore.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 42 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

L'eventuale smaltimento di materiale non utilizzato dovrà avvenire secondo le normative vigenti.

L'Appaltatore è tenuto a provvedere alla fornitura e tenere conto delle quantità e delle caratteristiche degli stessi, previste in progetto o desunte dalle specifiche di riferimento, di tutti i materiali elencati nella "SPECIFICA PER LA FORNITURA DEI MATERIALI a carico dell'Appaltatore per la realizzazione della protezione catodica" richiamata al successivo punto 7.

## 2.21 Altre prescrizioni ed indicazioni

Oltre a quanto previsto dagli altri documenti contrattuali, vengono evidenziate le seguenti prescrizioni ed indicazioni:

### 2.21.1 Relazione tecnica

Prima dell'inizio dei lavori per l'esecuzione degli attraversamenti principali e dei tratti particolari indicati nella documentazione contrattuale, oltre a quanto eventualmente richiesto al punto 2.3, l'Appaltatore è tenuto a presentare al Committente una relazione tecnica dettagliata riguardante le modalità esecutive dei lavori di apertura pista, scavo, montaggio, posa e ripristino dei siti.

### 2.21.2 Attività su impianti in esercizio

L'Appaltatore dovrà tener conto che operando all'interno di impianti esistenti, dovranno essere previsti e messi in atto tutti gli accorgimenti necessari alla salvaguardia dei cavi TLC, ELE/SMI e P.E. in esercizio, compresa l'eventuale rimozione di impianti di illuminazione e/o altre utenze esistenti e successiva reinstallazione, in conformità agli elaborati di progetto.

### 2.21.3 Apprestamenti di sicurezza collettiva

L'Appaltatore dovrà provvedere a mantenere in opera e/o realizzare ex-novo, qualora non presenti, tutti gli apprestamenti di sicurezza collettiva necessari all'espletamento delle attività di verifica svolte dal Committente e dai suoi incaricati.

### 2.21.4 Accessi e transiti su aree di lavoro

Si richiama l'attenzione dell'Appaltatore in merito ai contenuti dei disegni standard di cui alla successiva Sezione 7 ed a quanto indicato nelle prescrizioni e procedure previste nel "Piano di Sicurezza e di Coordinamento" riguardo a:

- divieto di accesso del personale negli scavi in assenza dei necessari dispositivi di protezione delle pareti di scavo ovvero di un'adeguata svasatura degli stessi secondo la loro pendenza di stabilità. Qualora, l'Appaltatore dovesse far accedere personale negli scavi in assenza di dispositivi di protezione, dovrà presentare preventivamente alla D.L./C.S.E. una certificazione della stabilità delle pareti in relazione alla pendenza degli stessi, prodotta e firmata da ingegnere/geologo o altra figura abilitata;

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 43 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- divieto di transito dei mezzi di cantiere al di fuori della zona dell'area di passaggio adibita al transito.

Si prescrive inoltre di prevedere un idoneo presidio e recinzione di cantiere, onde impedire l'accesso ai non addetti ai lavori, nel rispetto della prescrizione n. 1 contenuta nel parere 2012.12.11 Prot.1077 PARERE REG. TOSCANA.

#### 2.21.5 Percorribilità strade pubbliche:

- Durante l'esecuzione dei lavori di costruzione del metanodotto dovrà essere garantita la percorribilità delle strade pubbliche che interferiscono con i lavori di costruzione del metanodotto;
- Durante il periodo dei lavori, a seconda dei casi, l'Appaltatore dovrà provvedere alla regolamentazione del traffico adottando tutte le misure di sicurezza atte a garantire l'incolumità di persone e mezzi;
- L'Appaltatore è tenuto a mantenere la sede stradale in condizioni di buona transitabilità per tutta la durata del loro utilizzo ed al sollecito ripristino di eventuali danni arrecati;
- Resta inteso che qualsiasi modifica e diversa regolamentazione del traffico dovrà essere preventivamente concordata e autorizzata dall'Ente gestore della viabilità interessata;
- Ad ultimazione dei lavori la sede stradale dovrà essere ripristinata a regola d'arte e corredata di liberatoria fornita dall'Ente Competente.

## 2.22 Tratti con accorgimenti costruttivi particolari

### 2.22.1 Metanodotti/impianti SRG

Le attività dovranno essere svolte in ottemperanza a quanto indicato nella SRG-IOP-103 "modalità per l'esecuzione di opere in prossimità di gasdotti e impianti" e alla norma GASD R.07.03.00 "Specifiche tecniche per la realizzazione di scavi in prossimità di gasdotti o all'interno di aree impiantistiche" richiamate nella successiva Sezione 7.

### 2.22.2 Attraversamento cavi di telecomunicazione

Quando previsto nella documentazione contrattuale l'attività dovrà essere eseguita con le modalità indicate al punto 3.1.3 della CIV-1.

### 2.22.3 Inserimenti in gas per la messa in esercizio delle condotte

L'Appaltatore dovrà eseguire tutte le attività per la predisposizione e per l'esecuzione dei collegamenti in esercizio delle condotte.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 44 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

In riferimento a quanto previsto all'art. 3.3.3 del Capitolato Speciale Unico il collegamento ai metanodotti esistenti dovrà essere eseguito in conformità a quanto previsto nelle Condizioni Specifiche.

Tutti i lavori civili e meccanici e le prestazioni del personale, le attrezzature e i mezzi d'opera concordati con il Committente (SRG realizzatore ed esercente competente), sono a carico dell'Appaltatore.

Restano a carico del Committente le sole operazioni di scarico e bonifica delle condotte in gas e al termine dei lavori di inserimento, il ripristino delle condizioni di esercizio.

In particolare, al fine di ridurre al minimo i disservizi dei metanodotti in esercizio coinvolti dalle attività di messa in gas delle nuove opere, gli inserimenti in gas dei metanodotti in costruzione, saranno eseguiti in accordo alle programmazioni di "fermata del servizio", con modalità e date da concordare preventivamente con SRG - GEST in apposita riunione di coordinamento da svolgersi tra le parti.

Si elencano i punti di inserimento in gas delle condotte in progetto:

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO DN 1200 (48") - DP 75 bar</b> <b>LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>				
n.	Metanodotto	Tratto P-V	Ente Gestore	Catasto
1	Met. Sestino - Minerbio DN 1200 (48"), DP 75 bar TRONCO 1	V1+50m	Snam	Sestino F.14 Mapp.175
2	Met. Sestino - Minerbio DN 1200 (48"), DP 75 bar TRONCO 1	V72+20m	Snam	Badia Tedalda F.9 Mapp.130

I tie-ins di collegamento con l'impianto esistente saranno programmati secondo le modalità e tempistiche definite con SNAM Rete Gas Costruzione ed Esercizio.

Di seguito si riporta la composizione minima della squadra che dovrà eseguire gli inserimenti in gas e il numero e la tipologia dei mezzi e delle attrezzature da impiegare.

La tabella di seguito riportata è a titolo esemplificativo e non esaustivo.

descrizione	num.
CAPO SQUADRA	1
4° LIVELLO OPERAIO DI QUARTO LIVELLO (saldatori)	4
2° LIVELLO OPERAIO QUALIFICATO	2
2° LIVELLO OPERAIO QUALIFICATO	2
AUTOCARRO FINO A 3 t- DISP.	2
ESCAVATORE DA 100HP FINO A 150HP-FUNZ.	2

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 45 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

descrizione	num.
SIDE BOOM	2
PAY WELDER (2 PINZE) - FUNZ.	2
MOTOCOMPRESSORI 2000-4000 l/min- FUNZ.	2
MOTOCOMPRESSORI 8000 l/min- FUNZ.	2
MOTOCOMPRESSORI 8000 l/min- DISP.	2
TAGLIATUBI OSSIROTOR- FUNZ.	2
TAGLIATUBI A FREDDO	2
BOMBOLE DI AZOTO	5
PONTEGGIO MOBILE (se necessario)	1
TRAPANO PNEUMATICO	1
PERSONALE CND- (squadra composta da n° 2 persone)	1
ACCOPIATORI	2
TORRE FARO (se necessario)	1
FORNETTI ELETTRIDI	2
ESTINTORI	4
RILEVATORE DI GAS	2
CAPANNINA SALDATORI	1
SMAGNETIZZATORE	1

#### 2.22.4 Corsi d'acqua

Per tutti i fiumi, torrenti e canali l'Appaltatore, prima di iniziare i lavori dell'attraversamento, è tenuto ad eseguire, quanto previsto ai punti 4.12 e 4.13 della CIV-1 (4.3.1), della MECC-1 (10.2) e nel rispetto del Capitolato Ambientale.

Considerato che la condotta in progetto, nei tratti in attraversamento dei diversi corsi d'acqua, può interferire con i punti di campionamento delle acque superficiali della rete di monitoraggio regionale, per evitare che le valutazioni sulla qualità delle acque possano essere inficiate dalle operazioni di cantiere, la ditta esecutrice dovrà informare l'ARPA territorialmente competente delle date di inizio e fine dei lavori degli attraversamenti sopraccitati, onde eventualmente interrompere per quel periodo i campionamenti mensili previsti per la rete di monitoraggio.

Nel rispetto della prescrizione n. 2d contenuta nel Provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale con giudizio favorevole di compatibilità ambientale (prot. DSA-DEC-2008-0001693 del 09/12/2008), per gli attraversamenti fluviali, dovranno adottarsi i seguenti criteri:

- le lavorazioni dovranno essere effettuate in periodo di magra e comunque non dovranno costituire ostacolo al regolare deflusso delle acque;
- i lavori dovranno essere effettuati al di fuori del periodo riproduttivo della fauna piscicola dell'erpetofauna e dei micromammiferi;
- in tutte le fasi della lavorazione non dovranno utilizzarsi materiali inquinanti e si dovrà fare ricorso a tecniche che garantiscano che le scorie prodotte durante la saldatura della condotta non permangano nell'ambiente e che impediscano comunque ogni possibile inquinamento delle acque superficiali e delle falde acquifere.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 46 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

### 2.22.5 Percorrenze stradali o di altre aree di transito

Quando previsto, nei tratti in percorrenza stradale o di altre aree di transito, l'Appaltatore è tenuto, oltre a segnalare il cantiere in conformità al vigente codice della strada ed alle prescrizioni impartite dell'ente competente, ad eseguire i lavori con le modalità indicate nei punti 4.6 e 4.7 della CIV 1.

In termini generali si conferma che le intersezioni delle strade di cantiere messe a disposizione con Strade Provinciali, Regionali e Statali verranno progettate e sottoposte agli enti per le necessarie autorizzazioni a cura del Committente. Rimangono a carico dell'Appaltatore tutte le attività di progettazione ed autorizzazione delle intersezioni delle strade di cantiere con strade Vicinali Comunali e Demaniali e le intersezioni delle piste di lavoro e delle altre aree di occupazione temporanea con ogni genere di strada.

Per quanto riguarda la percorribilità delle strade pubbliche si rimanda al §2.21.5.

A seguito degli eventi alluvionali di maggio 2023, sono state ripercorse tutte le strade precedentemente valutate e di seguito si riporta la tabella aggiornata:

N°	Elaborato di riferimento	L TOT (m)	Cat A - Strade solo misto granulare	Cat. B - Strade con eventuali opere non significative da valutare	Cat. C - Strade con eventuali opere di sostegno/protezione significative da valutare
Strada n.1	10-LB-44E-81193	546	338	138	70
Strada n.2	10-LB-44E-81193	548	548		
Strada n.3	10-LB-44E-81193	84	84		
Strada n.4	10-LB-44E-81193	278	203	75	
Strada n.5	10-LB-44E-81193	294	294		
Strada n.6	10-LB-44E-81193	356	286	70	

In funzione dello stato puntuale della viabilità e/o dei terreni su cui è prevista la realizzazione della strada di cantiere ex novo, le attività da eseguirsi sono:

scotico, eliminazione della vegetazione interferente, livellamento del sottofondo, allargamento del sedime stradale fino alla larghezza di progetto, posa in opera di misto stabilizzato conformemente alla gasd C.13.40.80.01, manutenzione per tutta la durata dei lavori, comprese eventuali ricariche di materiale necessarie.

Le opere provvisorie che si renderanno necessarie a sostegno delle strade non sono presenti all'interno della documentazione di appalto. I dettagli delle opere di protezione/sostegno dovranno essere pertanto progettati dall'Appaltatore e approvati dalla D.L..

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 47 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

Sarà cura dell'Appaltatore individuare, qualora ritenute comunque insufficienti, a propria cura e oneri ulteriori strade di accesso e aree di trasbordo tubazioni da bilici a mezzi di trasporto adeguati, acquisendone le relative autorizzazioni.

I guadi rientranti all'interno della pista di lavoro dovranno essere progettati e realizzati a cura dell'appaltatore compresa l'acquisizione dei permessi degli enti competenti.

Sarà cura dell'Appaltatore individuare e convenzionare in funzione del proprio Piano di Emergenza le aree per l'intervento di elisoccorso.

#### 2.22.6 Aree coltivate a vigneto/frutteto

Quando previsto l'esecuzione di lavori in aree coltivate a frutteto/vigneto attenersi a quanto stabilito nelle autorizzazioni pubbliche/private e con le modalità previste al punto 3.6.7 e 3.6.8 della CIV-1.

Nei tratti in cui la condotta verrà posizionata in aree coltivate a vigneti, generalmente sostenuti da struttura funicolari e/o palificazioni, l'Appaltatore, salvo diversa prescrizione del Committente / DL, deve provvedere alla preventiva rimozione degli impianti di cui sopra unitamente a quella delle piante, procedendo quindi alla formazione delle necessarie testate atte a garantire la stabilità dell'impianto residuo.

L'Appaltatore dovrà provvedere allo smontaggio/rimozione di vigneti/frutteti posti in immediata adiacenza della pista di lavoro (dai 5m agli 8m dal limite di pista), al fine di garantire una area di manovra, per i mezzi agricoli, utile all'espletamento di tutte le attività agricole.

Nei tratti in cui l'Appaltatore deve eseguire i lavori in aree coltivate in cui sono presenti impianti antigrandine, dovrà provvedere allo smontaggio degli impianti, compreso il trasporto a discarica dei materiali non recuperati, rimontaggio e ripristino definitivo degli stessi, compresa la fornitura dei materiali occorrenti.

Nelle aree coltivate a frutteto e/o oliveto l'Appaltatore dovrà:

- Consentire ai proprietari dei fondi attraversati l'accesso alla pista dei mezzi per attività agricole;
- Mettere in atto tutti gli accorgimenti atti ad evitare danni alle persone e/o cose causati dall'eventuale presenza di sostanze tossiche emesse durante i trattamenti;
- Evitare la formazione di polvere con continui annaffiamenti o con agenti non inquinanti;
- Assicurare la continuità del servizio irriguo e del sistema drenante con interventi provvisori;
- Evitare il taglio e/o potatura delle chiome di ulivi secolari eventualmente presenti al limite delle piste di lavoro o al di fuori delle stesse;
- Relativamente al taglio degli ulivi, dove presenti, saranno oggetto di studio in un elaborato specifico che definirà tempi e modalità di gestione di tali interferenze secondo la normativa vigente.

#### 2.22.7 Rumore

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 48 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

In prossimità di insediamenti abitativi, scolastici, urbani in genere, l'Appaltatore dovrà minimizzare il rumore prodotto da propri mezzi operativi ed in ogni caso non dovrà superare i livelli sonori previsti dalle norme vigenti, ove necessario andranno adottate le misure di mitigazione necessarie nel rispetto di quanto previsto da D.Lgs.81/2008, e nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Ambientale e quanto riportato al § 1.3.4.9.

Tutte le misure necessarie dovranno essere adottate secondo le modalità che saranno concordate con l'ARPA della Regione competente.

Per quanto concerne le richieste di deroga per gli orari e limiti acustici, si faccia riferimento allo studio 00LA-E-80081 e alla tabella di sintesi (Tab. 10-1).

#### 2.22.8 Attraversamenti ferroviari

Omissis

#### 2.22.9 Progetti pista

Negli elaborati relativi ai progetti pista (Tab. Par. 1.3.4.7), si precisa che la tipologia ed il dimensionamento delle opere di contenimento provvisoria non è definita al livello di progetto esecutivo, pertanto, è onere dell'appaltatore individuare le opportune soluzioni di contenimento che andranno progettate, da sottoporre alla approvazione della D.L.

#### 2.22.10 Attraversamento/percorrenza sottoservizi terzi

In tutti i tratti in cui la condotta in progetto interferisce con sottoservizi terzi, l'Appaltatore dovrà eseguire tutte le lavorazioni nelle modalità concordate con l'Ente terzo.

In particolare, dovrà prestare attenzione a quanto segnalato al § 1.3.4.8 rispettando tutte le prescrizioni comunicate dall'Ente gestore del sottoservizio interferito.

#### 2.22.11 Prescrizioni ulteriori

L'eventuale "fuori servizio" di impianti ELE/SMI e TLC esistenti deve essere programmato ed eseguito di norma per singolo impianto, salvo diverse indicazioni del Committente e comunque previo esito positivo del precollaudo di tutta l'impiantistica ELE/SMI e TLC.

Nel caso di presenza di canalette pensili di irrigazione lungo il tracciato, l'Appaltatore deve assicurarne la funzionalità nel corso dei lavori, al fine di garantire la continuità nell'irrigazione dei campi.

L'Appaltatore nell'eseguire i lavori dovrà utilizzare idonei sistemi tecnologici ed essere dotato di adeguate procedure operative per salvaguardare le componenti relative alle acque superficiali, sotterranee, suolo e sottosuolo a fronte di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, prevedendo sia un tempestivo intervento al verificarsi dell'emergenza, sia in caso di inquinamento, i successivi interventi di messa in sicurezza e bonifica, a sua cura e spese dei luoghi contaminati.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 49 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

Tali procedure dovranno essere adeguatamente descritte nel POA da redigersi a cura dell'Appaltatore e da presentare prima dell'inizio dei lavori e da sottoporre alla DL/Committente per approvazione.

### 2.23 Ripristino area occupazione lavori

Al termine delle attività l'area dovrà essere ripristinata secondo quanto indicato al punto 9 della CIV-1 e nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Ambientale.

### 2.24 Inerbimenti

L'Appaltatore dovrà eseguire gli inerbimenti con idrosemina, con le modalità indicate dalla Specifica Snam Rete Gas C.13.20.24 Rev.1 del 08/09 "Specifica tecnica per la realizzazione di inerbimenti" utilizzando miscugli selezionati indicati dall'Ente competente e di seguito riportati (Tab. 2.24A) in corrispondenza dei tratti che sono indicati nella Tab. 2.24B riportata di seguito.

**Tab. 2.24A – Miscuglio inerbimenti**

<b>Specie</b>	<b>%</b>
<i>Bromopsis erecta</i> (Forasacco eretto)	20
<i>Brachypodium rupestre</i> (Paleo rupestre)	15
<i>Dactylis glomerata</i> (Erba mazzolina)	15
<i>Festuca arundinacea</i>	10
<i>Lolium perenne</i> (Loietto perenne)	10
<i>Medicago lupulina</i> (Erba medica selvatica)	10
<i>Lotus corniculatus</i> (Ginestrino)	10
<i>Achillea millefolium</i> (Achillea millefoglie)	5
<i>Sanguisorba minor</i> (Salvastrella minore)	5
<b>Totale</b>	<b>100</b>

**Tab. 2.24B – Tratti da inerbire**

<b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b>	
<b>DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA</b>	
<b>TRONCO 1</b>	
da Pk	a Pk
P13	V17
V18	P22
V53	V55
V36	V39
V53	V55
P56	P61

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 50 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

## 2.25 Messa a dimora di alberi e arbusti

Omissis

## 2.26 Attività ed opere accessorie al ripristino vegetazionale

L'Appaltatore dovrà eseguire le attività di ripristino vegetazionale secondo le modalità previste al punto 9.1 della CIV-1.

Lo spietramento viene eseguito in zone particolari (dove si riscontrano terreni con un'elevata percentuale di pietrosità), sull'intera larghezza della pista, allo scopo di migliorare le caratteristiche fisiche del suolo e favorire l'attecchimento dei semi e delle piantine che verranno utilizzati per il ripristino. Tale attività può essere eseguita a mano (con l'ausilio di attrezzi idonei) nel caso di pezzatura minuta delle pietre, o con piccoli mezzi meccanici tipo "escavatori" utilizzando la benna, con un'apposita griglia sul fondo, come rastrello. Il materiale lapideo recuperato sarà depositato in zona, a piccoli gruppi, cercando di dare una disposizione che non alteri il paesaggio, oppure può essere accantonato in corrispondenza di trovanti esistenti o, in casi particolari, portato a discarica.

## 2.27 Attività di dismissione delle opere esistenti

Omissis

## 2.28 Rimozione e smaltimento dei materiali eccedenti

### 2.28.1 Smaltimento materiali "non ferrosi"

I materiali "non ferrosi" eccedenti provenienti dalle lavorazioni richieste per le nuove realizzazioni e per le dismissioni sono principalmente:

- terreno di scavo (linea ed attraversamenti) smarino e fanghi bentonitici di perforazione provenienti dalla realizzazione delle opere trenchless;
- calcestruzzi armati e non provenienti dalla demolizione di: opere di contenimento, difese idrauliche, cunicoli in c.a. e in cls, beole di protezione, postazioni di trivellazione, calcestruzzi di fondazione, opere di contenimento, cordoli di recinzione degli impianti e non, ecc.;
- reti metalliche e pietrame provenienti dalla demolizione di gabbionate e/o opere in massi;
- materiale solido non ferroso proveniente dalle rimozioni come: plastica, impianti elettrici dismessi, cavi elettrici, interruttori;
- residui liquidi provenienti dalle attività di bonifica delle tubazioni eseguite dall'Appaltatore successivamente alla bonifica preliminare eseguita dal Committente;
- qualsiasi altro materiale proveniente dalle lavorazioni richieste;
- qualsiasi materiale rinvenuto in fase di apertura della pista ed in fase di esecuzione dei lavori fino alla riconsegna delle aree di lavoro alle ditte proprietarie/Enti pubblici.

I materiali di cui sopra, dovranno essere accumulati nelle aree di deposito temporaneo disponibili all'interno dell'area di occupazione lavori. Nell'eseguire tale attività, l'Appaltatore

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 51 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

dovrà adottare modalità adeguate a garantire la separazione del materiale rimosso dal sottostante terreno di deposito in modo da evitarne qualsiasi inquinamento.

I residui liquidi provenienti dalle attività di dismissione dovranno essere raccolti in contenitori stagni avendo cura e mettendo in atto ogni precauzione per evitare lo sversamento degli stessi nel terreno.

In accordo alla vigente normativa sul trattamento dei rifiuti, al termine dei lavori, il soggetto che ha provveduto allo smaltimento/recupero del materiale dovrà rilasciare al Committente il certificato di avvenuto smaltimento/recupero attestante il rispetto della vigente normativa. E' compito dell'Appaltatore consegnare al Committente/DL le quarte copie dei formulari (FIR Formulare identificazione rifiuto) relativi a tutto il materiale smaltito oltre a quanto indicato nel Capitolato Ambientale.

#### 2.28.2 Rimozione e smaltimento dei materiali ferrosi

Ad esclusione delle tubazioni dismesse e componenti di impianto, la rimozione dei materiali ferrosi provenienti dalle lavorazioni dovrà essere eseguita in accordo alla vigente normativa sul trattamento dei rifiuti. Al termine dei lavori, il soggetto, che ha provveduto allo smaltimento/recupero del materiale, dovrà rilasciare al Committente il certificato di avvenuto smaltimento/recupero attestante il rispetto della vigente normativa. È compito dell'Appaltatore consegnare al Committente/DL le quarte copie dei formulari (FIR Formulare identificazione rifiuto) relativi a tutto il materiale smaltito ed in accordo con la documentazione contrattuale, oltre a quanto indicato nel Capitolato Ambientale.

#### 2.29 Gestione terre e rocce da scavo

La gestione delle Terre e Rocce da Scavo generate dalle attività di scavo per la realizzazione dell'opera dovrà essere trattata nel rispetto del Capitolato Ambientale.

Per ulteriori dettagli si può fare riferimento al P.d.U. (Rif. Doc. 00-LA-E-80035).

#### 2.30 Gestione dei rifiuti derivanti dalla realizzazione dell'opera

La gestione dei rifiuti dovrà essere trattata nel rispetto del Capitolato Ambientale.

#### 2.31 Prescrizioni particolari richieste da Enti

Ad integrazione e parziale modifica di quanto definito dalle CIV-1 e MEC-1 ed eventuale altra specifica, di seguito vengono riportati i dettagli delle prescrizioni relative alle seguenti attività/modalità. Si precisa che per tutte le prescrizioni di carattere ambientale si rimanda al Capitolato Ambientale:

##### 2.31.1 Attraversamenti corsi d'acqua

Di norma, per tutti i fiumi, torrenti e canali, l'Appaltatore prima di iniziare i lavori di attraversamento, dovrà redigere oltre al progetto esecutivo di dettaglio, un'accurata relazione tecnica trattando almeno gli argomenti di seguito elencati:

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 52 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- procedura operativa con riportate nel dettaglio tutte le modalità tecniche che intende utilizzare durante le fasi di lavoro;
- programma di dettaglio dei lavori;
- piano di sicurezza idraulica in cui vengano riportate le azioni da intraprendere durante i periodi di fermo lavori e/o in concomitanza di eventi meteorologici particolarmente intensi che potrebbero causare improvvise piene del corso d'acqua durante i lavori.

Inoltre, durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà operare evitando che accumuli di materiale di scavo possano creare sbarramenti al normale deflusso delle acque.

#### 2.31.2 Procedure per i collaudi della condotta

Per consentire una verifica nella fase di collaudo, l'Appaltatore, al momento del primo collaudo, dovrà effettuare a sua cura e spese, le analisi chimiche delle acque utilizzate in entrata e in uscita con determinazione almeno degli oli minerali, pH, COD, materiali in sospensione e sedimentabili, tensioattivi; il risultato delle analisi dovrà essere sottoposto alle ARPA territorialmente competenti;

Considerato che lo scarico delle acque di collaudo delle condotte si configura come scarico di acque reflue, ai sensi del DLGS 3/4/2006 n.152, l'Appaltatore dovrà richiedere le relative Autorizzazioni alla Amministrazione Provinciale territorialmente competente. Qualora non ci fosse autorizzazione alla reintroduzione in natura, le acque di collaudo saranno caratterizzate e smaltite secondo le leggi vigenti a cura e spese dell'Appaltatore.

Per maggiori dettagli si rimanda al Capitolato Ambientale.

#### 2.31.3 Condizioni ambientali in corso di esecuzione dei lavori

La gestione delle condizioni ambientali dovrà essere trattata nel rispetto del Capitolato Ambientale.

#### 2.31.4 Requisiti per le attività di rimozione

Omissis

#### 2.31.5 Sistemi naturalistici

Omissis

#### 2.31.6 Ulteriori prescrizioni naturalistiche

Per la componente "vegetazione", oltre alle mitigazioni previste già in fase progettuale (area di passaggio ridotta, tratti di posa con metodologie trenchless, ecc.), la principale azione mitigativa è da ritenersi l'esecuzione del Progetto di ripristino vegetazionale da attuarsi con gli inerbimenti e i rimboschimenti delle aree naturali.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 53 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

### 2.31.7 Emissioni in corso di esecuzione lavori e salute pubblica

Nel rispetto della prescrizione n.9 contenuta nel Provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale con giudizio favorevole di compatibilità ambientale (prot. DSA-DEC-2008-0001693 del 09/12/2008), la Società proponente dovrà garantire il rispetto dei limiti di legge per N02 e PM10 nelle zone adibite a residenza o in presenza di recettori sensibili; a tal fine si prescrive di bagnare giornalmente la fascia di lavoro in prossimità dei recettori, considerando un raggio di m 200 da questi.

Per abbattere le emissioni di polveri attenersi alle seguenti prescrizioni generali:

- mantenere in un congruo stato di umidificazione le piste e i cumuli, accorgimenti sufficienti in caso di recettori non in vicinanza alle aree di lavoro;
- verificare i potenziali recettori eventualmente presenti in vicinanza (entro i 200 m) alle aree di lavoro, sia per le aree di posa delle tubazioni, che per le aree circoscritte di deponia;

Rumore: l'autorizzazione in deroga è di tipo non semplificato, secondo quanto stabilito dalla Normativa vigente essa dovrà essere rilasciata previa acquisizione del parere delle ASL territorialmente competenti.

Come da prescrizione n. 12 del parere della Regione Toscana (2007.05.28 Prot.373 PARERE REG. TOSCANA), per la fase di cantiere è necessario rispettare i limiti di rumorosità di cui al DPCM 14.11.97 e ai Piani Comunali di Classificazione Acustica dei Comuni di Sestino e Badia Tedalda in tutte le fasi dei lavori.

L'eventuale ricorso alle procedure di richiesta di deroga al rispetto dei limiti, di cui alla Delibera del Consiglio Regionale n. 77/2000 parte 3, per particolari fasi dei lavori, deve essere giustificato (dal proponente l'opera) e valutato (dall'Amministrazione comunale competente) caso per caso in relazione alla durata della deroga stessa e alla possibilità di messa in opera di opportuni interventi di mitigazione per la protezione dei ricettori eventualmente interessati. A tale prescrizione fa seguito la raccomandazione di dotare le macchine operatrici di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche e di farle operare nel solo periodo diurno (D.G.R. n. 373 del 28/05/2007 della Regione Toscana).

Per maggiori dettagli si rimanda al Capitolato Ambientale.

### 2.31.8 Controlli radiografici delle saldature

Attività da svolgere in conformità alla GASD C.05.01.00 "Saldature di linea ed impianti – SAL" ed al punto 6.2.4 MECC-1 e Documento Tecnico REAL/CORESTL del 03/10/2019 "Radiazioni ionizzanti".

### 2.31.9 Piano della viabilità di cantiere

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere redatto dall'Appaltatore il Piano della viabilità di cantiere, indicante la provenienza, le percorrenze ed il flusso dei veicoli legati alle attività di cantiere per la realizzazione delle nuove condotte. Dovrà essere evitata la percorrenza dei centri abitati considerando su quale sarà individuata la viabilità ordinaria e quella da realizzare

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 54 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

per la movimentazione dei mezzi di cantiere, con particolare riferimento ai mezzi pesanti. Tale piano della viabilità dovrà essere sottoposto per approvazione agli uffici COMPETENTI preposti e alla Direzione dei Lavori / Committente.

Il Piano, corredato da planimetrie e aggiornato nel corso dei lavori con le variazioni eventualmente intercorse, sarà restituito al termine dei lavori unitamente agli stati di consistenza delle strade redatti in contraddittorio con i tecnici comunali preposti (strade comunali e vicinali) o con i proprietari (strade private), prima dell'inizio dei lavori e al termine degli stessi.

Nel caso di attività svolte nei periodi a rischio per lo sviluppo di incendi boschivi e comunque nel periodo tra il 15 giugno e il 15 settembre, l'occupazione di strade forestali dovrà assicurare il passaggio di mezzi antincendio nelle 24 ore. Le attività previste devono conformarsi alle disposizioni vigenti in materia in incendi boschivi al fine di prevenire l'innescio di fuochi (in ottemperanza alla prescrizione n. 14 contenuta nel 2012.12.11 Prot.1077 PARERE REG. TOSCANA).

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 55 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

### 3. CARATTERISTICHE E GESTIONE DEI PRINCIPALI MATERIALI FORNITI DAL COMMITTENTE

#### 3.1 Tubi di linea

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO DN 1200 (48") - DP 75 bar LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA					
Diametro Nominale	Diametro esterno (mm)	GASD di riferimento	Protezione/rivestimento	Materiale	Spessore (mm)
TRONCO 1 Sestino - Casteldelci					
1200 (48")	1184,3	A.01.01.31 u.e.	Polietilene di spessore 3,3 mm	L450MB	16,1
1200 (48")	1184,3	A.01.01.31 u.e.	Polietilene di spessore 3,3 mm	L450MB	18,9

#### 3.2 Curve Prefabbricate

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO DN 1200 (48") - DP 75 bar LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA							
Quantità	Curvatura	Raggio di curvatura	Diametro Nominale	Diametro esterno (mm)	GASD di riferimento	Materiale	Spessore (mm)
TRONCO 1 Sestino - Casteldelci							
4	15°	7DN	1200 (48")	1184,3	A.01.20.01.03 u.e.	L450MB	18,9
6	20°	7DN	1200 (48")	1184,3	A.01.20.01.03 u.e.	L450MB	18,9
6	25°	7DN	1200 (48")	1184,3	A.01.20.01.03 u.e.	L450MB	18,9
9	30°	7DN	1200 (48")	1184,3	A.01.20.01.03 u.e.	L450MB	18,9
8	45°	7DN	1200 (48")	1184,3	A.01.20.01.03 u.e.	L450MB	18,9

#### 3.3 Tubi di protezione

Omissis

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 56 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

### 3.4 Tubo protezione polifora e tubo portacavi

Il tubo da installare sarà DN 100 (4") spessore 4.0 mm e DN 200 (8") spessore 7.0 mm, in acciaio al carbonio Fe 33 (UNI EN 10217-1:2019) o equivalente, grezzo internamente e rivestito esternamente con polietilene tipo pesante spessore min. 1,2 mm e da saldare con processo di saldatura 111 (S.M.A.W. con rivestimento di tipo basico), oppure con processo 141 (TIG), in ottemperanza alla normativa tecnica 1032.

### 3.5 Tubi per sfiato

Il tubo interrato sarà DN 80 (3"), sp. 3,0 mm, in acciaio Fe 33 (UNI EN 10217-1:2019 tab. gasd. A1.03.01) grezzo internamente. I tratti da interrare saranno forniti dal Committente, rivestiti esternamente in polietilene; i tratti da installare fuori terra saranno forniti completi di esalatore come tab.gasd. A9.06.02 a cura dell'Appaltatore.

### 3.6 Giunti isolanti

Omissis

### 3.7 Cavo per telecomunicazioni

Il cavo di telecomunicazione sarà di tipo a 24 fibre ottiche fornito in bobine di lunghezza da  $\pm 4.000$  m.

### 3.8 Valvole di intercettazione

Omissis

### 3.9 Altri materiali

Gli altri materiali di fornitura del Committente avranno caratteristiche identiche ai materiali di norma impiegati nella costruzione dei gasdotti e sono elencati nelle "Specifiche dei materiali a carico del Committente".

### 3.10 Gestione materiali

La gestione ed il reso dei materiali sarà eseguita come indicato al punto 3 della MECC-1 salvo diverse indicazioni del Committente/DL.

La raccorderia (curve, valvole flange ecc.) dovrà essere stoccata, in luogo indicato dal Committente, su bancali o casse suddivisi per diametro completi della relativa packing-list.

Tutta la documentazione (certificati, schede tecniche, manuali d'uso ecc.) consegnata a corredo dei materiali, deve essere archiviata e recapitata alla DL. Nel caso la documentazione sia mancante o carente, l'Appaltatore dovrà dare comunicazione alla Committente/DL.

L'Appaltatore, ogni qualvolta ritiri o riceva presso la propria area logistica/magazzini, dei materiali imballati, dovrà redigere un verbale di presa in carico per accettazione, controfirmato dalla DL, in cui sia specificata la caratteristica del materiale evidenziando, contestualmente al disimballaggio lo stato di integrità.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 57 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

L'Appaltatore dovrà provvedere alla riconsegna di tutti i materiali di reso e sfridi di lavorazione nei punti indicati dal Committente entro 15 giorni dal completamento delle attività di montaggio della linea principale. Questo dovrà essere debitamente diviso per materiali da rendere e da alienare. Tutti i materiali da rendere dovranno essere opportunamente accatastati in modo da consentirne la rintracciabilità.

Per la raccorderia (curve, valvole flangie ecc.) questa dovrà essere stoccata su bancali o casse suddivisi per diametro completi della relativa pagelist.

I tubi di qualsiasi lunghezza oggetto di lavorazione dovranno essere catalogati come sfridi di lavorazione e quindi da alienare. I materiali da alienare a cura Snam Rete Gas saranno quelli provenienti da sfrido di lavorazione e da attività di dismissioni. Questi dovranno essere corredati del relativo elenco di dettaglio.

Non dovrà, invece essere inserito tra i materiali da alienare a cura del Committente tutto il restante materiale proveniente da residui di lavorazione o sfridi (c.a. cls, armature terre da scavo etc.) in quanto previsto contrattualmente a carico e compito dell'Appaltatore.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 58 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

#### 4. COLLAUDI E VERIFICHE

Il collaudo idraulico della condotta e dei punti di linea verrà eseguito in accordo a quanto previsto nella tab. gasd. C.05.51.00 "Specifica per il collaudo idraulico di gasdotti di 1a specie con pressione massima di esercizio  $\leq 75$  bar e di gasdotti di 2a e 3a specie" richiamate nella successiva Sezione 7 e nel rispetto del Capitolato Ambientale.

**4.1 Precollaudo idraulico previsti al punto 2.1.6 e con le modalità del punto 6 tab. gasd. C.05.51.00**

**4.2 Collaudo idraulico di gasdotti ed impianti come indicato da tab. gasd. C.05.51.00**

**4.3 Controllo geometrico dimensionale della condotta con kaliper pig o con flangia calibrata da eseguire secondo tab.gasd. R.03.02.10 e C11.20**

**4.4 Essiccamento come indicato da tab. gasd C.05.65.00 o C.05.61.00**

**4.5 Collaudi elettrici come indicato da tab. gasd. R.04.20.51**

**4.6 Collaudi elettrostrumentali e T.L.C. come indicato da tab. gasd. R.03.02.00**

L'Appaltatore dovrà definire la modalità ed il luogo di prelievo e smaltimento dell'acqua che sarà utilizzata per la pressurizzazione (spiazzamento) e pulizia della condotta durante la fase di collaudo; nel corso dei lavori, le operazioni di prelievo e smaltimento dell'acqua dovranno essere svolte sotto il controllo dell'ARPA competente.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 59 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

## 5. PROGRAMMA DEI LAVORI E KICK OFF MEETING

### 5.1 Programma dei lavori

Il programma dei lavori, presentato dall'Appaltatore, dovrà considerare quanto indicato al punto 2 (prescrizioni particolari) della Descrizione Lavori oltre che evidenziare, almeno le fasi di lavoro di seguito elencate.

Per ogni opera l'Appaltatore dovrà esplicitare tutte le fasi necessarie all'esecuzione dei lavori, indicando per ciascuna fase il numero di persone e mezzi da impiegare.

#### 5.1.1 Linea

Accantieramento, ricevimento materiali, picchettamento del metanodotto e dell'area occupazione lavori, adeguamento strade di cantiere, esecuzione saggi archeologici preventivi, abbattimento aree boscate, bonifica da ordigni e residuati bellici, pista, sfilamento, saldatura, scavo, posa, posa polifora, rinterro, collaudo idraulico, collegamenti, passaggio pig geometrico per controllo/dimensionale, essiccamento, posa cavo telecomando, opere elettrostrumentali, protezione catodica di linea, ripristini, comprensivi di opere di ripristino idraulico dei terreni e dei corsi d'acqua.

Il programma della linea dovrà essere suddiviso per fronti di lavoro e dovrà riportare le relative sequenze operative, valutando le problematiche di accesso e di transitabilità del cantiere.

#### 5.1.2 Attraversamenti principali

Per ciascun attraversamento

##### 5.1.2.1 Micro/Minitunnel/Direct pipe/TBM

Predisposizione delle aree di lavoro, realizzazione delle postazioni, perforazione, montaggio ed infilaggio/varo della condotta, collegamenti alla linea, ripristino delle aree.

Il programma dovrà essere corredato da una relazione tecnica indicante le modalità operative e le attrezzature necessarie per il sistema di perforazione proposto, per il varo/posa della condotta.

##### 5.1.2.2 T.O.C. Trivellazione Orizzontale Controllata

Omissis

##### 5.1.2.3 Galleria / Raise Borer

Predisposizione delle aree di lavoro, realizzazione delle postazioni, esecuzione dell'imbocco delle Gallerie, esecuzione della galleria, montaggio ed infilaggio/varo della condotta, collegamenti alla linea, ripristino delle aree.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 60 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

Il programma dovrà essere corredato da una relazione tecnica indicante le modalità operative e le attrezzature necessarie per il sistema di perforazione proposto, per il varo/posa della condotta.

#### 5.1.3 Redazione del PAC: Piano ambientale di cantierizzazione

#### 5.1.4 Costruzione Punti di linea/impianti/Opere Concentrate

Lavori civili, prefabbricazione e montaggi, collaudo, inserimento nel gasdotto in costruzione, protezione catodica, opere elettro-strumentali.

#### 5.1.5 Attraversamenti secondari

Attraversamenti trivellati e a cielo aperto

Indicare le fasi di realizzazione di ciascun attraversamento.

Per gli attraversamenti ferroviari, corsi d'acqua ed attraversamenti stradali importanti il programma delle principali fasi operative, dovrà essere corredato da una relazione tecnica indicante tutte le modalità esecutive, le attrezzature, gli accorgimenti, i calcoli e le sequenze operative per l'esecuzione degli attraversamenti.

#### 5.1.6 Collegamenti (tie-ins)

L'Appaltatore definirà il programma dei lavori per il collegamento della condotta con i tratti esistenti sulla base dei tempi indicati dal Committente, e con le modalità descritte al punto 2.22.3 della presente Descrizione.

#### 5.1.7 Dismissione Linea

Omissis

#### 5.1.8 Dismissione Attraversamenti

Omissis

#### 5.1.9 Dismissione Punti di linea /Impianti concentrati

Omissis

### 5.2 Relazione Tecnica

L'Appaltatore dovrà inoltre presentare una Relazione Tecnica contenente la Descrizione delle attività; tale documento dovrà contenere almeno le modalità con cui l'Appaltatore intende organizzare le singole fasi di lavoro elencate al precedente punto, con in aggiunta e con maggiore dettaglio:

- Protezione degli scavi (tipologia e quantità delle opere previste) con particolare riferimento alle buche di spinta e ricezione degli attraversamenti con trivellazione;
- Aggottamento acqua di falda (portate di emungimento e definizione dei sistemi di aggottamento)

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 61 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- previsti);
- Progetti pista;
- Modalità di gestione delle terre e rocce da scavo;
- Modalità di esecuzione delle trivellazioni;
- Modalità di esecuzione degli attraversamenti a cielo aperto;
- Evidenza delle strade di accesso per la realizzazione delle opere trenchless e per la realizzazione della linea nei tratti in cresta.

### 5.3 Kick off meeting

L'Appaltatore dovrà predisporre la seguente documentazione che presenterà al Committente durante il kick off meeting:

- lettera di conferma delle figure rappresentative dell'Appaltatore indicate in fase di gara e deleghe conferite;
- elenco del personale e dei mezzi ed attrezzature, che intende impiegare/utilizzare per rendere operativo il cantiere e la ubicazione/localizzazione degli immobili e delle aree destinate ad uffici, magazzini, depositi, officine ecc. convenientemente attrezzati, comprensivo dei dati relativi ai locali per il personale del Committente/DL come previsto all'art. 4.7 del CSU;
- formalizzazione delle richieste di subappalto necessarie per l'inizio delle attività;
- documentazione relativa ai procedimenti di saldatura in suo possesso;
- nominativi dei saldatori e relative qualifiche;
- documentazione relativa alle procedure radiografiche di dettaglio in suo possesso;
- nominativi degli operatori addetti all'esecuzione delle opere di protezione elettrica (attiva e passiva) e relative qualifiche;
- piano temporale per l'esecuzione delle qualifiche dei procedimenti e degli operatori relativi alle opere di protezione elettrica (attiva e passiva);
- Piano di qualità;

Il Piano di Qualità di cui al punto 4(a) Condizioni Specifiche redatto dall'Appaltatore, dovrà riportare per ogni fase / attività di costruzione del metanodotto:

- le azioni organizzative, esecutive e di controllo dei lavori;
- la gestione delle difformità;
- il personale delegato ai vari controlli;

il tutto per realizzare le opere a regola d'arte.

Detto Piano deve trattare anche le attività non coperte dalle Specifiche e/o documenti del Committente.

Ai fini della redazione del documento, per quanto concerne le attività di saldatura, controlli e prove di produzione previste dalla specifica "Saldatura di linea e impianti SAL" di cui alla successiva Sezione 6.

Il Piano di qualità verrà approvato dalla Committente/DL prima dell'inizio dei lavori. In subordine l'approvazione potrà avvenire prima dell'inizio delle singole fasi di lavoro; in tale ipotesi l'Appaltatore dovrà provvedere ad eseguire opportune modifiche ed adeguamenti dello stesso.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 62 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

- eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Piano Operativo di Sicurezza (POS);
- Piano Operativo Ambientale (POA);
- programma dettagliato dei lavori, redatto sulla base di quello consegnato in fase d'offerta;
- le bozze delle polizze assicurative, predisposte dalla compagnia di assicurazione e delle fidejussioni bancarie richieste dal Contratto.
- Progetto e copia dell'istanza relativa all'attività di bonifica da ordigni inoltrata all'Autorità Militare competente.
- Il Committente trasferirà all'Appaltatore la situazione relativa ai permessi pubblici e privati e/o altri vincoli nel frattempo sopravvenuti.

Durante il kick off meeting, salvo se non già fissato dagli altri documenti contrattuali, verrà formalizzato quanto segue:

- data e luogo di presa in carico da parte dell'Appaltatore dei materiali di fornitura del Committente;
- data presunta di operatività del cantiere;
- eventuale aggiornamento delle date dei piani temporali delle qualifiche operatori addetti all'esecuzione delle opere di protezione elettrica (attiva e passiva)
- data di analisi della documentazione relativa alla sicurezza, che dovrà essere anteriore alla data del verbale di consegna dei lavori;
- data presunta di redazione del verbale di consegna dei lavori.

L'Appaltatore, prima di iniziare qualsiasi attività nell'ambito delle singole fasi dovrà consegnare alla Direzione dei Lavori un elenco nominativo (libro matricola) delle persone, dei mezzi e delle attrezzature impiegati nel cantiere, da aggiornare qualitativamente e quantitativamente nel corso dei lavori, con frequenza settimanale, se necessario.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 63 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

## 6. SALDATURA, CONTROLLI E PROVE DI PRODUZIONE

### 6.1 Saldatura

- 6.1.1 L'Appaltatore dovrà attenersi a quanto stabilito nella specifica "Saldatura di linea e impianti SAL".
- 6.1.2 Le operazioni di taglio sulle condotte in esercizio, per la realizzazione di inserimenti di nuovi tratti o tronchetti di tubazione, devono essere eseguiti a freddo.  
Tale requisito potrà essere derogato esclusivamente previo benestare del Committente.
- 6.1.3 L'Appaltatore provvederà alla smagnetizzazione (quando prevista e/o necessaria) delle condotte durante l'esecuzione dei collegamenti alla rete in esercizio al fine di garantire l'esecuzione delle saldature a regola d'arte concordandola con il Committente in fase di riunione preliminare relativamente agli inserimenti sulla rete in esercizio.

### 6.2 Controlli

- 6.2.1 L'Appaltatore dovrà provvedere a consegnare copia dei giudizi relativi all'accettabilità dei referti dei controlli non distruttivi alla Direzione dei Lavori in occasione della riunione settimanale di cantiere, via via che gli stessi saranno effettuati.
- 6.2.2 Tutti i controlli non distruttivi ed i relativi report dovranno essere eseguiti e redatti da personale certificato almeno di 2° livello UNI EN ISO 9712 nel metodo applicato appartenente a società accreditate UNI EN ISO 17020/17025.
- 6.2.3 L'appaltatore dovrà fornire copia degli eventuali secondi rapportini indicanti l'avvenuto controllo dell'esecuzione dei controlli non distruttivi eseguiti dal subappaltatore alla Direzione Lavori, la quale dovrà verificarne la bontà e apporre firma di check. Tale attività potrà essere derogata se i report delle società di controlli prevedano la possibilità di apporre la firma di check di Appaltatore e Direzione Lavori direttamente su di essi.
- 6.2.4 L'attività sopra descritta è indicativa della conformità dei giudizi e della qualità dei controlli eseguiti, nel caso nascessero anomalie o contraddittori dovrà essere informata la committente al fine di individuare la risoluzione del problema.
- 6.2.5 Nei casi di saldature di inserimento sulla rete in esercizio, non sottoposte a collaudo idraulico, copia del positivo esito dei controlli non distruttivi, timbrata e firmata dall'Appaltatore, deve essere consegnata immediatamente al Committente/Direzione dei Lavori dopo il controllo e lo sviluppo in campo, comunque prima della messa in gas.
- 6.2.6 Si ribadisce inoltre che i controlli radiografici, previsti nella "SALDATURE DI LINEA E IMPIANTI SAL" (cfr Par. 2.13), dovranno essere eseguiti secondo quanto previsto nella "UNI EN ISO 17636 – 1 cl.B".

Inoltre, in caso di saldatura tra tubo – fitting: con una notevole differenza di spessore tra "corpo fitting" e "estremità a saldare dello stesso"; qualora la qualità dell'immagine

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48”), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 64 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

radiografica non sia conforme alle specifiche, dovrà essere adottata, nell'esecuzione del controllo radiografico, una delle tecniche, previste in normativa, sottoindicate:

- Tecnica multi-film (UNI EN ISO 17636-1 fig.19);
- Incremento della qualità del film utilizzando pellicole di classe C3 (UNI EN ISO 17636-1).

Dovrà essere preferita come tecnica di controllo dei giunti saldati ove possibile il metodo misto Phased Array – TOFD normato in SAL all'allegato N.

Eventuali deroghe e/o modifiche dalla specifica di controlli dovranno essere richiesti e concordati con la committente.

### 6.3 Sicurezza nucleare e protezione sanitaria

L'Appaltatore dovrà rispettare la legislazione vigente in materia di Sicurezza Nucleare e Protezione Sanitaria, attenendosi in particolare al contenuto della Regola "Prescrizioni di sicurezza per attività in aree a rischio di formazione di atmosfere esplosive e radiazioni ionizzanti" "**SNAM-HSEQ-ITL-023-R00 – "Attività in aree EX e Radiazioni Ionizzanti e REAL/CORESTL del 03.10.2019"**".

### 6.4 Prove di produzione

L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spesa all'esecuzione dei controlli distruttivi sulle saldature come previsto nella specifica "**Saldature di linea ed impianti SAL**" di cui alla successiva sezione 7.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22358</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA</b>	<b>00-LA-E-80022</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>METANODOTTO SESTINO - MINERBIO</b> <b>DN 1200 (48"), DP 75 bar – LOTTO 1</b>	Pag. 65 di 65	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-MS-3201-22

## 7. ELENCO DISEGNI E SPECIFICHE

Per l'esecuzione dei lavori in oggetto della presente Descrizione si dovrà far riferimento al documento n. 00-ZX-E-09811 "Elenco documenti progetto esecutivo" allegato.