

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 1 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

NQ/R 22358

METANODOTTO SESTINO-MINERBIO
DN 1200 (48”) DP 75 Bar
LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

(Art.100, c.1 e allegato XV del D.Lgs n.81/2008
Come modificato dal D.Lgs. 3 agosto 2009 n.106)

RELAZIONE

Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data
1	AGGIORNAMENTO EMISSIONE PER APPALTO	C. CICINI	C. CICINI	C. CICINI	10/08/2023
0	EMISSIONE PER APPALTO	G. VIGNALI	C. CICINI	C. CICINI	31/05/2023

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 2 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

INDICE

1	LEGENDA E ACRONIMI	7
1.1	Termini e definizioni ricorrenti	7
2	PREMESSA	9
2.1	Riferimenti Legislativi	10
3	COLLABORAZIONE DEL CSP CON IL COMMITTENTE / RL E CON IL PROGETTISTA DELL’OPERA	12
3.1	Coordinatore per la progettazione (CSP)	12
4	TIPOLOGIA DELL’OPERA	13
5	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) CHE, OBBLIGATORIAMENTE, DOVRANNO SEMPRE ESSERE INDOSSATI NEL PERIODO DI PERMANENZA IN CANTIERE	16
5.1	Obblighi del Datore di Lavoro	16
6	INDIRIZZO DEL CANTIERE	17
7	DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L’AREA DI CANTIERE	18
7.1	Descrizione dell’ambiente	18
8	DESCRIZIONE SINTETICA DELL’OPERA CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE SCELTE PROGETTUALI, ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE	28
8.1	Consistenza delle opere da realizzare	28
-	esecuzione di documentazione cartografica di cavi per telecomunicazioni e sua	35
8.2	Descrizione delle fasi di lavoro per la realizzazione dell’opera	35
8.3	Dettaglio dei lavori	54
8.4	Soggetti con compiti di sicurezza	61
9.1	Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (D.Lgs. 81/08 Allegato XV punto 2.1.2, lett b)	61
9	OBBLIGHI E ADEMPIMENTI IN CAPO AL CSE INSERITI NEL PSC	70
10	RELAZIONE CONCERNENTE L’INDIVIDUAZIONE, L’ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI CON RIFERIMENTO ALL’AREA DI CANTIERE, ALL’ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI E ALLE LORO INTERFERENZE	74
11.1	Considerazioni generali sulla valutazione dei rischi	74
11.2	Criteri adottati per la valutazione dei rischi	74

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 3 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

11.3	Lavori comportanti rischi particolari	76
11.4	Metodologia di individuazione, analisi e valutazione dei rischi	77
11.5	Individuazione dei tratti/opera con caratteristiche omogenee	77
11.6	Rischi Aggiuntivi generali e misure di prevenzione e protezione	82
11.7	Rischi aggiuntivi specifici del Committente	89
11.8	Analisi delle interferenze - Rischi aggiuntivi per interferenza e misure di prevenzione e protezione relative	91
11	AREA DI CANTIERE: RISCHI TRASMISSIBILI DA O VERSO L'INTERNO O L'ESTERNO DEL CANTIERE	100
12.1	Elementi interferenti presenti nell'area di cantiere	100
12.2	Interferenze con corsi d'acqua naturali ed artificiali	101
12.3	Interferenza con soprasservizi - linee elettriche aeree e telefoniche	102
12.4	Lavori in prossimità e/o interferenza di condotte, impianti in esercizio di Snam	104
12.5	Interferenza con altri sottoservizi interrati	106
12.7	Interferenza con attraversamenti/ percorrenze di strade aperte al pubblico	109
12.8	Interferenze con siti di interesse archeologico	112
12.9	Misure di prevenzione e protezione da adottare in caso di condizioni atmosferiche avverse	114
12.10	Individuazione dei rischi trasmessi dal cantiere alle aree circostanti	116
13	RISCHI DERIVANTI DAL POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI DURANTE LE ATTIVITÀ DI SCAVO.....	121
14	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	122
14.1	Modalità per l'esecuzione delle recinzioni del cantiere, gli accessi e le segnalazioni	122
14.2	Servizi igienico - assistenziali	127
14.3	Viabilità principale di cantiere	130
14.4	Impianti di alimentazione e reti principali di distribuzione di elettricità e acqua	131
14.5	Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche	138
14.6	Disposizione per dare attuazione alla consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza	139
14.7	Disposizioni per organizzare il coordinamento e la cooperazione tra i datori di lavoro e tra questi e i lavoratori autonomi	140
14.8	Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;	141
14.9	Dislocazione degli impianti di cantiere	141

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 4 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

14.10	Dislocazione delle zone di carico e scarico;	141
14.11	Deposito temporaneo dei materiali ferrosi del committente	141
14.12	Deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.	142
15	LAVORAZIONI AI SENSI DEI PUNTI 2.2.3 E 2.2.4. DI CUI ALL'ALL. XV	144
15.1	Rischio di investimento, schiacciamento, urti da e contro veicoli e mezzi operativi circolanti nell'area di cantiere	144
15.2	Rischio di seppellimento negli scavi	152
15.3	Rischio di caduta dall'alto	158
15.4	Rischio di incendio ed esplosione	167
15.5	Rischio di esposizione a Radiazioni Ionizzanti	171
15.6	Rischio di elettrocuzione	173
15.7	Rischio Rumore	174
15.8	Misure di prevenzione per la movimentazione manuale dei materiali	177
15.9	Prescrizioni generali sui Dispositivi di Protezione Individuale	178
15.10	Dispositivi di protezione collettiva	178
16	PRESCRIZIONI OPERATIVE, LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE ED I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI, AI SENSI DEI PUNTI 2.3.1. 2.3.2. E 2.3.3. DI CUI ALL'ALL. XV.....	179
16.1	Dispositivi di protezione individuale in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni	179
16.2	Sovrapposizioni dovute a slittamenti di programma	179
16.3	Contemporaneità delle lavorazioni	180
17	MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DA PARTE DI PIÙ IMPRESE E L.A., COME SCELTA DI PIANIFICAZIONE LAVORI FINALIZZATA ALLA SICUREZZA, DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA DI CUI AI PUNTI 2.3.4. E 2.3.5 DI CUI ALL'ALL. XV.	181
18	MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, NONCHÉ DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI.....	183
18.1	Generalità	183
18.2	Modalità organizzative del Coordinamento tra le Imprese Esecutrici	183
18.3	Riunioni di coordinamento	185
18.4	Audit	188

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 5 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

19	ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO, EVACUAZIONE E NUMERI TELEFONICI.....	190
19.1	Piano di Emergenza	190
19.2	Organizzazione sanitaria di Primo Soccorso	193
19.3	Sorveglianza sanitaria e visite mediche (D.Lgs. 81/2008, art. 41)	194
19.4	Organizzazione Antincendio ed evacuazione (DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1. lett. a punto 3)	195
20	DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI, DELLE FASI DI LAVORO E, QUANDO LA COMPLESSITÀ DELL'OPERA LO RICHIEDA, DELLE SOTTOFASI DI LAVORO, CHE COSTITUISCONO IL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI, NONCHÉ L'ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN UOMINI-GIORNO	197
20.1	Stima Entità presunta del cantiere espressa in U/G	197
20.2	Dati relativi alla durata prevista delle lavorazioni	197
21	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	199
22	EVENTUALI PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO	229
22.1	Inserimento su metanodotti in esercizio (tie-in)	229
22.2	Disposizioni per la Gestione Incidenti	230
22.3	Pulizia e ordine del cantiere	232
22.4	Gestione rifiuti	233
22.5	Disposizioni per la Informazione, Formazione e Addestramento del personale	233
22.6	Disposizioni per la gestione documenti e certificazioni	235
23	VISITATORI, ISPETTORI DEGLI ENTI DI VIGILANZA, TECNICI E INCARICATI, FORNITORI, ALTRI IN CANTIERE	236
24	SCHEDE DI SICUREZZA DELLE SOSTANZE E DEI PRODOTTI CHIMICI.....	237
24.1	Rischi derivanti dall'uso di sostanze chimiche	237
25	DOCUMENTAZIONE CHE IL CSE DEVE VERIFICARE SIA PRESENTE IN CANTIERE.....	240
25.1	Documentazione generale	240
25.2	Documentazione amministrativa Impresa e nomine	240
25.3	Documentazione di sicurezza aziendale di cantiere relativa a:	240
25.4	Tesserini di riconoscimento del personale	242
25.5	Adempimenti contributivi ed assicurativi	243
26	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI.....	244

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 6 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

26.1	Cronoprogramma lavori	244
26.2	Premessa alla lettura dei cronogrammi	244
27	PROCEDURE DI DETTAGLIO ESPRESSAMENTE RICHIESTE DA SNAM.....	245
27.1	Informazione e formazione	245
27.2	Lavori in prossimità di impianti o metanodotti in esercizio	246
27.3	Spazi confinati o sospetti di inquinamento	254

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 7 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

1 LEGENDA E ACRONIMI

- SRG: Snam S.p.A. o Committente
- PSC: Piano di Sicurezza e di Coordinamento
- POS: Piano Operativo di Sicurezza
- CSP: Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione
- CSE/CEL: Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione
- SPP: Servizio di Prevenzione e Protezione;
- RSP: Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
- RLS: Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza
- DPI: Dispositivi di Protezione Individuale;
- DL/RL: Direttore dei Lavori; Responsabile dei Lavori
- SL: Supervisione Lavori;
- DDL: Datore di lavoro
- LA: Lavoratore autonomo
- 118 o EG118: Enti Gestori servizi di pronto soccorso "118".

1.1 Termini e definizioni ricorrenti

Ai fini del presente piano di sicurezza e coordinamento, si intendono per:

- **scelte progettuali ed organizzative:** l'insieme delle scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il CSP, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro.

Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori;

- **procedure:** le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro o operazione;
- **apprestamenti:** le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere;
- **attrezzatura di lavoro:** qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;
- **misure preventive e protettive:** gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori dai rischi di infortunio e a tutelare la loro salute;
- **prescrizioni operative:** le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare;
- **cronoprogramma dei lavori:** programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 8 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- **costi della sicurezza:** i costi indicati all'articolo 100 del Decreto Legislativo 81/08, e successive modifiche;
- **mezzi operativi:** i mezzi e le attrezzature in senso lato: autocarri, escavatori, autogrù e mezzi di sollevamento diversi, dumper, autovetture autorizzate, compresi i macchinari;
- **fasi di lavoro:** suddivisioni delle operazioni costruttive;
- **fasi di cantiere:** le fasi di organizzazione del cantiere.
- **pericolo:** proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;
- **rischio:** probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione; Il rischio (R) è funzione della magnitudo (M) del danno provocato e della probabilità (P) o frequenza del verificarsi del danno.
- **valutazione dei rischi:** Procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul cantiere di lavoro.
- **agente:** L'agente chimico, fisico o biologico presente durante il lavoro e potenzialmente dannoso per la salute.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 9 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

2 PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento, nel seguito indicato con la sigla PSC, è redatto ai sensi dell'art. 91, c.1, lett.a), del D.Lgs. n.81/2008, in conformità a quanto disposto all'Art.100 e all'allegato XV del medesimo decreto, per le attività di gestione della sicurezza da attuarsi per il progetto “Rifacimento Metanodotto Sestino – Minerbio DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 Sestino – Badia Tetalda”.

L'obiettivo primario del PSC è stato quello di valutare tutti i rischi residui della progettazione, soprattutto quelli interferenti o di tipo particolare, e di indicare le conseguenti azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale, a ridurre i rischi medesimi entro limiti di accettabilità; al fine di garantire l'incolumità fisica di tutti i lavoratori del cantiere compresi gli addetti delle imprese subappaltatrici. Il PSC dovrà essere utilizzato come guida da tutti i soggetti facenti parte del sistema organizzativo della sicurezza.

Tutti saranno tenuti alla piena osservanza ed applicazione delle misure di sicurezza in esso riportate.

Gli elementi contenuti nel presente PSC hanno pertanto un carattere obbligatorio.

Le prescrizioni contenute nel presente piano, pur ritenute sufficienti a garantire la sicurezza e la salubrità durante l'esecuzione dei lavori, richiedono ai fini dell'efficacia approfondimenti e dettagli operativi da parte delle imprese esecutrici.

Per tale motivo, sarà cura dei datori di lavoro delle imprese esecutrici, nei rispettivi Piani operativi di sicurezza (POS), fornire dettagli sull'organizzazione e l'esecuzione dei lavori, in coerenza con le prescrizioni riportate nel presente piano di sicurezza e coordinamento

Il PSC è stato elaborato con le conoscenze e lo stato di avanzamento della progettazione alla data di emissione del presente documento. Aggiornamenti del PSC saranno effettuati in occasione di circostanze che modifichino sostanzialmente il contenuto del piano, per l'eventuale introduzione di nuove e diverse lavorazioni a seguito di varianti in corso d'opera oppure per specifiche esigenze operative e di organizzazione aziendale dell'impresa aggiudicataria dei lavori, a seguito degli esiti della gara d'appalto.

In caso di aggiornamento o revisione del PSC, il coordinatore per l'esecuzione potrà chiedere alle imprese esecutrici l'aggiornamento del relativo POS.

In occasione di revisioni del piano di sicurezza e coordinamento, il coordinatore per l'esecuzione prenderà le iniziative necessarie per informare i responsabili di tutte le imprese esecutrici, sul contenuto delle modifiche apportate.

Le norme di legge vigenti riguardanti in particolare la sicurezza, l'igiene e la salvaguardia della salute dei lavoratori e della popolazione in genere, sono da applicarsi in tutte le attività che vengono svolte in cantiere per la realizzazione del progetto. Le prescrizioni riportate nel PSC sono da considerarsi integrative alle normative di legge e non intendono comunque pregiudicare in alcun modo le vigenti disposizioni di Legge, le cui norme e regole devono essere comunque applicate durante tutto il periodo di validità del contratto. Esse non possono neppure sollevare gli Appaltatori dagli obblighi ad essi derivanti sia dall'osservanza delle norme di cui sopra che a seguito dell'accordo contrattuale.

Durante la fase di esecuzione delle opere saranno richiesti all'Impresa Affidataria documenti che dovranno essere consegnati nelle scadenze previste e organizzate delle riunioni di coordinamento in materia di prevenzione e di protezione della salute

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 10 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

e della sicurezza, alle quali dovranno necessariamente essere presenti tutti i convocati.

Il PSC è strutturato nei seguenti documenti:

- Relazione (il presente documento)
- Allegato “A” Schede di sicurezza per fasi di lavoro
- Allegato “B” Rischi Specifici dovuti alle interferenze con i metanodotti in esercizio
- Allegato “C” Valutazione rischio rinvenimento ordigni bellici
- Allegato “D” Cronoprogramma di Gantt
- Allegato “E” Rischi specifici in ambienti classificati come spazi confinati
- Fascicolo adattato alle caratteristiche dell’opera

2.1 Riferimenti Legislativi

La principale legge applicabile, da considerarsi comprensiva delle relative integrazioni e modifiche, in materia di sicurezza e di salute dei lavoratori sul luogo di lavoro che sono state prese a riferimento per l’elaborazione del presente Piano di sicurezza, è il:

- Testo Unico Salute e Sicurezza sul lavoro D.Lgs 81/2008 del 9/04/2008 - Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (S.O.G.U. del 30/4/2008 n. 108/L) - In particolare il Titolo IV - Cantieri temporanei o mobili, Rev. 09/2015
- Legge 7 luglio 2009, n.88 “Disposizioni per l’adempimento di obblighi derivanti dall’appartenenza dell’Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2008. (09G0100)”
- D.Lgs. 3 agosto 2009, n.106 - Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- Articolo 5 della Legge 13 agosto 2010 n.136, “Identificazione degli addetti nei cantieri”
- D.L. 31 maggio 2010, n.78 “Misure urgenti in materia di stabilizzazione finanziaria e di competitività economica”

Inoltre, la seguente legislazione in materia di prevenzione e protezione dai rischi per la salute e la sicurezza:

- **D.M. 22 gennaio 2019** Individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare. Ha abrogato il D.I. del 04 Marzo 2013
- **D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006** - Norme in materia ambientale.
- **D.P.R.14 settembre 2011, n.177** - Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti
- **D.M. delle INFRASTRUTTURE e dei TRASPORTI 10 LUGLIO 2002** (Gazzetta Ufficiale 26 settembre 2002, n. 226 - Supplemento Straordinario) Disciplinare

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 11 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.

- **D.Lgs. 17/2010** "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori
- **D.Lgs. N°758 del 19 Dicembre 1994** - Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro.
- **D.Lgs. N°475 del 04 Dicembre 1992** - Attuazione della direttiva 89/686/CEE del consiglio del 21/12/1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stato membri relative ai dispositivi di protezione individuale.
- **D.Lgs 14 Marzo 2003, n.65 e s.m.i.-** Attuazione di direttive comunitarie in materia di classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati pericolosi, a norma dell'articolo 38 della legge 24 aprile 1998, n. 128. Ha abrogato il Decreto Lgs. N.285 del 16 Luglio 1998
- **Legge n°248 2006** - conversione del Decreto-Legge Bersani del 4 Luglio 2006 n.223 – art. 36/bis Misure urgenti per il contrasto del lavoro nero per la promozione della sicurezza sui luoghi di lavoro.
- **D.Lgs. N°101 del 31 luglio 2020** - Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom
- **D.P.R. 1124 del 30/6/1965**, sull'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali;
- **L. 125 del 30/3/2001**, in materia di alcol e di problemi alcolcorrelati;
- **CODICE CIVILE ITALIANO-** In particolare l'Art. 2087 - Tutela delle condizioni di lavoro
- **CODICE PENALE ITALIANO-** In particolare gli Articoli seguenti:
 - art 437 - Rimozione od omissione dolosa di cautele contro infortuni sul lavoro
 - art 451 - Omissione colposa di cautele o difese contro disastri od infortuni sul lavoro.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 12 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

3 **COLLABORAZIONE DEL CSP CON IL COMMITTENTE / RL E CON IL PROGETTISTA DELL'OPERA**

3.1 **Coordinatore per la progettazione (CSP)**

Il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, in collaborazione con committente, RL e progettista è garantito dal CSP: tecnico designato ufficialmente dal responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione.

Il CSP deve essere in possesso dei requisiti di cui all'art.98 del D.Lgs 81/08 per la redazione del piano di sicurezza e di coordinamento, i cui obblighi principali in riferimento a quanto previsto all'Art.91 lettera "a" e lettera "b" del D.Lgs.81/2008, sono di seguito riassunti:

- Deve redigere il PSC "piano di sicurezza e di coordinamento" di cui all'articolo 100, comma 1 del D.Lgs 81/08, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV del medesimo decreto;
- Deve predisporre il "fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera", i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI del D.Lgs 81/08, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993, all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.
- Coordina l'applicazione al momento delle scelte progettuali, tecniche ed organizzative, onde pianificare i vari lavori o fasi di lavoro che si svolgeranno simultaneamente o successivamente.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 13 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

4 TIPOLOGIA DELL'OPERA

I lavori riguardano:

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	6,574	Sestino (AR)	V1+ 50m del tronco 1
						Pennabilli (RN)	
						Casteldelci (RN)	
						Badia Tedalda (AR)	V72 + 20m del tronco 1

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

- tubo di linea DN 1200 (48") spess. 16,1 mm L = 2120 m circa;
- tubo di linea DN 1200 (48") spess. 18,9 mm L = 4400 m circa;
- tubo portacavi DN 200 (8") spess. 7,0 mm L = xx m circa;
- tubo portacavi DN 100 (4") spess. 4,0 mm L = xx m circa;

- **Attraversamenti**

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

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

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 14 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

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

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
P65/P66	1	Pennabilli (RN)	1° Molino di Bascio	0,454	10-LB-11D-81140	P65 uscita P66 ingresso
V67/P68	1	Pennabilli (RN)	2° Molino di Bascio	0,446	10-LB-11D-81141	V67 uscita P68 ingresso

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

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO						
DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA						
TUNNEL/GALLERIA						
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Comune	Denominazione	Lung. (km)	Disegno di riferimento	Accesso agli imbocchi
P71/V72	1	Badia Tedalda (AR)	Campaccio	0,018 (galleria) 1,783 (tunnel)	10-LB-11B-81142	P71 imbocco nord-ovest V72 imbocco sud-est

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

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO					
DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA					
ATTRAVERSAMENTI SENZA TUBO DI PROTEZIONE - POSA A CIELO APERTO					
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Comune	Infrastruttura/Corso d'acqua	Disegno di Riferimento	Note
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	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 15 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- **Tratti particolari**

Tratti con copertura maggiorata

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO				
DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA				
TRATTI PARTICOLARI				
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Lung. (km)	Disegno di riferimento	Note
V69/P71	1	0,210	10-LB-17E-81117	Copertura maggiorata

Progetto pista

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO				
DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA				
TRATTI PARTICOLARI				
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Lung. (km)	Disegno di riferimento	Note
V17/P23	1	0,300	10-LB-D-81127	Tratto con progetto pista
V29/P38	1	0,300	10-LB-D-81128	Tratto con progetto pista

- **Aree di passaggio**

Area di passaggio a disposizione dell'Appaltatore

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

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 16 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

5 **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) CHE, OBBLIGATORIAMENTE, DOVRANNO SEMPRE ESSERE INDOSSATI NEL PERIODO DI PERMANENZA IN CANTIERE**

Tutto il personale operante o in visita in cantiere, sia che si tratti di lavoratori dipendenti o lavoratori autonomi, comunque tutti gli addetti autorizzati ad accedere in cantiere, devono indossare obbligatoriamente i DPI idonei allo scopo, per tutto il periodo di permanenza.

L'utilizzo dei DPI comporta un iter specifico ed obblighi da parte dei datori di lavoro nei confronti di tutto il personale.

5.1 **Obblighi del Datore di Lavoro**

- Mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie;
- provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante;
- fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori;
- destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano, l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone e prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario ed igienico ai vari utilizzatori;
- informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;
- rende disponibile in cantiere informazioni adeguate su ogni DPI;
- assicura una formazione adeguata ed organizza, se necessario, uno specifico addestramento, circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

OMISSIS

Le imprese esecutrici saranno comunque tenute a valutare l'opportunità di utilizzare anche altri particolari DPI inerenti qualsiasi esigenza lavorativa dovesse sopravvenire nel corso dei lavori.

In relazione al possibile contatto con sostanze pericolose devono essere adottate le misure supplementari di prevenzione e protezione idonee per la sostanza specifica riportate nell'apposita "Scheda di Sicurezza".

I DPI dovranno essere consegnati ad ogni singolo lavoratore, che deve firmarne ricevuta ed impegno a farne uso, quando le circostanze lavorative lo richiedono.

Si rammenta all'Impresa che tutte le persone che saranno presenti sul lavoro, nessuna esclusa, dovranno obbligatoriamente fare uso di adeguati DPI previsti.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 17 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

6 INDIRIZZO DEL CANTIERE

Allo stato attuale della progettazione e dell’assegnazione dei lavori di costruzione del presente progetto, non avendo ancora definito quale sia l’Appaltatore dei lavori, non si conosce in quale comune, località, zona, in prossimità della fascia di occupazione lavori sarà predisposta l’area Logistica dell’Appaltatore, non si dispone pertanto dell’indirizzo del cantiere.

Sarà cura del CSE produrre revisione del presente documento non appena verrà definito l’appalto ed il luogo di ubicazione dell’area logistica di cantiere e quindi il suo indirizzo.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 18 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

7 DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE

7.1 Descrizione dell'ambiente

Di seguito vengono fornite informazioni / indicazioni in merito alle condizioni geomorfologiche ed ambientali di tutto il territorio attraversato dal tracciato del metanodotto.

Si evidenzia che le indicazioni di seguito riportate hanno carattere esclusivamente orientativo; pertanto, non vanno interpretate in senso rigoroso ma dovrà essere valutata l'opportunità di eseguire, in fase preliminare ai lavori, opportune verifiche da parte dell'Impresa esecutrice per poter definire le modalità operative.

7.1.1 Inquadramento geografico

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

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 19 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

essenzialmente conto dell'aspetto urbanistico. In un ambito 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.

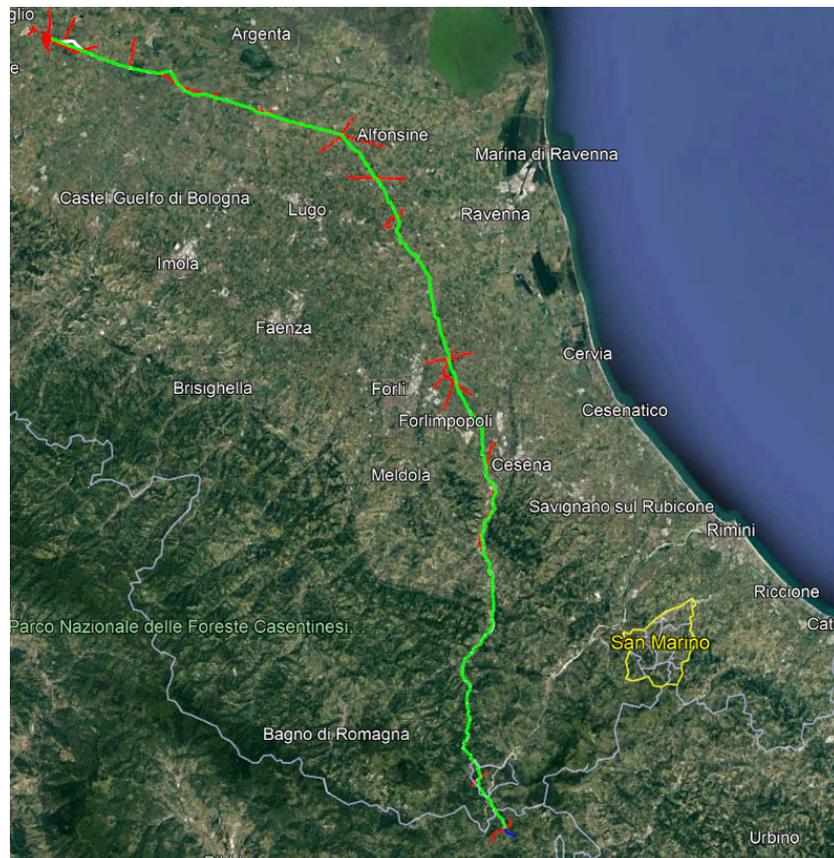
Nel terzo tratto di percorrenza, la definizione del tracciato, in relazione alla uniformità geomorfologica dell'area ed alla situazione urbanistica, risulta decisamente più agevole. Il territorio, ormai completamente pianeggiante, è caratterizzato da pochi centri urbani separati da ampi appezzamenti 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.

Il presente documento fa riferimento a tutte le opere comprese all'interno del Lotto 1 "Sestino – Badia Tedalda".

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 20 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02



IN VERDE METANODOTTO IN PROGETTO, IN ROSSO METANODOTTI ESISTENTI

Condizioni ambientali

Clima: Temperato

Temperatura: Max +40 °C; Min. -5 °C

Altitudine variabile da 5 m circa slm ai 30 m circa slm

Umidità relativa media: 40-75 %

7.1.2 Litologia e scavabilità

Il tracciato delle condotte in progetto e dismissione si sviluppa su territori dall'assetto geologico e morfologico 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 francamente montuoso, tra il punto di inizio e il fondovalle del T. Marecchiola (21,1 km circa), il tracciato presenta lunghe percorrenze in cresta, risalite e discese di versanti in massima pendenza;
- La percorrenza lungo il fondovalle dei torrenti Marecchiola e Fanante e del fiume Savio (36,7 km circa) viene rappresentata da un terreno prevalentemente pianeggiante con interruzioni dovute a speroni rocciosi e diversi spazi angusti che verranno superati attraverso l'uso di microtunnel;
- 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) è rappresentato da un

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 21 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

territorio completamente pianeggiante quindi morfologicamente uniforme caratterizzato solamente dall'attraversamento dei principali corsi d'acqua.

Scavabilità

Il lotto 1 dell'opera in progetto ricade in un settore in cui affiorano le litologie rocciose afferenti alla Successione pre-evaporitica umbro-marchigiana-romagnola (In particolare, Formazione Marnoso Arenacea FMA) costituite da alternanze di arenarie e peliti. In proporzione minore sono presenti l'Unità tettonica Pietralunga (In particolare, Marne di San Paolo SPL) costituita da marne argillose e le Unità Liguri (In particolare, Formazione di Monte Morello MLL, Formazione di Villa Radda RAA, Formazione di Sillano SIL) costituite da marne e argilliti. Al di sopra delle formazioni geologiche sopracitate, possono essere presenti coperture recenti costituite da depositi eluvio colluviali, depositi alluvionali in corrispondenza degli attraversamenti fluviali e depositi di frana di spessore variabile.

Alla luce di tali evidenze, si attribuisce al lotto 1 una scavabilità complessivamente facile in cui la percentuale di roccia dura si può stimare a circa il 17%.

7.1.3

Descrizione dei tracciati

L'opera in progetto ha origine in Comune di Sestino e interessa, sviluppandosi dapprima da sud verso nord, la catena appenninica al confine tra le regioni Toscana ed Emilia-Romagna, raggiunge quindi il margine padano ad ovest di Cesena e, dopo aver deviato verso nord-ovest, attraversa il settore meridionale della pianura per raggiungere il punto terminale, in corrispondenza dell'esistente Area trappole Snam Rete Gas, in comune di Minerbio.

Primo Tratto (Sestino - T. Marecchiola, 21,1 km circa)

Il tratto è 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.

Secondo Tratto (T. Marecchiola e Fanante - fiume Savio, 36,7 km circa)

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 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.

Terzo Tratto (fiume Savio - Minerbio, 82,6 km circa)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 22 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

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)".

7.1.4 Area logistica di cantiere

Come indicato nel precedente paragrafo 6 "INDIRIZZO DEL CANTIERE", allo stato attuale della progettazione e dell'assegnazione dei lavori di costruzione del presente progetto, non avendo ancora definito quale sia l'Appaltatore dei lavori, non si dispone di informazioni sull'ubicazione della futura area logistica di cantiere.

Si allega comunque un layout generale di massima su pianta standardizzata, di forma rettangolare, riportante almeno i requisiti minimi di un'area logistica di cantiere, proporzionato alla forza lavoro prevista per il presente progetto.

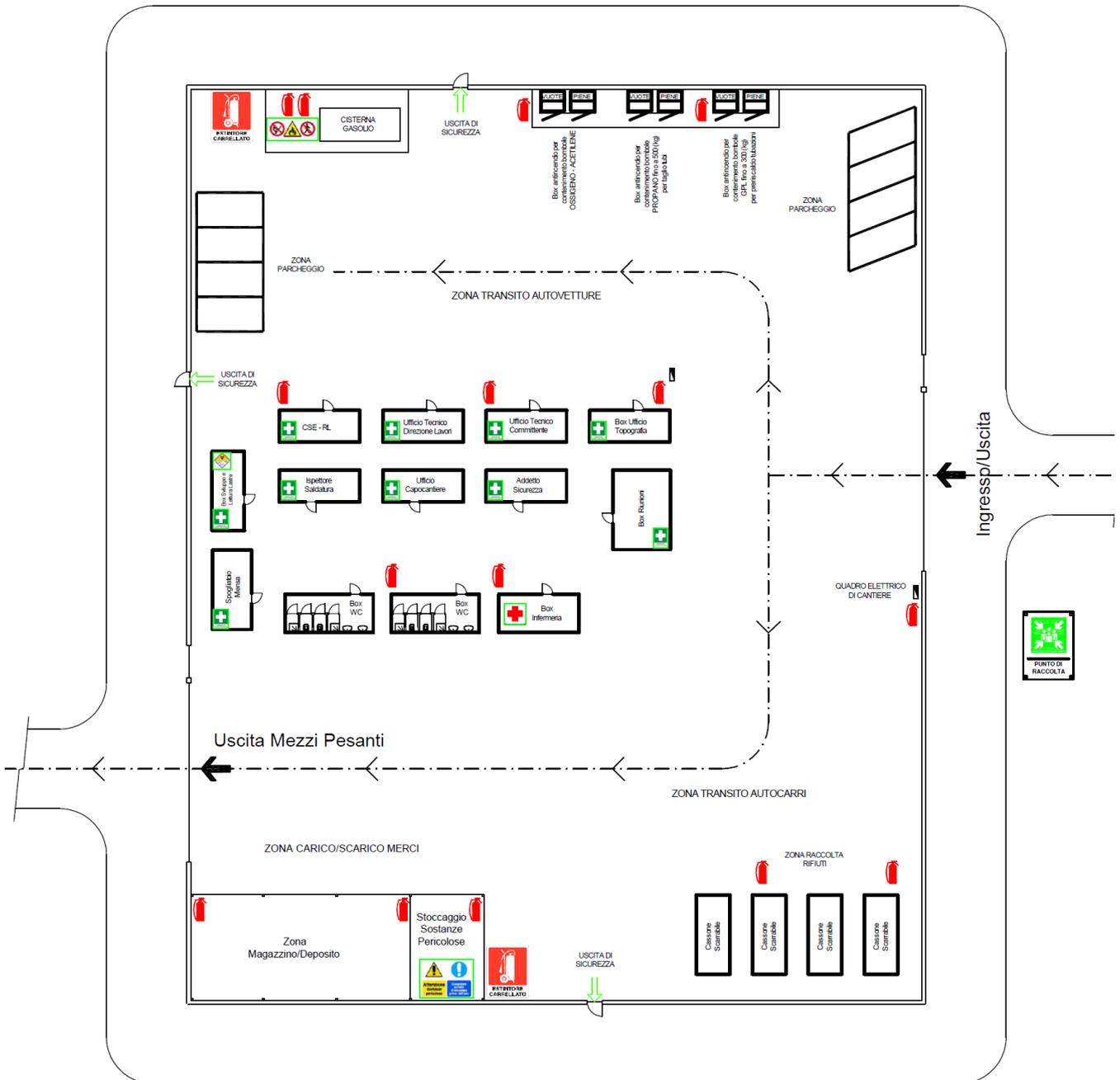
L'indicazione delle principali infrastrutture e degli apprestamenti, costituenti i requisiti minimi dell'Area Logistica, sono descritti nei successivi capitoli della presente relazione:

- 14.1.3.2 Segnaletica di Sicurezza
- 14.1.3.3 Segnaletica Sostanze Pericolose
- 14.2 Servizi Igienico Assistenziali
- 14.2.1-2-3-4-5 Servizi Igienico Assistenziali (dettaglio)
- 14.4.1 Impianti Elettrici
- 14.12 Deposito Materiali con Pericolo di Esplosione e Incendio
- 15.5 Deposito Sorgenti radiogene e Segnalazione Radiazioni Ionizzanti
- 19.2.2 Deposito e Segnaletica Cassette di Pronto Soccorso

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 23 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

I POTESI PLANIMETRIA AREA LOGISTICA DI CANTIERE



Sarà cura del CSE produrre revisione del presente documento non appena verrà definito quale sarà il luogo effettivo dell'area logistica del cantiere, sostituendo il presente layout preliminare con quello definitivo ed effettivamente realizzato dall'Appaltatore, compreso l'eventuale aggiornamento degli apprestamenti previsti e necessari.

“Di norma l’Impresa esecutrice installa il cantiere base in aree esterne all’area di cantiere ma in prossimità della stessa.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 24 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Il presente documento non riguarda l'area logistica di cantiere approvvigionata, dall'Impresa Affidataria in quanto:

- non di competenza del Committente;
- non fornita dal Committente;
- non nota alla data di emissione del presente documento;
- soggetta alla libertà imprenditoriale dell'Impresa Affidataria che dovrà scegliere come adempiere a quanto richiesto contrattualmente relativamente a detta area.

Tutti gli oneri derivanti dagli adempimenti in materia di igiene e sicurezza del lavoro, urbanistici e quant'altro derivanti da detta area sono a carico dell'Impresa Affidataria che è tenuta al rispetto della normativa cogente applicabile. Gli oneri derivanti dagli apprestamenti minimi previsti dal presente documento sono stati stimati e inseriti nei costi della sicurezza in funzione della forza cantiere prevista e della durata dello stesso. Si precisa che in detta area non saranno eseguite attività di costruzione connesse con le fasi di cantiere. Il Committente si riserva sin da ora la possibilità di verificare il rispetto della normativa in materia di igiene e sicurezza del lavoro, ambientale ed urbanistica sia attraverso sopralluoghi in cantiere che attraverso l'acquisizione di copia della relativa documentazione (Valutazione dei rischi, piano di emergenza, autorizzazioni varie, formulari rifiuti, certificazioni impianti ecc) anche attraverso il personale della Società di Direzione Lavori.

Il coordinatore in fase di costruzione integrerà il presente documento, se necessario, in funzione

delle scelte dell'Impresa Affidataria, con le aree logistiche di cantiere.

Le aree logistiche (campi base) e aree logistiche secondarie (cantieri operativi e aree di stoccaggio), dovranno essere allestiti nel rispetto della buona tecnica costruttiva e dei requisiti normativi, in particolare modo in riferimento alla accessibilità e viabilità interna, all'illuminazione delle aree di piazzale, ai requisiti di comfort abitativo dei baraccamenti, alla conformità alle normative antincendio e di evacuazione. In tal senso si dovrà fare riferimento alle prescrizioni normative previste dal D. Lgs 81/08 (Alleg. XIII - Prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere).

Le varie installazioni, siano essi uffici o servizi, dovranno essere realizzate in base al numero previsto di addetti impiegati ed attrezzati e dimensionati secondo quanto stabilito dalle norme (cfr. D. Lgs 81/08 allegato XIII) e dovrà essere garantita da ditte specializzate o da personale esclusivamente adibito una costante pulizia dei locali.”

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 25 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

7.1.5 **Classificazione sul rischio in presenza di terreni grisoutosi**

Nell'ambito della progettazione del metanodotto è previsto l'attraversamento di alcune aree mediante tecniche trenchless. Nello specifico, si tratta del Minitunnel/Galleria con TBM e microtunnel.

Dobbiamo sempre considerare che una classificazione effettuata a priori può essere modificata da successivi rilevamenti, riscontrati in fase di avanzamento lavori. Qualora detti rilevamenti portassero ad una diversa classificazione e quindi ad un diverso rischio intrinseco, il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, dovrà rivalutare ed adottare le misure e procedure necessarie a garantire l'operatività in condizioni di sicurezza.

In ottemperanza al DPR n. 320 del 20 marzo 1956 riguardante le "Norme di prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo", la Regione Emilia Romagna e la Regione Toscana hanno emanato una Nota Interregionale in tema di scavo in terreni grisoutosi:

"Lavori in sotterraneo. Scavo in terreni grisoutosi. Grisù 3a edizione", Protocollo N° ASS/PRC/05/1141 del 13/01/2005.

Si evidenzia che, per quanto riguarda le modalità e i criteri da adottare nel corso dei lavori per la realizzazione dei lavori, nella premessa della citata nota si specifica quanto segue: "Queste linee guida sono state redatte considerando gallerie di grande sezione, realizzate con metodo a piena sezione e con tecnologia di scavo tradizionale. Nel caso di opere con sezioni medio-piccole e/o di opere realizzate con sezione parzializzata e nel caso di scavo a piena sezione con TBM occorre ridefinire l'applicazione dei concetti enunciati".

Di conseguenza, è necessaria la definizione delle procedure di lavoro in relazione ai metodi di scavo adottati e all'organizzazione del cantiere.

Lo scopo della presente specifica è fornire una classificazione dei terreni interessati dalle perforazioni, secondo quanto si stabilisce nella citata Nota Interregionale della Regione Emilia-Romagna e Regione Toscana, sulla base dei dati bibliografici e delle verifiche effettuate attraverso rilievi geologici e puntuali indagini geonostiche.

I tratti interessati da lavori di perforazione richiedono una classificazione che viene effettuata da personale qualificato, che tiene conto principalmente di alcuni fattori essenziali:

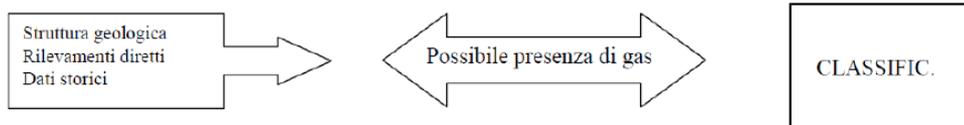
- Analisi dei dati geologici
- Analisi dei dati storici
- Rilevamenti diretti sul campo durante le attività di scavo

Questi parametri consentono quindi di classificare a priori tutti i tratti in cui è previsto il passaggio della galleria/tunnel. Dobbiamo comunque considerare che una classificazione effettuata a priori, può essere modificata da successivi rilevamenti riscontrati in fase di avanzamento.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 26 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Ecco uno schema esemplificativo della procedura di classificazione dei tratti interessati dalle opere di perforazione:



La definizione di grisou, o gas di miniera, identifica una miscela esplosiva di metano ed aria. I rischi derivanti dalla presenza di metano devono essere considerati sotto due aspetti: effetti biologici e pericolo di esplosione.

Infatti, pur non essendo tossico, il metano, ad elevate concentrazioni, può risultare asfissiante, in quanto determina una diminuzione della percentuale di ossigeno al di sotto del valore soglia del 18%.

Per quanto riguarda invece il pericolo di esplosione, i limiti di concentrazione tra il combustibile (metano) e comburente (ossigeno), sono i seguenti:

- U.E.L. (Upper Esplosive Limit) 15% di metano.
- L.E.L. (Lower Esplosive Limit) 5% di metano.

Al di sopra del 15% l'innesco non avviene per mancanza di comburente. Al di sotto del 5% l'innesco non avviene per mancanza di combustibile.

La terza edizione della Nota Interregionale in tema di scavo in terreni grisoutosi contiene linee guida di sicurezza per contrastare il pericolo di esplosione di miscela aria-metano.

Per la classificazione delle gallerie, si utilizzano i seguenti indici, che descrivono la previsione delle condizioni di flusso di grisou, correlabili alla realizzazione dell'opera in sotterraneo:

classe 0: tratti in galleria per i quali tutti gli elementi oggettivi e documentati di valutazione portano ad escludere che la realizzazione dell'opera possa indurre flussi di grisou dagli ammassi attraversati dall'opera oppure da quelli lontani ma connessi idraulicamente alla galleria;

classe 1a: tratti in galleria per i quali tutti gli elementi portano a prevedere come remota la possibilità di flussi di grisou, in base all'assenza di indizi derivanti dalle indagini preliminari (studi e ricerche, analisi della storicità, sondaggi), alle informazioni ottenute nello scavo della porzione d'opera già realizzata, alle considerazioni geologiche e strutturali;

classe 1b: tratti in galleria per i quali l'analisi geologica strutturale porta a prevedere flussi di grisou, ma non ci sono elementi di riscontro desunti dalle indagini preliminari (studi e ricerche, analisi della storicità, sondaggi) effettuate in fase di progetto e dalla porzione d'opera già realizzata. In definitiva le manifestazioni gassose sono possibili ma con portate prevedibilmente modeste o con modalità che si ritiene non portino a condizioni di rischio;

classe 1c: tratti in galleria per i quali le indagini bibliografiche, storiche (storicità delle manifestazioni spontanee e degli interventi industriali per la produzione di idrocarburi, dei fenomeni registrati dell'esecuzione di altre opere, ecc.) e le indagini sperimentali di superficie e profonde (sondaggi, pozzi, cunicoli, indagini geofisiche, ecc.) fanno presumere che i lavori di scavo possano indurre flussi di grisou discontinui e poco frequenti e quindi tali da far ritenere l'emissione eccezionale. Situazioni del genere

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 27 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

sono tipiche di serbatoi di idrocarburi isolati e di dimensioni limitate in collegamento idraulico con l'opera. Tali serbatoi hanno forma e dimensioni molto varie e distribuzione spaziale casuale ed imprevedibile e possono far affluire gas in galleria con portate molto varie non escluse quelle a carattere massivo;

classe 2: tratti in galleria per i quali le indagini bibliografiche, storiche (storicità delle manifestazioni spontanee e degli interventi industriali per la produzione di idrocarburi, dei fenomeni registrati nell'esecuzione di altre opere) e le indagini sperimentali di superficie e profonde (sondaggi, pozzi, cunicoli, indagini geofisiche, ecc.), fanno ritenere che, a causa della realizzazione degli scavi, siano probabili afflussi significativi di grisou in galleria in corrispondenza di strutture geologiche, tecnicamente note come potenziali trappole di idrocarburi (anticlinali, fasce di intensa fratturazione in corrispondenza delle zone di accavallamento tettonico, ecc.). Attraversando le trappole, o comunque a causa del collegamento idraulico con esse realizzato a seguito dello scavo, sono da attendersi flussi di grisou continui oppure discontinui ma con frequenza tale da non farli ritenere un evento eccezionale.

Le classi 1a ed 1b sono applicabili in assenza di strutture geologiche favorevoli all'accumulo del gas e, conseguentemente, è limitata ma non si può escludere con assoluta certezza la possibilità che gli scavi determinino flussi di grisou nel sotterraneo.

Il sistema di interventi di sicurezza rappresentato dalla classe 1c è il più articolato, poiché considera gli ammassi caratterizzati dalla presenza di potenziali serbatoi di grisou costituiti da volumi di roccia ad alta permeabilità racchiusi in una matrice pressoché impermeabile. In particolare, tiene conto dei casi in cui non è possibile stabilire a priori la distribuzione spaziale, le dimensioni e le forme, le caratteristiche idrauliche (contenuto in idrocarburi, pressione, ecc.) dei potenziali serbatoi e, conseguentemente, i plausibili flussi di grisou in galleria devono essere considerati prevalentemente casuali e con modalità di flusso in gran parte imprevedibili.

Per contro, la classe 2 indica gli interventi di sicurezza che devono essere posti in essere nei casi in cui, i risultati degli studi e delle ricerche specialistiche, permettono di determinare posizione, forma e volume delle trappole di idrocarburi e di accertare la presenza o meno di un serbatoio e delle sue caratteristiche idrauliche.

I Capisquadra/Preposti, che operano all'interno della galleria, affiancati, dove previsto, da personale esperto, dovranno essere muniti di apparecchiature mobili di rilevazione di gas nocivi o esplosivi dotati di sistemi d'allarme che segnalino il superamento della soglia di pericolosità dei gas.

Classificazione

Considerato lo studio sulle sole fonti bibliografiche inerenti la geologia del territorio e da indagini cronostoriche e non avendo avuto la possibilità in fase progettuale di eseguire le dovute analisi strumentali del caso in sito, si ritiene di classificare tutte le opere trenchless di classe 1b.

Qualora durante le attività fosse rilevata la presenza di gas esplosivi/nocivi, si dovranno immediatamente interrompere le lavorazioni, anche se non sono state superate le soglie di pericolosità dei gas, dovrà essere evacuato il personale presente nell'attività in sotterraneo, e si dovrà avvertire immediatamente il Responsabile dei Lavori, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione ed il Direttore di Cantiere dell'impresa Affidataria, i quali, alla luce dei rilievi

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 28 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

effettuati, dovranno considerare la possibilità di rivalutare la classificazione della galleria, relativamente alla possibilità di rinvenimento di gas nocivi o esplosivi.

8 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE SCELTE PROGETTUALI, ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE

8.1 Consistenza delle opere da realizzare

Di seguito viene descritta in modo sintetico la consistenza delle opere principali da realizzare.

8.1.1 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	6,574	Sestino (AR)	V1+ 50m del tronco 1
						Pennabilli (RN)	
						Casteldelci (RN)	
						Badia Tedalda (AR)	V72 + 20m del tronco 1

Attraversamenti

Si precisa che tutti gli attraversamenti di strade asfaltate o in c.a., anche se private e non riportate nei seguenti sotto-paragrafi, dovranno essere eseguiti mediante trivellazione e non a cielo aperto, salvo diversa indicazione dei legittimi proprietari delle strade in questione.

8.1.1.1 Attraversamenti dei principali corsi d'acqua da eseguire in subalveo

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO					
DN 1200 (48”) - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA					
ATTRaversamenti Corsi d'Acqua in Subalveo - PosA a Cielo Aperto					
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Comune	Corso d'acqua	Disegno di Riferimento	Note
V69-V70	1	Pennabilli (RN) Casteldelci (RN)	Fiume Marecchia	10-LB-17E-81117	
V72	1	Casteldelci (RN)	Fosso di Frassineto	10-LB-10E-81114	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 29 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

8.1.1.2 Attraversamenti a cielo aperto senza installazione di tubo di protezione

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO					
DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA					
ATTRaversAMENTI SENZA TUBO DI PROTEZIONE - POSA A CIELO APERTO					
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Comune	Infrastruttura/Corso d'acqua	Disegno di Riferimento	Note
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	

8.1.1.3 Attraversamenti con microtunnel

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
P65/P66	1	Pennabilli (RN)	1° Molino di Bascio	0,454	10-LB-11D-81140	P65 uscita P66 ingresso
V67/P68	1	Pennabilli (RN)	2° Molino di Bascio	0,446	10-LB-11D-81141	V67 uscita P68 ingresso

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 30 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

8.1.1.4 Gallerie da realizzare con tecnica tradizionale

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO						
DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA						
TUNNEL/GALLERIA						
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Comune	Denominazione	Lung. (km)	Disegno di riferimento	Accesso agli imbocchi
P71/V72	1	Badia Tedalda (AR)	Campaccio	0,018 (galleria) 1,783 (tunnel)	10-LB-11B-81142	P71 imbocco nord-ovest V72 imbocco sud-est

8.1.2 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 aggotamento 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:

Tratti con copertura maggiorata

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO				
DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA				
TRATTI PARTICOLARI				
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Lung. (km)	Disegno di riferimento	Note
V69/P71	1	0,210	10-LB-17E-81117	Copertura maggiorata

Progetto pista

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO				
DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA				
TRATTI PARTICOLARI				
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Lung. (km)	Disegno di riferimento	Note
V17/P23	1	0,300	10-LB-D-81127	Tratto con progetto pista
V29/P38	1	0,300	10-LB-D-81128	Tratto con progetto pista

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 31 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

8.1.3 **Strade di accesso ai punti di linea ed agli impianti**

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.

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.

In ogni caso, è prevista l'esecuzione di accessi alle aree di lavoro, mediante l'adeguamento di eventuale viabilità esistente e/o realizzazione di nuove strade, nonché ripristino di viabilità di sentieri esistenti, utilizzati per l'accesso alla galleria, tali da garantire il transito di un mezzo fuoristrada.

Tutte le indicazioni sono riportate sugli elaborati di Progetto di riferimento.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 32 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

8.1.4 Infrastrutture Provvisorie (Piazzole di stoccaggio)

Lungo il tracciato delle condotte, il progetto prevede la realizzazione di piazzole di accatastamento delle tubazioni del Metanodotto Sestino – Badia Tedalda DN 1200 (48”) DP 75 bar, che verranno concesse dalla Committenza. Sarà cura del CSE aggiornare il presente documento con eventuale tabella contenente i riferimenti del caso.

8.1.5 Opere complementari di ripristino

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

Tali opere, che comprendono anche il rifacimento di quelle preesistenti e demolite durante l'esecuzione dei lavori, consisteranno prevalentemente nella costruzione di scogliere, gabbionate, rivestimenti spondali in massi, palizzate, rivestimenti in cls, ecc. 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.

8.1.6 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”, al fine di rimuovere l'acqua residua rimasta in condotta e negli impianti dopo le operazioni di svuotamento al termine del collaudo idraulico.

8.1.7 Collegamenti della condotta (Tie-In)

Sono previste le attività necessarie per il collegamento del metanodotto in progetto alla rete in esercizi. 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.

8.1.8 Posa polifora e cavo Telecomando

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.

Le principali attività di installazione comprendono:

- La prova preliminare fuori opera per la qualifica di personale e mezzi preposti alla giunzione e all'assemblaggio della polifora in PEAD;
- 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;

Cavo telecomando

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 33 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Le principali attività di installazione comprendono:

- La revisione del piano di allocazione del posizionamento giunti, predisposto dal Committente;
- La posa in opera del cavo per telecomunicazioni all'interno dei punti di intercettazione di linea, dovrà essere posato secondo quanto descritto nella specifica SPC-HA-E-49097;
- I lavori di giunzione e di terminazione del cavo TLC;
- I precollaudi e collaudi relativi al tratto posato del cavo TLC;
- La verifica funzionale lungo l'intero tracciato del cavo TLC;
- 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”.
- 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;
- 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.

8.1.9 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.

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.

Lavori meccanici

I lavori meccanici prevedono principalmente quanto segue:

- montaggio su basamenti in calcestruzzo di armadi di contenimento trasformatori-raddrizzatori, armadi di controllo e cassette su piantana;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 34 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- 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.

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.

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 sopralzo 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").

Collaudo dei sistemi di protezione catodica interessati

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.

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 n. xxxx.

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.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 35 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

8.1.10 Dovrà inoltre elaborare tutta la documentazione cartografica prevista nelle specifiche di progetto

8.1.11 Forniture materiali

L'Appaltatore dovrà fornire tutti i materiali previsti a suo carico fare riferimento alla Specifica SRG MATERIALI DI FORNITURA DEL COMMITTENTE, tutto ciò che è necessario alla corretta esecuzione del progetto, non compreso nell'elenco dei materiali di FORNITURA DEL COMMITTENTE, si intende completamente a carico dell'Appaltatore.

8.1.12 Opere elettrostrumentali

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

- esecuzione delle opere indicate negli elaborati di progetto;
- 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);
- sostituzione, dove previsto, della strumentazione da campo negli impianti esistenti;
- 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”;
- consegna documentazione di cui al D.P.R. 462/01 del 22/10/2001;
- 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

8.2 Descrizione delle fasi di lavoro per la realizzazione dell'opera

8.2.1 Lavori di linea

La realizzazione della linea è basata sulla successione delle fasi a treno all'interno delle aree di cantiere, ovvero le fasi si succedono lungo la pista mano a mano che avanzano quelle precedenti. Pertanto l'esecuzione di fasi di lavoro sequenziali (Spazio/Tempo) permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Le operazioni di costruzione, montaggio e posa della condotta si articoleranno nella seguente serie di fasi operative principali.

8.2.1.1 Attività di ricerca e individuazione preventiva di ordigni esplosivi e residuati bellici

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 36 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Interventi di ricerca, individuazione e bonifica di ordigni inesplosi e residuati bellici, vengono effettuati preliminarmente e comunque sempre prima dell'inizio dei lavori, nelle modalità sotto riportate:

Prima dell'inizio dei lavori e dell'accesso con i mezzi meccanici dovrà essere effettuata una investigazione, con appropriata indagine magnetoscopica, superficiale delle aree, per la ricerca di eventuali ordigni bellici e masse ferrose.

I lavori di ricerca devono essere eseguiti per mezzo di ditta Autorizzata e personale brevettato dal Ministero della Difesa e con tutte le particolari precauzioni intese ad evitare danni a persone e cose. In caso di evidenze di masse ferrose, riconducibili a ordigni bellici, scaturite dalla indagine magnetoscopica di superficie, su indicazione delle autorità militari preposte, si procederà alla bonifica bellica profonda.

Bonifica magnetoscopica di superficie: viene eseguita in genere, come da norme emanate dalle Autorità Militari, su tutte le aree di cantiere.

Il lavoro consiste nella ricerca e localizzazione di tutte le masse ferrose e di tutti gli eventuali ordigni inesplosi e manufatti bellici esistenti fino a m 1,00 di profondità dal piano di campagna originario. Le zone da esplorare vengono suddivise in campi e successivamente in strisce, che vengono esplorate con appositi apparati rilevatori di profondità (metaldetector).

Eventuale bonifica di profondità: (indispensabile nei casi in cui si verificano movimentazioni di terreno oltre la quota stabilita per la bonifica in superficie e quindi inferiormente a m 1,00 di profondità dal piano di campagna e dove si esegue la compattazione dei rilevati o la realizzazione di opere a carattere permanente) attuata mediante:

- Trivellazioni del terreno spinte fino alla quota stabilita dal progetto di bonifica (in genere 3, 5 o 7 m). Allo scopo l'area viene suddivisa in quadrati numerati con lato di m 2,80 e al cui centro si procede alla trivellazione, tramite trivelle non a percussione. La prima perforazione sarà sino ad 1 m di profondità (garantita dalla bonifica in superficie) ed all'interno di essa sarà calata la sonda dell'apparato per la verifica; a questo punto lo strumento permette di verificare per una profondità maggiore e quindi, se non si rilevano masse metalliche, si procede a successive trivellazioni di 2 metri in due metri. Nel caso di terreno inconsistente i fori andranno incamiciati con tubi in PVC.

8.2.1.2 Apertura della Pista di lavoro (Fascia di Lavoro)

L'attività deve essere preceduta dalla esatta localizzazione e picchettamento dei sottoservizi, anche con l'intervento degli enti gestori gli stessi e la posa in opera di segnaletica di pericolo e di portali limitatori di sagoma per la segnalazione delle linee elettriche aeree. Si procede poi con la rimozione di arbusti ed essenze arboree, alla rimozione di opere esistenti (canalette di irrigazione, impianti di drenaggio etc), ed infine si procede alla regolarizzazione del piano campagna per consentire il transito dei mezzi. Durante quest'ultima operazione viene eseguita anche l'asportazione e stoccaggio dello strato superficiale di terreno (terreno agrario / Humus).

Lo strato superficiale di terreno, ovvero il terreno vegetale o strato attivo del suolo (qui convenzionalmente definito humus) dovrà essere rimosso per una larghezza pari

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 37 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

all'intera area di passaggio, ad esclusione dell'area destinata al suo accantonamento, conservato e rimesso in sito come previsto nei disegni standard di progetto, garantendo, a fine lavori, il perfetto livellamento dei terreni. Inoltre, l'Appaltatore dovrà operare in modo che il materiale di risulta degli scavi venga depositato in maniera da non essere mescolato con l'humus precedentemente asportato. In particolare l'Appaltatore dovrà porre ogni cautela nel recuperare, accantonare e conservare l'humus adottando tutte le precauzioni atte al mantenimento delle caratteristiche qualitative e di fertilità del materiale asportato.

L'apertura della pista di lavoro, di larghezza adeguata alla disponibilità di area, consentirà il passaggio di tutti i mezzi necessari all'esecuzione dell'opera.

Durante detta attività si dovrà garantire il rispetto delle prescrizioni ambientali contenute nelle specifiche ed autorizzazioni.

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 30 m (vedi Dis. PG-ST-D-00501), che sarà generalmente ripartita in due fasce funzionali distinte:

- una fascia laterale continua, larga circa 12 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.

8.2.1.3 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.

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

Nella suddetta planimetria sono indicati i tratti ove si dovrà operare in aree di passaggio con pista ristretta, invertita, particolare (larghezza variabile) ed i tratti dove non sarà effettuata l'apertura della pista normale ma solamente un'area di passaggio-walkover (tratti in trenchless).

L'Appaltatore dovrà tenere conto che, in generale, l'area a disposizione per i lavori di montaggio è stata definita considerando l'andamento della costruzione coincidente con il senso gas.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 38 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Si identificano di seguito tutte le tipologie di pista 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

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO							
DN 1200 (48") - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA							
AREE DI PASSAGGIO A DISPOSIZIONE DELL'APPALTATORE - NUOVA COSTRUZIONE							
	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

8.2.1.4 Allargamenti dell'Area di Lavoro

In generale, in corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo. L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento della fascia di lavoro è riportata negli elaborati di progetto, unitamente alla stima delle relative superfici interessate. L'Appaltatore, qualora, per proprie esigenze operative, intendesse ampliare le aree di passaggio messe a sua disposizione dal Committente, dovrà provvedere all'acquisizione delle autorizzazioni pubbliche (urbanistica, ambientale etc.) e private, nonché al loro ripristino al termine dei lavori. Tali allargamenti dovranno essere in ogni caso preventivamente sottoposti al Committente per loro eventuale autorizzazione.

8.2.1.5 Sfilamento dei tubi lungo l'area di passaggio

Dalle cataste tramite un mezzo di sollevamento i tubi sono caricati su appositi trattori cingolati trasportatubi, questi li trasportano lungo la pista fino al luogo di utilizzazione, qui vengono scaricati da mezzo di sollevamento e nel caso di tubazioni con diametro maggiore o pari a DN 350 (14"), movimentati preferibilmente con posatubi (side-boom) munito di bilancino e posati su stocks di legno / castelletti di stocks, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura. In caso di oggettiva difficoltà all'impiego dei side-boom potranno essere utilizzati idonei mezzi di sollevamento con una procedura operativa da integrare che tratti di tutti gli aspetti per operare i sollevamenti nella massima sicurezza in tutte le situazioni.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 39 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

8.2.1.6 Curvatura dei tubi

Nei casi in cui sia necessario curvare a freddo i tubi per adeguarli alle deviazioni planimetriche o altimetriche del percorso questi verranno curvati a freddo mediante una macchina piegatubi.

L'operazione consiste nel infilaggio del tubo all'interno della curva tubi e l'infilaggio del mandrino espansore all'interno del tubo, si procede poi con l'espansione del mandrino ed il serraggio del tubo all'interno della piegatubi, che gli imprime la curvatura. Quest'ultima operazione viene ripetuta diverse volte fino ad ottenere la curva desiderata. Per queste operazioni, nel caso di tubazioni con diametro maggiore o pari a DN 350 (14”), saranno utilizzati movimentati preferibilmente con posatubi (side--boom) munito di bilancino e posati su stocks di legno / castelletti di stocks, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura.

In caso di oggettiva difficoltà all'impiego dei side—boom potranno essere utilizzati idonei mezzi di sollevamento con una procedura operativa da integrare che tratti di tutti gli aspetti per operare i sollevamenti nella massima sicurezza in tutte le situazioni.

8.2.1.7 Saldatura di linea

Preliminarmente alla saldatura vera e propria si procederà alla preparazione della testata dei tubi mediante cianfrinatura, molatura e smerigliatura delle stesse.

Dopodichè si procede all'accoppiamento mediante accostamento di testa dei tubi con modalità diverse nei due casi di saldatura manuale e di saldatura automatica.

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente side-boom, accoppiatori, motosaldatrici e compressori ad aria.

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche e ad ultrasuoni.

8.2.1.8 Rivestimento dei giunti

L'esecuzione di questa fase consisterà nel rivestimento dei giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene,

tuate la protezione passiva della condotta.

Prima di tutto si procederà alla sabbiatura del giunto al fine di pulirlo da ossidazioni e piccole imperfezioni. Successivamente si eseguirà il rivestimento dei giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti. Tutto il rivestimento sarà quindi interamente controllato, nella fase di posa, con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive.

8.2.1.9 Scavo della trincea e Copertura della condotta.

L'Appaltatore dovrà, in ragione di quanto stabilito agli artt. 8 e 14 del Capitolato Generale di Appalto, eseguire tutte le indagini geognostiche necessarie e le relative

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 40 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

prove di laboratorio, atte ad individuare l'esatta natura dei terreni e la profondità della falda presente al momento della esecuzione dei lavori, necessarie per definire le attrezzature e procedure più idonee per la realizzazione delle opere in sicurezza.

Sulla base della natura dei terreni interessati dai lavori, l'Appaltatore dovrà operare prevedendo di contenere al minimo la distanza fra le fasi operative di scavo e posa, e di posa e rinterro. Inoltre, in presenza di falda affiorante e/o interferente con la quota dello scavo, tutte le operazioni di posa e rinterro dovranno svolgersi con scavi asciutti

Lo scavo sarà eseguito con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche, secondo la variabilità dei terreni attraversati (escavatori con benna in terreni sciolti e roccia tenera, escavatori con martelloni e benne da roccia, in roccia compatta).

Lo scavo avrà generalmente una sezione trapezoidale con inclinazione delle pareti variabile secondo la natura del terreno. Le dimensioni standard della trincea sono riportate nei disegni tipologici di progetto.

La profondità dello scavo dovrà assicurare una copertura minima della condotta di norma $\geq 1,5$ metri. ; la suddetta copertura è riferita:

- al piano originario del terreno

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta.

Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.

Per la scavabilità dei terreni in relazione al progetto specifico, fare riferimento a quanto meglio esposto nel capitolo 7.1.3.

8.2.1.10 Posa della condotta e controllo del rivestimento

La fase consiste nel posizionare (posare) a fondo scavo mediante posatubi (side-booms) le sezioni di colonna precedentemente saldate. A seconda delle caratteristiche della colonna (peso, lunghezza, caratteristiche del tubo) varierà il numero dei side-booms impiegati. La sezione di condotta da posare, viene imbragata nel caso di tubazioni di diametro pari o maggiore a DN 350 (14”), preferibilmente dai Side-booms, con fasce alzatubo oppure con bilancini a rulli, partendo da un'estremità.

In caso di oggettiva difficoltà all'impiego dei side—boom potranno essere utilizzati idonei mezzi di sollevamento con una procedura operativa da integrare che tratti di tutti gli aspetti per operare i sollevamenti nella massima sicurezza in tutte le situazioni.

Poi immediatamente prima di effettuare la posa della condotta viene effettuato il controllo del rivestimento. L'operazione avviene passando sul rivestimento un apparecchio chiamato "Holiday Detector", alimentato a bassa tensione, munito di una spirale circolare che rileva eventuali "falle" sul rivestimento. L'operazione ha inizio con l'imbraco della colonna da posare, segue il parziale sollevamento della colonna e la ripulitura della stessa da terra e quant'altro potrebbe dare origine ad un ponte elettrico e solo a questo punto si procede ad avvolgere la spirale attorno alla colonna. Una volta posizionata la spirale viene attivato il Detector, avendo cura di aver posizionato il cavo di messa a terra, e si procede a far scorrere la spirale intorno alla

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 41 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

condotta. Qualora si rilevano delle falle nel rivestimento si dovrà procedere alla riparazione dello stesso.

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, traslando e sbracciando il carico si solleva e si sposta la colonna, facendo affidamento sull'elasticità dell'acciaio, fino a determinarne lo spostamento sull'asse dello scavo dove successivamente la colonna viene calata (posata).

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato preventivamente un letto di posa con materiale inerte (sabbia etc.).

8.2.1.11 Rinterro della condotta e posa della rete segnaletica di avvertimento

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando il materiale di risulta, opportunamente selezionato, accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta in gas.

A conclusione delle operazioni di rinterro si ridistribuirà sulla superficie il terreno vegetale accantonato.

Nei tratti adibiti a prato, pascolo, seminativo e in aree coltivate in genere, prima del riposizionamento dell'humus, l'Appaltatore dovrà eseguire lo spietramento con idonea attrezzatura meccanica e/o a mano. Lo spietramento deve garantire la rimozione di tutti i sassi o ciottoli di dimensioni uguali o maggiori di 40 mm.

Inoltre, in caso di presenza di roccia affiorante o subaffiorante, si dovrà effettuare la vagliatura del materiale di scotico o la vagliatura del materiale di scavo (qualora lo scotico superficiale non fosse possibile). La vagliatura deve avvenire con diametri entro i 40 mm seconda della effettiva grossolanità del suolo circostante la pista. Tale operazione può essere effettuata:

- contestualmente all'apertura pista, con accantonamento separato della frazione fine (opportunamente protetta dal dilavamento) da quella grossolana;
- contestualmente al rinterro, effettuando la separazione della frazione fine che dovrà essere posta sullo scavo al di sopra della frazione grossolana.

La frazione grossolana, prima di essere rinterrata, dovrà essere frantumata alle dimensioni massime di 40 - 50 cm (in funzione della granulometria effettiva dei suoli e della pendenza dei versanti). Le eccedenze dovranno essere portate a discarica.

La frazione fine dovrà essere eventualmente integrata e miscelata con terreno vegetale di provenienza locale fino a concorrere a formare uno strato superficiale di 10 cm circa.

8.2.1.12 Collaudo idraulico ed essiccamento della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,5 volte (trattandosi di condotte in seconda specie) la pressione massima di esercizio (MOP), adottando procedure diverse in base alla lunghezza della tubazione con riferimento alla Gasd C05.51.00 R7.

Il collaudo verrà eseguito per tronchi; la suddivisione dei tronchi verrà realizzata in modo tale che la pressione massima di collaudo non dia luogo, nella sezione più sollecitata, ad una tensione superiore al 95% del carico unitario al limite di allungamento totale per il tipo di materiale utilizzato. Il collaudo verrà considerato

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 42 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

favorevole quando, la pressione si sia mantenuta costante a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura.

Immediatamente prima di iniziare una prova, un pig a spazzola, del tipo con tazze e spazzole incorporate, dovrà essere infilato e passato attraverso l'intero tratto di tubazione in collaudo per ripulirla dai residui di acqua o di materiali estranei. Per questo motivo, al termine di ogni passaggio dei pigs, sarà richiesta l'osservazione del materiale estraneo che verrà così espulso dalla linea, al fine di valutare il grado di pulizia interna della tubazione.

Dopo la pulizia, la tubazione sarà riempita con acqua pulita ed a basso contenuto di sali che spingerà due pigs a scovolo, capaci di eliminare totalmente l'aria dalla tubazione. I due pigs saranno separati durante il loro passaggio in modo tale da assicurarne la non aerazione dell'acqua di prova.

La procedura della prova sarà la seguente:

- dopo il riempimento della condotta con acqua, la pressione sarà alzata rapidamente fino alla metà della pressione normale di esercizio;
- la pressione sarà poi aumentata lentamente, fino alla pressione di prova specificata, e la quantità di acqua pompata nel tubo sarà misurata e correlata alla pressione misurata, con la bilancia campionatrice. Questa pressione sarà tenuta per 48 ore.

Si potrà considerare che il tubo avrà superato la prova se non verrà registrata alcuna perdita, mentre il tubo è tenuto a piena pressione di prova.

L'acqua necessaria alla prova sarà reperita in loco da corsi d'acqua o pezzi esistenti, o portata con carri botte, sarà analizzata preliminarmente alla fonte secondo le disposizioni dell'Ente Regionale competente di riferimento. Al termine del collaudo, sarà nuovamente rianalizzata e se risulterà idonea dopo approvazione dell'Ente Regionale stesso, verrà reimmessa ove prelevata, oppure in caso contrario, verrà regolarmente smaltita come rifiuto, secondo la normativa vigente.

Le attrezzature necessarie per le prove sono: manometri, apparecchiatura per mettere in pressione la linea, strumenti per la taratura dei manometri, pigs di calibrazione, flange cieche, fondelli da saldare, trappole provvisorie per i pigs. Tali apparecchiature saranno localizzate alle estremità del tratto di linea in collaudo.

Dopo l'esecuzione dei collaudi idraulici, dovrà essere eseguito il controllo della condotta con l'impiego di strumenti tipo "kaliper pigs" o similari.

Ad esito positivo dei collaudi idraulici e dopo avere svuotato l'acqua di riempimento, i vari tronchi collaudati saranno collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

Dopo le operazioni di svuotamento al termine del collaudo idraulico, al fine di rimuovere l'acqua residua rimasta in condotta e negli impianti l'Appaltatore dovrà eseguire l'essiccamento della condotta e degli impianti, in accordo alla "Specifiche per l'esecuzione dell'essiccamento a vuoto di gasdotti" o alla "Specifiche per l'esecuzione dell'essiccamento ad aria secca di gasdotti e d'impianti concentrati" di cui alla specifica relativa .

8.2.2 Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea. Le metodologie realizzative previste per ciascun attraversamento cambiano in funzione

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 43 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

di diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.

I mezzi utilizzati sono scelti in relazione all'importanza dell'attraversamento stesso. Le macchine operatrici fondamentali (trattori posatubi ed escavatori) sono sempre presenti ed a volte coadiuvate da mezzi particolari, quali: trivelle, ecc.

La metodologia realizzativa prevista è:

- Attraversamenti con tubo di protezione da mettere in opera a cielo aperto e in subalveo
- Attraversamenti di corsi d'acqua
- Gallerie da realizzare con microtunnel e minitunnel

Di seguito si descrivono le metodologie realizzative utilizzate.

8.2.2.1 **Attraversamenti con tubo di protezione da mettere in opera a cielo aperto e in subalveo**

Quando si opera con **scavo a cielo aperto**, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione

Contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea a spessore maggiorato, cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea. Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti.

In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore di 2,90 mm. La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza non inferiore a 2,50 m.

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica

8.2.2.2 **Attraversamenti di corsi d'acqua**

Di norma, per tutti i fiumi, torrenti e canali, l'Appaltatore prima di iniziare i lavori di costruzione ed attraversamento o di recupero della condotta dismessa, dovrà redigere un'accurata relazione tecnica trattando almeno gli argomenti di seguito elencati:

- 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.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 44 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

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

In particolare, l'Impresa Affidataria prima di dare inizio alle lavorazioni in alveo, dovrà:

- redigere e sottoporre all'approvazione del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione una "procedura di sicurezza idraulica" specifica per operare nell'alveo.

Tale procedura, da considerarsi integrazione del Piano Operativo di sicurezza, dovrà analizzare ciascuna delle fasi e sottofasi di lavoro.

Al fine di poter individuare con sufficiente anticipo eventi meteorologici a rischio, che potrebbero costituire pericolo per i lavoratori, l'impresa dovrà prevedere in detta procedura anche:

- un sistema di verifica delle previsioni meteorologiche del bacino a monte dei lavori con verifica quotidiana delle previsioni. Di tali verifiche si dovrà dare evidenza documentale al CSE e alla direzione lavori;
- un sistema di monitoraggio del livello delle acque, che consenta di rilevare aumenti di portata / innalzamento delle acque. I dati relativi alle letture dovranno essere annotati su un apposito registro che sarà custodito in cantiere a disposizione del Coordinatore della Sicurezza in fase Esecutiva e di enti terzi che ne richiedessero la verifica. La frequenza delle letture dovrà essere stabilita in funzione del rischio di superamento della portata degli sciolari. Quanto più il rischio è elevato tanto più dovrà essere frequente il controllo.
- un sistema di allarme (sirena / lampeggiante ecc) che consenta di avvertire con rapidità il personale esposto al rischio annegamento / isolamento per impraticabilità dell'alveo per pericolo di invasioni d'acqua;
- le modalità di messa in sicurezza di personale ed attrezzature quando si prevede un innalzamento delle acque tale da prevedere il rischio esondazione.
- porre in opera un sistema che impedisca la discesa in alveo (es. solido cancello) a terzi esterni al cantiere durante le ore di non presidio dello stesso e impedisca anche al personale di cantiere quando le previsioni / i monitoraggi fanno prevedere il rischio invasione delle acque;
- porre in opera idoneo sistema che impedisca la caduta in acqua / dall'alto durante le lavorazioni (parapetti).

In fase progettuale si segnala che sulla percorrenza dell'asta fluviale Fiume Savio la presenza a monte di un invaso (Diga di Quarto). Sarà cura dell'Appaltatore coordinarsi con l'ente preposto. Tutte le prescrizioni del caso dovranno essere contenute nella procedura di sicurezza idraulica di cui sopra.

8.2.2.3 Gallerie da realizzare con microtunnel e minitunnel

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.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 45 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

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.

Nell'esecuzione dei lavori in sotterraneo devono essere osservate, per gli argomenti non espressamente disciplinati dal D.P.R. n. 320/ 1956 (art. 3), le disposizioni dettate dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. In particolare, per il rischio derivante da atmosfere esplosive, si applica il Titolo XI del D. Lgs. n. 81/2008, con il connesso D.P.R. 23 marzo 1998, n. 126

«Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva» (5) e l'ancora valido D.M. 10 maggio 1988, n. 259

«Riconoscimento di efficacia di motori termici di tipo antideflagrante» (6), cos1· come modificato dal D.M. 26 febbraio 1991, n. 225.

A protezione del rischio derivante dalle radiazioni ionizzanti da sorgente naturale, sono da rispettarsi le disposizioni del D.Lgs. 101/2020.

Premesso che per le attività che prevedono personale all'interno dei pozzi o della galleria dovrà essere sempre disponibile una squadra di salvataggio e di pronto soccorso provvista dei mezzi di emergenza necessari, formata da personale addestrato all'intervento che sia in grado di operare anche in caso di emissione di gas; Detta squadra dovrà essere dotata di tutti i dispositivi necessari al fine di garantire un rapido ed efficace intervento nelle condizioni di massima sicurezza.

Si ricorda all'Impresa Affidataria, ed a tutte le imprese esecutrici l'obbligo di notificare i lavori in galleria prima di iniziare le attività all'ispettorato del lavoro così come prescritto dalla norma (art. 7 D.P.R. 20 marzo 1956 n. 320).

La qualità dell'aria

Nei lavori in sotterraneo ed in generale negli ambienti confinati senza possibilità di aerazione naturale, si pone con una certa gravità il problema dell'inquinamento dell'aria.

La qualità dell'aria in sotterraneo dipende:

- dalle emissioni di gas insalubri (sostanze gassose nocive / fumi di combustione), emissioni di motori diesel
- dal consumo di ossigeno ad opera dei lavoratori
- dal consumo di ossigeno ad opera di reazioni ossido riduttive (es. saldature)
- dalla presenza di polveri sottili derivante dai fumi di scarico dei mezzi diesel in genere
- dalla presenza di polveri silicee derivanti dalle operazioni di sabbiatura della condotta

Per un corretto dimensionamento della ventilazione al fine di assicurare una buona qualità dell'aria agli addetti alle lavorazioni in sotterraneo bisogna tener conto :

- Delle metodologie di lavoro (prevenire le emissioni ed il consumo di ossigeno)
- Della legislazione / norme di buona tecnica
o Legislazione italiana D.P.R. 20 marzo 1956 n. 320 Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro sotterraneo e D.Lgs. 81/08.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 46 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

I gas tossici più frequenti che si rinvencono in galleria sono gli ossidi di carbonio e i vapori nitrosi. Un gas che può facilmente essere associato al metano è l'anidride carbonica (CO₂) in quanto è complementare al metano nel suo processo di trasformazione da cellulosa di vegetale in gas. E' un gas incolore ed inodore, più pesante dell'aria e molto pericoloso per la salute fino ad essere letale se presente in certe concentrazioni.

Per limitare l'emissione di monossido di carbonio (CO) da parte dei motori diesel dei mezzi / attrezzature presenti in galleria è necessario utilizzare macchine equipaggiate con motori in buono stato di manutenzione e perfettamente regolati nel processo di combustione anche in funzione dell'altitudine. Le macchine / attrezzature, tuttavia, devono essere munite dei depuratori dei fumi di scarico.

Altri gas che si possono rinvenire in galleria, ma che differentemente agli altri sopra elencati si avvertono per il loro odore caratteristico, sono l'acido solfidrico (H₂S) e l'anidride solforosa (SO₂).

L'acido solfidrico ha il caratteristico odore di uova marce. Dal punto di vista tossicologico è molto pericoloso non solo per inalazione ma anche per contatto, in particolare per gli occhi e per le piccole ferite. Fra le caratteristiche chimico-fisiche si ricordano quelle di essere più pesante dell'aria ed essere esplosivo se mescolato con aria in proporzioni superiori al 6%. L'anidride solforosa è più pesante dell'aria ed ha un odore pungente e soffocante. E' estremamente tossica.

Nell'elenco dei gas che possono essere presenti in galleria bisogna considerare anche il vapore d'acqua che non è un gas e non è certamente tossico, ma che in elevate percentuali nell'aria può rendere estremamente gravoso il lavoro.

Misure di protezione

Per garantire una buona qualità dell'aria nei tunnel è necessario:

o limitare le emissioni di sostanze nocive (nel caso di sostanze in forma pulviscolare ad esempio polveri ed emissioni di motori diesel)

o diluire le sostanze nocive (ventilazione) nel caso di sostanze gassose, fumi di saldatura, gas di scarico.

o adottare misure di protezione organizzative (es utilizzo di purificatori industriali dell'aria a braccio mobile, adozione di filtri antiparticolato da installare sui mezzi)

o adottare misure di protezione individuale (mascherine e/o respiratori)

Ventilazione del tunnel

o Prima di diluire le sostanze nocive bisogna tentare in tutti i modi di limitarne le emissioni.

o Un corretto dimensionamento dell'impianto di ventilazione consente di ridurre le sostanze in forma gassosa fino a renderle innocue.

Presenza di radon

Il Radon è un gas radioattivo naturale, inodore e incolore, moderatamente solubile in acqua. Deriva dal decadimento dell'uranio e del torio, che sono presenti nel suolo (con concentrazioni diverse a seconda del luogo) e in molti tipi di rocce. Nel settore edile l'eventuale esposizione a radon può riguardare principalmente i lavori in gallerie e le fognature;

Al fine di ridurre l'esposizione dei lavoratori al radon, si deve provvedere con mezzi idonei alla eliminazione o riduzione delle radiazioni; ad esempio, l'attivazione di

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 47 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

ventilatori durante i lavori in galleria permette la diluizione degli eventuali gas radioattivi. Nelle gallerie, nei pozzi, si devono applicare le indicazioni operative di seguito elencate.

- Valutare l'eventuale presenza di radon, anche tenendo conto dell'individuazione delle zone o luoghi di lavoro con alta probabilità di presenza di elevate concentrazioni di radon effettuata dalle Regioni e dalle Province autonome;
- Entro 3 mesi dall'inizio dei lavori occorre effettuare le misurazioni per mezzo di Organismi riconosciuti o, in assenza di questi, da organismi idoneamente attrezzati, che rilascino una relazione tecnica, contenente il risultato delle misurazioni; in caso risulti superato il livello di azione (500 Bq/m³), l'esercente dovrà avvalersi di un esperto qualificato (tecnico iscritto nell'elenco istituito presso l'ispettorato medico centrale del lavoro), anche facente parte dello stesso organismo che effettua le misurazioni.
- Il datore di lavoro, in base alle indicazioni dell'esperto qualificato, pone in essere tutte le necessarie azioni di rimedio, idonee a ridurre le grandezze misurate al di sotto del predetto livello, tenendo conto del principio di ottimizzazione, e procedendo successivamente alla misurazione al fine di verificare l'efficacia delle suddette azioni. Le misurazioni devono essere ripetute entro un anno se i valori rilevati raggiungono l'80% del valore d'azione (400 Bq/m³), diversamente dovranno essere ripetute entro i tre anni.
- L'esperto qualificato verifica l'esistenza di lavoratori esposti che sono suscettibili di superare in un anno solare uno o più dei seguenti valori:
 - a) 1 mSv di dose efficace;
 - b) 15 mSv di dose equivalente per il cristallino;
 - c) 50 mSv di dose equivalente per la pelle, calcolato in media su 1 cm² qualsiasi di pelle, indipendentemente dalla superficie esposta;
 - d) 50 mSv di dose equivalente per mani, avambracci, piedi, caviglie.
 L'esperto qualificato determina la categoria di appartenenza di ogni lavoratore eventualmente esposto; le categorie si distinguono in:
 - categoria A - lavoratori suscettibili di superare in un anno 6 mSv di dose efficace oppure i tre decimi dei limiti di dose fissati per cristallino, pelle, mani, avambracci, piedi e caviglie;
 - categoria B - lavoratori esposti non in categoria A.
- Attivare la sorveglianza medica preventiva e periodica in funzione della categoria dei lavoratori esposti:
 - per i lavoratori di categoria A deve essere effettuata almeno ogni sei mesi;
 - per i lavoratori classificati in categoria B deve essere effettuata almeno una volta all'anno.
- Il datore di lavoro deve affidare la "sorveglianza medica" a:
 - "medici autorizzati" per i lavoratori classificati in Categoria A;
 - "medici autorizzati o medici competenti" per i lavoratori classificati in Categoria B.

Il medico autorizzato, oltre a possedere il titolo di medico competente, deve essere iscritto in un elenco nominativo depositato presso l'ispettorato medico centrale del lavoro, dopo aver superato una prova di idoneità.

Misure di protezione

I lavoratori esposti devono:

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 48 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- a) osservare le disposizioni impartite dal datore di lavoro o dai suoi incaricati, ai fini del corretto utilizzo delle protezioni collettive, delle protezioni individuali e dei mezzi di sorveglianza dosimetrica;
- b) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi di protezione e di sorveglianza dosimetrica, nonché le eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza;
- c) non rimuovere né modificare, senza averne ottenuto l'autorizzazione, i mezzi di protezione collettiva, di segnalazione e di misurazione;
- d) non compiere, di propria iniziativa, operazioni o manovre che non sono di loro competenza o che possono compromettere la sicurezza;
- e) sottoporsi, quando previsto, alla sorveglianza medica.

Qualora i lavoratori svolgano le lavorazioni con esposizione a radiazioni ionizzanti per più imprese, devono informare i datori di lavoro interessati al fine del rispetto dei limiti di dose.

Analogha informazione deve essere resa per eventuali attività pregresse.

Sulla base delle indicazioni della relazione dell'esperto qualificato, occorre effettuare l'attività di informazione e formazione dei lavoratori in merito alla radioprotezione ed in particolare:

- sui rischi specifici cui sono esposti,
- sulle norme di protezione sanitaria,
- sulle conseguenze derivanti dalla mancata osservanza delle prescrizioni mediche,
- sulle modalità di esecuzione del lavoro,
- sulle norme aziendali di sicurezza relative al rischio di radiazioni ionizzanti di origine naturale.

Le norme aziendali di sicurezza devono essere consultabili nei luoghi frequentati dai lavoratori ed in particolare nelle zone controllate.

Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi in per segnalare la presenza di radiazioni ionizzanti. Sulla base delle indicazioni della relazione dell'esperto qualificato, occorre provvedere affinché negli ambienti di lavoro a rischio siano apposte segnalazioni che indichino il tipo di zona, la natura delle sorgenti ed i relativi tipi di rischio. L'accesso a tali ambienti di lavoro deve essere adeguatamente regolamentato.

Il sistema è basato sull'avanzamento di uno scudo cilindrico, cui è applicato frontalmente, un sistema di perforazione puntuale o a sezione piena; l'azione di avanzamento è esercitata dai martinetti idraulici ubicati nella postazione di spinta, che agiscono sul tubo di rivestimento del tunnel. Il metodo consente il controllo remoto di tutte le operazioni di scavo tramite una consolle ubicata all'esterno del tunnel.

Le difficoltà realizzative consistono soprattutto nella scelta del metodo di perforazione, perché in corrispondenza di un terreno omogeneo, i problemi non sussistono, ma in realtà in natura è raro trovare terreni con caratteristiche tali. L'eterogeneità può rilevarsi nell'ambito di uno stesso strato e/o formazione o lungo il tracciato del microtunnel. La presenza di trovanti o comunque di ciottoli, molto frequenti nei terreni indagati con il tracciato del metanodotto in progetto, viene affrontato utilizzando attrezzature atte a scavare il terreno soffice o mediante un cono di frantumazione (frantoio installato nel retro della fresa) per ridurre le dimensioni dei

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 49 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

ciottoli e per renderli trasportabili o ancora mediante utensili a disco per demolire i trovanti.

Il problema principale con i trovanti è la possibilità che siano o di dimensioni tali da non passare attraverso le feritoie della fresa o, al tempo stesso, che le dimensioni ne consentano la rotazione senza essere frantumati dai taglienti. In questo caso sarà necessario consolidare il terreno circostante il trovante e successivamente aggredire con la fresa.

Nel progetto in esame alcune trenchless sono state ipotizzate con metodologia microtunneling in quanto, con i rilievi di superficie effettuati durante i sopralluoghi si è evidenziata la mancanza di aree adatte all'installazione del cantiere, ovvero la mancanza di spazio da un lato e dall'altro per il varo della colonna, requisito necessario per poter eseguire una trivellazione orizzontale controllata. Inoltre nel caso specifico del microtunnel proposto nel territorio comunale di Condofuri, il tracciato intercetta due litotipi a differente caratterizzazione geotecnica, ovvero sedimenti argillosi e conglomeratico-sabbiosi; questi ultimi potrebbero includere ciottoli di grosse dimensioni.

Per l'esecuzione del microtunnel si deve operare secondo le modalità di seguito sommariamente descritte.

Preparazione dei siti

Per la preparazione dei siti si devono prevedere i seguenti lavori:

- strade di accesso;
- rimozione ostacoli;
- eventuali spianamenti;
- prosciugamento aree pozzi (se si opera sotto falda);
- drenaggi (da prevedersi se si opera in aree allagabili);
- preparazione aree per containers e stoccaggio materiali;
- preparazione aree per smarino;
- installazione del cantiere.

Esecuzione del pozzo di partenza e installazione apparecchiature

I lavori consistono in:

- realizzazione della postazione di trivellazione interrata mediante l'installazione di strutture di contenimento verticali e del piano di calpestio con tipologie adeguate a resistere ai carichi esterni, alla spinta delle terre ed alle spinte idrostatiche.
- esecuzione della postazione di partenza per l'alloggiamento della macchina di spinta
- delimitazione e chiusura, con apposita recinzione, delle aree di scavo;
- costruzione soletta di base per appoggio strutture di spinta e alloggiamento guide in acciaio;
- installazione degli elementi per la guida delle apparecchiature di perforazione;
- installazione apparecchiature di spinta;
- installazione delle apparecchiature di perforazione;
- installazione del sistema di trasporto a giorno dello smarino mediante sistema idraulico;
- installazione di attrezzature e strumentazioni varie;
- apertura foro nella parete frontale;
- messa in opera dell'anello di guida e della guarnizione di tenuta;
- installazione sistema di controllo della direzione (traguardo laser).

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 50 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Gli elementi impiegati per il rivestimento dei microtunnel saranno in c.a. vibrati, di diametro di metri 2,00 e l'altro di metri 2,40, calcolati per resistere alla spinta assiale prodotta dalla stazione di spinta durante la messa in opera degli elementi stessi, ed ai carichi superiori, gravanti secondo quanto stabilito dalle vigenti norme.

Lo scavo del tunnel avverrà mediante l'avanzamento di uno scudo cilindrico a cui è applicata frontalmente una fresa rotante dello stesso diametro dello scudo.

Durante la fase di scavo, la testa della macchina deve essere lubrificata con una miscela di bentonite e acqua, trasportata tramite un sistema di circolazione chiuso.

La testa della macchina di scavo deve operare sotto una campana di aria compressa o di una miscela di acqua/bentonite; comunque sarà tenuta sempre in pressione. L'avanzamento della testa fresante avviene mediante la spinta degli elementi tubolari in c.a. che vengono successivamente infissi dalla postazione di spinta.

Per l'avanzamento degli elementi tubolari in c.a. sarà utilizzata una unità spingitubo collocata all'interno del pozzo di spinta. L'unità di spinta è composta da martinetti idraulici montati su un telaio metallico, da un anello di spinta mobile posto davanti ai martinetti idraulici e da una parete metallica di spinta fissa posta dietro i martinetti. Quando un elemento sarà stato completamente spinto nel terreno, i martinetti idraulici e l'anello di spinta devono essere retratti per l'inserimento di un nuovo elemento.

Il nuovo elemento deve essere calato all'interno del pozzo e incastrato all'estremità dell'elemento precedente. Non appena ultimato l'incastro deve essere ripresa la spinta.

Per ridurre l'attrito tubo/terreno deve essere impiegata una miscela bentonitica come lubrificante esterno. Le giunzioni tra i conci in c.a. saranno di tipologia idonea per consentire la deviazione angolare del microtunnel e la tenuta idrica. L'incastro ed il centraggio tra due tubi successivi sarà garantita mediante opportuna sagomatura dei bordi oppure con collari di acciaio annegati nel getto.

Il materiale scavato viene evacuato dalla parte anteriore dello scudo e portato in una unità di frantumazione. Il materiale frantumato viene miscelato con acqua fino a formare una miscela fluida (slurry) e quindi smaltita all'esterno attraverso un sistema di riciclo fino ad una unità di dissabbiatura e decantazione in apposita vasca impermeabilizzata.

Nel punto terminale del tunnel si deve provvedere alla esecuzione della postazione di arrivo per il recupero dello scudo e delle apparecchiature di scavo. Nel caso risulti necessario in relazione alle condizioni geologiche locali, si potrà prevedere al consolidamento del terreno, in adiacenza al punto di uscita della testa fresante.

La posa della condotta nel tunnel sarà effettuata "varando" una colonna prefabbricata in esterno oppure realizzando le saldature in corrispondenza dell'estremità del tunnel stesso. La condotta sarà separata dalla parete del microtunnel mediante distanziatori in malta poliuretanicata gettati in opera posti ad interasse di 5 m con resistenze caratteristiche adeguate alle sollecitazioni cui saranno sottoposti durante le operazioni di varo.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 51 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Lo spazio presente tra la parete esterna degli elementi del Minitunnel e il terreno deve essere saturato mediante iniezione dagli appositi ugelli predisposti nei tubi in c.a. di bentonite e/o boiaccia di cemento.

Dopo le operazioni di infilaggio del tubo in acciaio e dei tubi portacavi, l'intercapedine tra la parete interna del Minitunnel ed i tubi suddetti deve essere intasata con i materiali previsti in progetto. Saranno impiegate miscele autolivellanti costituite da cemento, inerti e additivi aeranti, secondo le specifiche del committente..

Preliminarmente alle operazioni d'intasamento, è necessaria la realizzazione, in corrispondenza delle due estremità, di strutture per il contenimento all'interno del tunnel della miscela fluida.

Inoltre, se le postazioni di spinta e/o di arrivo sono state realizzate con dei pozzi, si deve provvedere al loro ritombamento dopo l'esecuzione dei collegamenti alla linea. Il riempimento andrà eseguito mediante il terreno proveniente dagli scavi, ricompattato al 95% della densità secca ricavata da prove di costipamento tipo AASHTO modificato, per strati di spessore non superiore a 30 cm, salva diversa indicazione del Committente.

A fine dei lavori, tutte le aree di cantiere interessate saranno ripristinate per ricostituire la morfologia originaria.

Verranno ripristinati tutti gli accessi temporanei agli imbocchi utilizzati in corso di esecuzione dei lavori, in modo da restituire le originarie morfologie alle aree interessate.

Le opere in c.a. verranno demolite quanto più possibile, fatte salve le parti la cui demolizione potrebbe non essere funzionale all'esercizio del Minitunnel e comunque per una profondità minima di 1.50 m dal piano campagna originario.

Contemporaneamente alla realizzazione della condotta, verranno realizzate anche le opere di contenimento in cemento armato per assicurare la stabilità della condotta in terreni le cui caratteristiche geomorfologiche non ne offrono una garanzia con adeguati coefficienti di sicurezza. Le opere di contenimento in cemento armato sono costituite prevalentemente da paratie realizzate da pali accostati in cemento armato con cordolo di testa. Tutta la struttura (cordoli + pali) verrà completamente interrata al termine dei lavori, procedendo agli eventuali lavori di ripristino ambientale. La paratia avrà, generalmente, un andamento planimetrico parallelo, ove consentito dalla morfologia del terreno attraversato, alla condotta.

Le principali attività di costruzione delle opere nel tratto in oggetto sono, secondo la usuale procedura realizzativa, le seguenti:

- Rilievo topografico finalizzato alla individuazione plano-altimetrica dell'asse della condotta;
- Azione di ricerca, localizzazione ed eventuale bonifica degli ordigni bellici;
- Scavo di sbancamento per la posa della condotta ed eventuale posa in opera di sostegni di carattere provvisorio (palancolate, altro);
- Rilievo topografico per il posizionamento dell'asse dei pali;
- Posizionamento della attrezzatura per lo scavo (trivella) per la realizzazione dei pali;
- Scavo del singolo palo;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 52 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Carico ed allontanamento del materiale di risulta e preparazione della pista per l’approvvigionamento del calcestruzzo;
- Approvvigionamento e posa della gabbia di armatura del palo;
- Getto del calcestruzzo del palo;
- Realizzazione (posa armatura, cassetatura, getto calcestruzzo cordolo e disarmo) del cordolo di testata in cemento armato;
- Riprofilatura del terreno;
- Eventuale azione di ripristino ambientale e vegetazionale

Gli interventi di ripristino ambientale vengono eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti. Nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato, ricco di humus. In riferimento al tracciato in esame, quest'ultima operazione sarà effettuata su terreni agricoli, a pascolo od a colture arboree, dove le condizioni morfologiche lo permettano e con buon substrato pedogenetico.

Si fa presente che, successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima della realizzazione delle suddette opere accessorie di ripristino, si procederà alle sistemazioni generali di linea, che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di dell'idrografia superficiale (corsi d'acqua, fossi e canali), nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

Anche le strade di accesso temporanee saranno dismesse al termine della costruzione ed i luoghi temporaneamente occupati saranno ripristinati nelle loro originarie conformazioni. Le strade di accesso agli impianti saranno invece raccordate alla viabilità ordinaria ed opportunamente sistemate.

Le opere previste nel progetto del metanodotto per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nelle seguenti tre principali categorie:

- Opere di ripristino morfologico ed idraulico;
- Ripristini idrogeologici;
- Ripristini vegetazionali.

I ripristini morfologici ed idraulici sono finalizzati a creare condizioni ottimali di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate sia per assicurare stabilità all'opera da realizzare sia per prevenire fenomeni di dissesto e di erosione superficiale.

Gli interventi di ripristino consisteranno in genere nella realizzazione di opere di sostegno, di protezione spondale dei corsi d'acqua e di opere idrauliche trasversali e longitudinali agli stessi per la regolazione del loro regime idraulico.

In corrispondenza di alcuni corsi d'acqua, con portate scarse e con alveo ridotto, saranno realizzate opere di ingegneria naturalistica (rivestimenti con massi, scogliere e palizzate), mentre i fossi che delimitano i campi saranno ripristinati tramite una semplice riprofilatura.

Le opere sono progettate tenendo conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e della condotta.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 53 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

In particolare tra gli interventi fuori terra, si segnala il ripristino delle opere esistenti (realizzate per la regimazione degli alvei o a protezione dei metanodotti esistenti) interessate dai lavori di posa della nuova condotta ed agli interventi di regimazione idraulica previsti in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua. Oltre alle opere di seguito riportate, la costruzione del metanodotto comporterà anche la realizzazione di opere di sostegno in legname (palizzate) in corrispondenza delle scarpate spondali di canali, scoli e fossi minori che costituiscono la fitta rete irrigua della pianura e la cui ubicazione puntuale è determinata in fase di progetto esecutivo. Inoltre in aggiunta 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.

Anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell'ambito dei primi 3 metri dal piano campagna, i lavori di realizzazione dell'opera possono localmente interferire con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea.

In particolare in corrispondenza di falda freatica molto superficiale ed in prossimità di opere di captazione (pozzi di emungimento, canali di drenaggio interrati) o di emergenze naturali (sorgenti, fontanili), ritenendo che i lavori possano alterare gli equilibri piezometrici naturali, verranno adottate, prima, durante e a fine lavori, opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente ed al recupero delle portate drenate. In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra le seguenti tipologie d'intervento:

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;
- esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario;
- tempestivo confinamento delle fratture beanti e realizzazione di vincoli impermeabili per il ripristino degli esistenti limiti di permeabilità, qualora si verificino emergenze idriche localizzate in litotipi permeabili per fratturazione (ammassi lapidei).

Gli interventi di ripristino vegetazionale hanno lo scopo di ricostituire, in modo ottimale e rapido, le condizioni degli ecosistemi naturali presenti prima della realizzazione del metanodotto. Tenendo conto che l'ambiente in cui vengono eseguiti i lavori è utilizzato soprattutto ad uso agricolo, gli interventi di ripristino di queste aree verranno progettati in modo da mantenere la stessa topografia e fertilità dei terreni presenti prima dell'esecuzione dei lavori. Gli interventi di ripristino vegetazionale che verranno eseguiti sono i seguenti:

- Scotico e accantonamento del terreno vegetale (humus)
- Rimessa in situ dello strato umifero superficiale a fine dei lavori

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 54 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

8.3 Dettaglio dei lavori

Di seguito viene descritto in modo dettagliato la consistenza dei lavori da realizzare come indicato nei disegni e nelle specifiche di progetto essi comprendono:

- 1) 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 dal Committente;
- 2) ripristino o rifacimento del picchettamento dell'asse del tracciato;
- 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.
- 4) ricerca sottoservizi;
- 5) ricerca, localizzazione e bonifica da ordigni bellici;
- 6) attività di salvaguardia archeologica;
- 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 nuovi;
- 8) smontaggio, ove presenti, di serre, ancoraggi di vigneti/frutteti, degli impianti antigrandine, compreso il trasporto a discarica dei materiali non recuperati; rimontaggio e ripristino definitivo degli stessi, compresa la fornitura dei materiali occorrenti;
- 9) apertura della pista di lavoro, previo accantonamento dell'humus superficiale;
- 10) sistemazione e regolarizzazione del piano dell'area di montaggio e di transito;
- 11) realizzazione degli accessi provvisori ai luoghi di lavoro non raggiungibili con la pista di lavoro e loro ripristini;
- 12) realizzazione di passaggi provvisori sui metanodotti in esercizio;
- 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;
- 14) carico trasporto e scarico dei materiali di fornitura del Committente, presso i depositi dello stesso ed immagazzinamento fino al momento dell'impiego o riconsegna al Committente;
- 15) carico, trasporto e scarico delle tubazioni, curve e delle valvole, pezzi speciali, necessari per la costruzione degli impianti di linea e delle opere concentrate, presso il deposito del Committente.
- 16) trasporto a piè d'opera dei materiali di cui sopra dai magazzini dell'Appaltatore al luogo di impiego;
- 17) pulizia interna ed esterna dei tubi, delle curve, verifica e preparazione delle testate;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 55 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- 18) esecuzione di curve a freddo con $R \geq 40$ DN;
- 19) taglio e successiva intestatura delle estremità dei tubi e delle curve;
- 20) taglio e successiva intestatura delle estremità del materiale tubolare riscontrato danneggiato all'atto della presa in consegna;
- 21) accoppiamento e saldatura elettrica delle tubazioni, delle curve e dei pezzi speciali della linea, degli attraversamenti;
- 22) controlli non distruttivi delle saldature, emissione dei giudizi finali sulla accettabilità o meno delle saldature e prove di produzione;
- 23) prefabbricazione, posa e inserimento nella linea dei cavallotti;
- 24) preparazione delle superfici da rivestire e rivestimento dei giunti saldati, delle curve e delle tubazioni fornite nude;
- 25) controllo dell'integrità del rivestimento e riparazione dei relativi difetti;
- 26) rivestimento dei tratti di preesistenti strutture metalliche interrate rinvenute nello scavo, se necessario;
- 27) preparazione per l'interramento dei pezzi speciali in genere;
- 28) applicazione di rivestimento isolante su tubazioni e pezzi speciali forniti grezzi;
- 29) esecuzione degli scavi necessari per la realizzazione delle opere;
- 30) prosciugamento degli scavi con motopompe di aggotamento in misura necessaria e sufficiente alla corretta esecuzione dei lavori ed anche con mezzi speciali tipo well - point, drenaggi verticali e orizzontali etc.
- 31) formazione di letto di posa e di letto di posa drenante;
- 32) formazione di opere di drenaggio delle acque;
- 33) posa della condotta;
- 34) fornitura e posa di "rete di segnalazione" per gasdotti;
- 35) fornitura e posa in opera, all'interno degli impianti, di tubi in PEAD o PVC ove previsto dai disegni di progetto;
- 36) esecuzione dei rinterri;
- 37) riempimento della condotta per il collaudo idraulico;
- 38) analisi chimiche dell'acqua da utilizzare per il collaudo idraulico da eseguirsi prima del riempimento e svuotamento delle condotte e impianti;
- 39) collaudo idraulico della condotta;
- 40) svuotamento e pulizia della condotta, a collaudo ultimato, mediante passaggio di pig ad aria fino a completa pulizia;
- 41) esecuzione dei collegamenti dei vari tronchi di condotta collaudata;
- 42) saldobrasatura, fornitura e posa in opera dei cavi per punti di misura elettrica e relativi accessori e piantane per fornire il lavoro completo e a perfetta regola dell'arte, compresi cablaggi;
- 43) posa in opera delle messe a terra di protezione;
- 44) fornitura e posa in opera di dispersori verticali per impianti di protezione catodica a corrente impressa;
- 45) posa in opera di particolari opere di protezione meccanica e/o elettrica, quali nastri anti-roccia e/o rivestimento rinforzato, ecc.;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 56 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- 46) installazione di impianti di protezione catodica;
- 47) costruzione di manufatti sia fuori terra che interrati per il supporto e il contenimento dei pezzi speciali negli impianti di linea ed opere concentrate;
- 48) ripristino e/o costruzione delle strade di accesso agli impianti;
- 49) esecuzione di sistemazioni particolari in corrispondenza di attraversamenti di corsi d'acqua;
- 50) predisposizione della condotta e degli impianti per l'essiccamento;
- 51) esecuzione dell'essiccamento della condotta e degli impianti;
- 52) esecuzione degli inserimenti in gas per l'esercizio della condotta e degli impianti;
- 53) verifica integrità rivestimento passivo della tubazione posata (cerca falle) e collaudo dei sistemi di protezione catodica interessati;
- 54) esecuzione dei ripristini definitivi delle strade;
- 55) costruzione di muri di sostegno e di manufatti in genere;
- 56) realizzazione di opere o quant'altro previsto dagli Enti competenti;
- 57) pulizia dei fossi e dei canali interessati dallo scarico delle acque provenienti dal prosciugamento degli scavi;
- 58) sistemazioni particolari quali: viminate, fascinate, graticciate, inerbimenti, palizzate, ecc.;
- 59) movimenti di terra connessi con la sistemazione dei terreni in punti particolari;
- 60) trasporto a discarica dei materiali eccedenti, compresi i diritti di discarica;
- 61) ripristino delle piazzole e/o aree di stoccaggio per l'accatastamento dei tubi, delle relative strade di accesso provvisorie;
- 62) fornitura e posa in opera di segnali per l'individuazione della condotta interrata;
- 63) verniciatura delle tubazioni, parti metalliche fuori terra;
- 64) esecuzione dei ripristini di tutte le aree di lavoro e di cantiere, compreso l'inerbimento;
- 65) recupero, censimento e riconsegna di tutto il materiale di esubero nei luoghi indicati dal Committente;
- 66) tutto quanto non specificatamente sopra descritto ma necessario per il completamento a regola d'arte dei lavori.

8.3.1 Punti di linea (PIL, PIDI, PIDS etc.)

I lavori comprendono:

- 1) la mobilitazione e smobilitazione del cantiere;
- 2) la delimitazione delle aree di lavoro, mediante recinzione provvisoria;
- 3) i rilievi topografici necessari alla realizzazione dei lavori civili e meccanici connessi con la realizzazione degli impianti, sulla base dei dati di progetto;
- 4) il montaggio degli attuatori sulle valvole, ove previsti in progetto;
- 5) la fornitura e posa in opera di lastre di neoprene;
- 6) la fornitura di tutti i materiali necessari quali zincanti, resine termoindurenti, sabbie quarzifere, vernici, solventi, ecc.;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 57 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- 7) la sabbiatura e la verniciatura con resine termoindurenti dei pezzi speciali e delle tubazioni interrate anche se fornite verniciate con zincante inorganico;
- 8) la sabbiatura e la verniciatura con zincante inorganico e successiva applicazione di due mani di vernice per la finitura, di tutte le parti dell'impianto situate fuori terra;
- 9) il controllo dell'integrità del rivestimento di tutto il materiale tubolare e riparazione dei difetti riscontrati;
- 10) il collaudo idraulico e l'essiccamento degli impianti secondo quanto previsto nei documenti di progetto, compreso l'approvvigionamento dell'acqua e l'esecuzione delle opere necessarie allo smaltimento della stessa, inclusi gli eventuali permessi e analisi chimiche della stessa acqua;
- 11) la saldatura e posa in opera dei cavi per punti di misura elettrica;
- 12) la posa in opera delle messe a terra di protezione;
- 13) gli scavi (di sbancamento, di fondazione, ecc.) all'interno delle aree interessate dai lavori ed eventuale trasporto a discariche autorizzate dei materiali di risulta eccedenti e/o non idonei al riempimento degli scavi;
- 14) lo scavo a mano per raggiungere le quote di progetto, in prossimità di condotte esistenti in esercizio;
- 15) il prosciugamento degli scavi, anche con l'ausilio di impianti well point o qualsiasi altro sistema, per tutto il tempo necessario per la realizzazione delle opere civili e meccaniche;
- 16) gli scavi, rinterri e ripristini per l'esecuzione delle opere di fondazione, per basamenti, pozzetti, muri, canalette ecc.;
- 17) le armature parziali o totali degli scavi, anche con l'ausilio di palancoati;
- 18) l'esecuzione dei rinterri in corrispondenza delle tubazioni, valvole ed altre apparecchiature interrate mediante fornitura e stesura di sabbia per uno spessore medio di 20 cm finito attorno alle tubazioni ed ai pezzi speciali interrati;
- 19) la realizzazione di opere in calcestruzzo armato e non armato, quali: fondazioni, basamenti per apparecchiature e tubazioni, cordoli, pozzetti, muri, muri per recinzione, ecc;
- 20) la realizzazione di fabbricati in cemento armato e muratura, come previsto nei disegni di progetto;
- 21) la fornitura e la posa in opera di supporti metallici, quali: cravatte, scarpe, scarpette, lamiere, lastre, piastre, supporti in genere, staffe, zanche e simili da realizzarsi come previsto nei disegni di progetto, per l'ancoraggio delle strutture degli impianti e per l'ancoraggio degli scarichi;
- 22) la costruzione di pozzetti;
- 23) la fornitura dei materiali, la costruzione e la posa in opera di carpenteria metallica e di grigliati zincati come indicato nei disegni di progetto;
- 24) il rinterro delle aree interessate dai lavori con misto granulare proveniente da cava e/o con il riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi, purché rispondenti alle specifiche di progetto;
- 25) la sistemazione e il ripristino, anche con eventuale riporto, di tutte le aree

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 58 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

utilizzate per l'esecuzione dei lavori, fino al raggiungimento delle quote di progetto;

- 26) gli scavi e la messa in opera dell'impianto di protezione catodica ed elettrostrumentale, in conformità agli elaborati di progetto, compresa la fornitura e posa di tubi in PVC e pozzetti gettati in opera con i relativi chiusini in grigliato;
- 27) la realizzazione di tasche di ancoraggio per tirafondi, bulloni di fondazione, inserti metallici in genere;
- 28) la fornitura e messa in opera di malta antiritiro per inghisaggio tirafondi, bulloneria, ecc;
- 29) la realizzazione delle strade di accesso agli impianti secondo gli elaborati di progetto ed eventuale sistemazione di strade esistenti;
- 30) la sistemazione delle aree interne degli impianti mediante la fornitura e posa in opera di pavimentazione in masselli drenanti, cordoli, ecc., in accordo ai disegni di progetto;
- 31) la realizzazione delle recinzioni degli impianti, previste in progetto;
- 32) la fornitura di tutti i materiali con esclusione di quelli previsti a carico del Committente;
- 33) quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

8.3.3 Attraversamenti con tecniche trenchless (Microtunnel)

Esecuzione di attraversamenti come indicato al punto 8.2.2.4, (micro-minitunnelling).

I lavori comprendono:

- 1) quanto riportato al punto 8.3 (per quanto attinente);
- 2) quanto richiamato nelle specifiche riguardanti i "Requisiti tecnici per la realizzazione delle opere trenchless";
- 3) le indagini geognostiche e relative prove di laboratorio;
- 4) la redazione del progetto esecutivo, firmato da un professionista abilitato, nel rispetto del progetto di massima fornito dal Committente;
- 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;
- 6) la preparazione delle procedure operative e di sicurezza;
- 7) la mobilitazione e la smobilitazione delle attrezzature, dei mezzi e del personale occorrenti per l'esecuzione dei lavori;
- 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;
- 9) la preparazione delle aree di lavoro, l'esecuzione degli accessi, la rimozione di ostacoli ed eventuali spianamenti;
- 10) la conservazione e salvaguardia dell'humus superficiale nelle aree interessate dai lavori;
- 11) la presa in consegna e custodia dei materiali del Committente;
- 12) la fornitura di acqua, energia elettrica, ecc.;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 59 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- 13) la progettazione esecutiva delle postazioni in relazione alle caratteristiche delle attrezzature di scavo impiegate, nel rispetto del progetto di massima fornito dal Committente;
- 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.;
- 15) il trasporto in deposito temporaneo o permanente presso impianti di trattamento autorizzati di tutti i materiali di risulta. Sono compresi gli oneri derivanti dal conferimento dei materiali di risulta;
- 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;
- 17) la messa in opera di adeguate protezioni in corrispondenza delle postazioni ai fini della sicurezza;
- 18) la fornitura a piè d'opera di tutti i materiali (calcestruzzo, ferro di armatura, bentonite, ecc.), secondo quanto previsto in progetto;
- 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.);
- 20) la progettazione e la fornitura di conci tubolari in c.a. di diametro, spessori e lunghezza a seconda degli specifici requisiti di progetto;
- 21) la messa in opera dei tubi in c.a. secondo quanto previsto nei documenti di progetto, in terreni di qualsiasi natura e consistenza anche in presenza d'acqua;
- 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 tubi in PEAD da utilizzare per l'intasamento del microtunnel;
- 23) l'esecuzione della trivellazione anche in più turni di lavoro consecutivi;
- 24) l'asportazione del materiale di risulta proveniente dalla trivellazione e il suo conferimento presso un impianto di trattamento autorizzato; sono compresi gli oneri derivanti dal conferimento dei materiali di risulta;
- 25) lo smaltimento differenziato dei fluidi di perforazione;
- 26) l'intasamento con cemento e bentonite dell'intercapedine tra i conci in c.a. e il foro della trivellazione;
- 27) la sigillatura, con malte autolivellanti, dei giunti di collegamento dei conci in c.a. onde garantire la continuità del piano di varo;
- 28) l'aggiornamento "come costruito" dei disegni di progetto riportanti con l'andamento plano-altimetrico del microtunnel;
- 29) la preparazione e l'installazione sulla condotta di idonei distanziatori come previsto nei disegni e nelle specifiche di progetto;
- 30) 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;
- 31) il precollauda idraulico della condotta posata nel microtunnel;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 60 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- 32) l'esecuzione dei tappi di chiusura ed intasamento del microtunnel realizzato con conci in c.a. con miscele cementizie addivate che prevedono, se di caratteristiche idonee, il riutilizzo del materiale di smarino, proveniente dalla trivellazione, come inerte;
- 33) la demolizione delle opere reggispinta e di contenimento per quanto necessario a consentire il collegamento della condotta alla linea;
- 34) l'esecuzione dei rinterri e il conferimento del materiale di risulta in eccedenza presso un impianto di trattamento autorizzato; sono compresi gli oneri derivanti dal conferimento dei materiali di risulta;
- 35) la demolizione delle opere in c.a. delle postazioni fino ad almeno 1,5 m dal piano campagna;
- 36) il riempimento delle postazioni di spinta e di uscita con idoneo materiale;
- 37) l'esecuzione dei ripristini di tutte le aree di lavoro e di cantiere compresa la strada di accesso;
- 38) realizzazione di attraversamenti con TBM
- 39) realizzazione di gallerie in modo tradizionale o con TBM
- 40) quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 61 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

8.4 Soggetti con compiti di sicurezza

9.1 Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (D.Lgs. 81/08 Allegato XV punto 2.1.2, lett b)

9.1.1 Committente:

Soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.
 Ai sensi del disposto al comma 1 dell'Art.93 del titolo IV D.Lgs. 81/08 il Committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al Responsabile Lavori.

Committente	Giorgio Moncalvo
Indirizzo	c/o Snam S.p.A. (SRG) Strada ai Dossi di Le Mose, 20 29122 Piacenza (PC)
Telefono / Fax	347/0133340
E-mail	giorgio.moncalvo@snam.it

Unità Esercizio competente	Centro di manutenzione di Arezzo (AR) - Via Delle Biele, 18, 52100 Arezzo (AR) - Capocentro Giacomo Scandroglio tel. 344 0166918
-----------------------------------	---

9.1.2 Responsabile lavori (Fase Progettazione)

Soggetto incaricato dal Committente con lettera di incarico del 01.08.2008 ed accettazione del 16.02.2009 per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal D.Lgs. 81/08 relativamente alla fase di progettazione. La designazione del Coordinatore per la progettazione, non esonera il Responsabile Lavori nella fase di progettazione dalle responsabilità connesse alla verifica dell'adempimento degli obblighi di cui al comma1) dell'articolo 91 (redazione del piano di sicurezza e di coordinamento e fascicolo della sicurezza)

Responsabile Lavori (Fase Progettazione)	Dott. Mirto Matteucci
Indirizzo	c/o T.EN Italy Solutions Spa Viale Castello della Magliana 68 (00148) Roma
Telefono / Fax	06.65981
E-mail	mirto.matteucci@external.technipenergies.com

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 62 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

9.1.3 Responsabile lavori (Fase ESECUZIONE dei Lavori)

Soggetto che potrà essere incaricato dal Committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal D.Lgs. 81/08 relativamente alla fase di esecuzione dei lavori.

La designazione del Coordinatore per l'esecuzione, non esonera il Responsabile Lavori nella fase di esecuzione dalle responsabilità connesse alla verifica dell'adempimento degli obblighi di cui al comma 1, lettere a), b), c), d) (obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori)

Responsabile Lavori (Fase Esecuzione)	Da Nominare
Indirizzo	
Telefono / Fax	
E-mail	

9.1.4 Coordinatore per la progettazione (CSP)

Tecnico designato dal responsabile dei lavori contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, in possesso dei requisiti di cui all'art.98 del D. Lgs 81/08 per la redazione del piano di sicurezza e di coordinamento, i cui obblighi sono di seguito riassunti:

- redigere il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1 del D. Lgs 81/08, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV del medesimo decreto;
- predisporre un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI del D. Lgs 81/08, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993, all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.
- coordina l'applicazione al momento delle scelte architettoniche, tecniche ed organizzative, onde pianificare i vari lavori o fasi di lavoro che si svolgeranno simultaneamente o successivamente

Coordinatore Sicurezza Fase Progettazione (CSP)	Ing. Claudio Cicini
Indirizzo	c/o T.EN Italy Solutions Spa Viale Castello della Magliana 68 (00148) Roma
Telefono / Fax	06.65981
E-mail	claudio.cicini@technipenergies.com

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 63 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

9.1.5 Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE)

Tecnico designato dal responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del D. Lgs 81/08, incaricato dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato.

Coordinatore Sicurezza Fase Esecuzione (CSE)	Da Nominare
Indirizzo	
Telefono / Fax	
E-mail	

9.1.6 Datore di Lavoro della Impresa Affidataria:

Impresa Affidataria è il titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi. Essa ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti (articolo 100 comma 5 del D. Lgs. 81 /08)

Il datore di lavoro (articolo 2 comma 1 lettera b) del D. Lgs. 81 /08) dell'Impresa Affidataria è il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa.

Il Datore di lavoro dell'impresa affidataria, oltre ad adempiere ai compiti delle imprese esecutrici nel caso eseguano lavorazioni per proprio conto, provvede a:

1. vigilare sulla sicurezza dei lavori affidati con il contratto d'appalto ed in particolare sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del PSC. La vigilanza è richiesta nei confronti di tutti i lavori appaltati ed eseguiti da parte di propri lavoratori o di lavoratori delle imprese esecutrici e di lavoratori autonomi sub affidatari (articolo 97, comma 1, D.Lgs.81/2008 come modificato dal D.Lgs.106/2009);
2. attuare quanto disposto dall'articolo 26 del D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni, salvo quanto disposto all'articolo 96 comma 2, nei confronti delle imprese e lavoratori autonomi suoi subaffidatari (articolo 97, comma 2, DLgs. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009);
3. verificare, prima dell'inizio dei rispettivi lavori, la *congruenza* dei POS delle imprese subaffidatarie con il proprio POS e a trasmetterli al CSE in modo tale da consentirne la validazione entro quindici giorni dalla trasmissione.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 64 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

IMPRESA Affidataria	Da Definire
Ragione sociale	
Datore di Lavoro	Sig.
Sede legale/Operativa	Indirizzo:
Sede di cantiere	Indirizzo:
Telefono / Fax	
E-mail	

9.1.7 Datori di lavoro delle Imprese Esecutrici:

Impresa Esecutrice è una impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali.

Il datore di lavoro (articolo 2 comma 1 lettera b) del D. Lgs. 81 /08) dell'Impresa Esecutrice è il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa

Il Datore di lavoro delle imprese esecutrici provvede a:

- prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione (i lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione). (Art.101, comma 3, D.Lgs. n.81/2008 come modificato dal D.Lgs. n.106/2009)
- redigere il Piano operativo di sicurezza; (Art. 96, comma 1, lettera g), D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n.106/2009)
- nel caso di lavori pubblici, in assenza di Piano di sicurezza e coordinamento, redigere anche il Piano sostitutivo di sicurezza; (Art. 131, DLgs. 163/2006)
- mettere a disposizione dei Rappresentanti per la sicurezza copia dei Piani di sicurezza 10 giorni prima dell'inizio dei lavori; (Art. 100, comma 4, D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)
- prima dell'accettazione del Piano di sicurezza e coordinamento consultare il rappresentante per la sicurezza; (Art. 102, comma 1, primo periodo, D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)
- prima di apportare delle modifiche significative al Piano di sicurezza e coordinamento consultare il rappresentante per la sicurezza; (Art. 102, comma 1, primo periodo, D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)
- designare gli addetti alla gestione dell'emergenza; (Art. 18, comma 1, lett. b) e art. 104, comma 4 del D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)
- inserire nel cartello di cantiere i nominativi dei coordinatori per la sicurezza; (Art. 90, comma 7, D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 65 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- i) affiggere copia della notifica in cantiere; (Art. 99, comma 2, D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)
- j) partecipare direttamente o tramite delegato alle riunioni convocate dal coordinatore;
- k) prendere atto dei rilievi del coordinatore per l'esecuzione;
- l) osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. n. 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni; (Art. 95, D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)
- m) attuare quanto previsto nei piani di sicurezza; (Art. 100, comma 3, D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)
- n) adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII del D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni; (Art. 96, comma 1, lettera a), D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)
- o) curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi; (Art. 96, comma 1, lettera e), D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)
- p) curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvenga correttamente; (Art. 96, comma 1, lettera f), D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)
- q) sottoporre il cantiere a visita semestrale del Medico competente e del Responsabile del servizio di prevenzione e protezione; (art. 41 e art. 104, comma 2, D.Lgs. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)
- r) tenere la riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi; (Art. 35 e art. 104, comma 1, D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)

Il CSE per ogni impresa esecutrice selezionata dovrà compilare il seguente form:

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 66 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

IMPRESA Esecutrice 1	
Ragione sociale	Da definire
Datore di Lavoro	Sig.
Sede legale/operativa	
Telefono / Fax	
E-mail	
Lavori da eseguire	
Direttore Tecnico di Cantiere (DIRIGENTE)	
R.S.P.P.	
A.S.P.P.	
Medico Competente	

IMPRESA Esecutrice 2	
Ragione sociale	Da definire
Datore di Lavoro	Sig.
Sede legale/operativa	
Telefono / Fax	
E-mail	
Lavori da eseguire	
Direttore Tecnico di Cantiere (DIRIGENTE)	
R.S.P.P.	
A.S.P.P.	
Medico Competente	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 67 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

IMPRESA Esecutrice 3	
Ragione sociale	Da definire
Datore di Lavoro	Sig.
Sede legale/operativa	
Telefono / Fax	
E-mail	
Lavori da eseguire	
Direttore Tecnico di Cantiere (DIRIGENTE)	
R.S.P.P.	
A.S.P.P.	
Medico Competente	

Il CSE provvederà ad aggiornare il PSC con i dati forniti dalla Impresa Affidataria ed Esecutrici e dai Lavoratori Autonomi presenti in cantiere attraverso i documenti di Sicurezza a loro richiesti dalla Normativa Vigente.

L'attribuzione delle responsabilità e dei compiti in materia di sicurezza è uno dei cardini fondamentali per armonizzare la conduzione dei lavori nel cantiere e per la salvaguardia della sicurezza dei Lavoratori.

Pertanto, l'Impresa Affidataria/Esecutrice dovrà provvedere a formalizzare le competenze e gli obblighi dei Responsabili di cantiere con compiti relativi alla sicurezza con specifiche deleghe personali prima dell'inizio dei lavori. La delega di funzioni da parte del datore di lavoro dovrà essere espressa con i limiti e le condizioni indicate nell'Art. 16 comma 1 del D.Lgs. 81/08.

Della stessa importanza è la divulgazione dei compiti e delle responsabilità di ogni componente l'organico del cantiere.

9.1.8 Dirigente

Persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa, i cui obblighi per l'unità produttiva per la quale è delegato coincidono con gli obblighi del datore di lavoro. Con il termine di Dirigente si intende generalmente il Direttore Tecnico di cantiere.

9.1.9 Preposti

Persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa (articolo 2 comma 1 lettera e del D. Lgs. 81 /08).

Deve essere a perfetta conoscenza delle corrette modalità di esecuzione del lavoro, dei mezzi e delle attrezzature necessarie nelle varie fasi operative, delle misure di

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 68 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

sicurezza e delle cautele da applicare concretamente, dei dispositivi di protezione individuale da consegnare ai lavoratori. I preposti si attengono agli obblighi di cui all'Art.19 del D.Lgs. 81/08. Con il termine Preposti si intendono generalmente i capi squadra.

9.1.10 **Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)**

Persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 del D.Lgs.81/08 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi (articolo 2 comma 1 lettera f) del D.Lgs.81/08). I suoi compiti sono di supporto conoscitivo ed organizzativo per il Datore di Lavoro, i Dirigenti ed i Preposti (D. Lgs 81/08 art.33).

9.1.11 **Addetto Servizio Prevenzione e Protezione**

Persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 del D.Lgs.81/08, facente parte del servizio di prevenzione e protezione dei rischi (articolo 2 comma 1 lettera g) del D.Lgs. 81/08).

9.1.12 **Medico Competente**

Medico (articolo 2 comma 1 lettera h del D.Lgs. 81/08) in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'articolo 38 del D.Lgs.81/08, che collabora, secondo quanto previsto all'articolo 29, comma 1 del medesimo D. Lgs, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti previsti dalla legislazione vigente.

9.1.13 **Lavoratore**

Persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione (articolo 2 comma 1 lettera a del D. Lgs. 81 /08).

I lavoratori, si attengono agli obblighi indicati nell'art. 20 del D.Lgs. 81/08

Nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

9.1.14 **Lavoratori autonomi**

Persone fisiche le cui attività professionali concorrono alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione (articolo 89 comma 1 lettera d del D. Lgs. 81 /08). Esercitano direttamente la propria attività nei cantieri. Al fine di consentire l'immediata identificazione e riconoscibilità del personale operante in cantiere, anche i lavoratori sono tenuti a portare indosso in chiara evidenza la tessera di riconoscimento; i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

I lavoratori autonomi provvedono a:

- attenersi a quanto previsto nei piani di sicurezza; (Art. 100, comma 3, D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)
- attenersi alle indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione; (Art. 94, comma 1, D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 69 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

9.1.15 **Rappresentante Lavoratori per la Sicurezza (RLS)**

Persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro (articolo 2 comma 1 lettera i) del D. Lgs. 81 /08)

Come previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/08, prima dell'accettazione del presente piano di sicurezza e di coordinamento delle eventuali modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice

dovrà consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e dovrà fornirgli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo. Le sue funzioni generali sono di rappresentanza dei diritti del lavoratore in merito al rispetto delle norme di sicurezza sul lavoro.

9.1.16 **Direzione dei Lavori**

Il Tecnico nominato dal Committente che lo rappresenta nei confronti dell'Appaltatore e che, con la collaborazione di altri tecnici, ha l'incarico di controllare, nell'esclusivo interesse del Committente, il perfetto e regolare adempimento di tutte le prescrizioni contrattuali. (Articolo 7 del Capitolato generale d'appalto del Committente)

9.1.17 **Rappresentante dell'Appaltatore/Responsabile di Cantiere**

Persona fornita dei requisiti di idoneità tecnici e morali cui devono essere conferiti i più ampi poteri decisionali, da parte dell'Appaltatore, finalizzati alla realizzazione dell'opera. (Articolo 5 del Capitolato generale d'appalto del Committente)

9.1.18 **Incaricati di “Prevenzione incendi e/o Pronto soccorso”**

Lavoratori designati dal Datore di Lavoro incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze, ai sensi dell'art. 18, lett. b) del D.Lgs 81/2008 .

Tali lavoratori devono avere conseguito gli attestati di idoneità tecnica previsti per legge.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 70 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

9 OBBLIGHI E ADEMPIMENTI IN CAPO AL CSE INSERITI NEL PSC

10.1 Scopo

Obiettivo primario della presente raccolta di informazioni è di fornire indicazioni circa le modalità con cui il coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la realizzazione dell'opera CSE, possa svolgere l'incarico a lui attribuito con piena consapevolezza e conoscenza delle vigenti previsioni normative.

In tale ottica, si è ritenuto di fornire al coordinatore per l'esecuzione dei lavori, nell'ambito della discrezionalità e autonomia che ne caratterizza l'esercizio di tale funzione, un utile ausilio che permetta un'efficace gestione dei compiti ad egli affidati dall'art.92 del D.Lgs. 81/2008 che restano la base di ogni ragionamento.

10.2 Premessa

La funzione del CSE è di alta vigilanza in termini di coordinamento delle imprese; la vigilanza "operativa" è di competenza del datore di lavoro delle imprese esecutrici e in particolare dell'impresa affidataria.

La puntuale, continua e stringente vigilanza è compito del datore di lavoro e delle figure operative da lui delegate quali il dirigente ed il preposto.

Le omissioni derivanti dagli accadimenti estemporanei che scaturiscono nel corso dello sviluppo dei lavori non rientrano nella sfera di controllo del CSE, ad eccezione di quanto rilevabile direttamente da quest'ultimo nell'ambito delle visite e dei sopralluoghi effettuati presso il cantiere (è opportuno segnalare quelli direttamente riscontrati).

Il compito di alta vigilanza del CSE pur assicurando un'efficace azione di coordinamento non implica una costante e continua presenza in cantiere col compito di controllo delle singole lavorazioni in atto (individuare fasi o momenti legati a specifiche lavorazioni sulla base del cronoprogramma in cui prevedere la presenza).

Il CSE nel caso in cui si avvalga di collaboratori nel proprio staff, con adeguate capacità e formazione, conformemente a quanto previsto all'allegato XIV del D.Lgs.81/2008, mantiene la diretta totale responsabilità degli obblighi derivanti dall'incarico ricevuto.

10.3 Azioni a cura del CSE

- Ricevuti i documenti "PSC" e "fascicolo", effettua un sopralluogo nel sito che sarà oggetto del cantiere per verificare la documentazione ricevuta (anche nel caso in cui i piani siano stati redatti secondo i modelli semplificati di cui al D.I. del 9 settembre 2014), controllando che lo stato dei luoghi non abbia subito modificazioni dalla fine della progettazione (per esempio apertura di cantieri limitrofi, modifiche della viabilità, etc).
È opportuno lasciare traccia del sopralluogo redigendo relativo verbale corredato da documentazione fotografica.
- Ricevuta dal Committente o dal Responsabile dei Lavori l'avvenuta verifica, con esito positivo, dell'idoneità tecnico-professionale delle Imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi (come previsto dall'allegato XVII del D.lgs. 81/08), compresa quella prevista da normative specifiche (quali ad esempio quelle citate in premessa a titolo esemplificativo), procede alla verifica dell'idoneità del/dei POS delle imprese esecutrici, ricevuto/i dalla/e Impresa/e affidataria/e controllandone la rispondenza rispetto a quanto disposto

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 71 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

dall'allegato XV del D.Lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii. e la congruità con il PSC, dandone evidenza oggettiva al Committente o al Responsabile dei Lavori e alle Imprese interessate. In caso di non idoneità provvede a richiedere, tramite l'impresa affidataria, alla/e impresa/e esecutrice/i le integrazioni e modifiche necessarie.

Le imprese affidatarie ed esecutrici dovranno inviare i POS modificati prima di iniziare le rispettive lavorazioni.

Per ciò che concerne l'adempimento alla verifica dell' "attuazione degli accordi tra le parti sociali" previsto dal D.Lgs. 81/08, art. 92, lettera d), si intende la verifica che in ogni impresa sia stato nominato il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) o ci si avvalga di quello Territoriale (RLST) di competenza. In difetto di ciò il CSE fa esplicita comunicazione all'impresa.

- Convoca una riunione di coordinamento preliminare, prima dell'inizio dei lavori, a cui parteciperanno:
 - a) Direzione Lavori
 - b) Impresa/e affidataria/e Imprese esecutrici già definite
 - c) Lavoratori autonomi eventualmente già individuati
 - d) Eventuali ulteriori figure tecniche previste dalla normativa vigente qualora necessario (tecnici dei gestori sottoservizi, RSPD del committente, altri)

Della riunione sarà data comunicazione al Committente/responsabile dei lavori che potrà partecipare qualora lo ritenga necessario.

Nella riunione dovranno essere discussi almeno i seguenti punti:

- a) i contenuti dei piani di sicurezza (PSC e POS) in relazione alle attività da svolgere e le eventuali proposte di adeguamento/integrazione formulate dai presenti;
- b) la verifica della programmazione dell'attività esecutiva e dello sviluppo delle fasi lavorative rispetto al cronoprogramma allegato al PSC con particolare attenzione alle sovrapposizioni ed all'individuazione delle fasi ritenute più pericolose;
- c) le modalità di coordinamento delle Imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi per le fasi individuate;
- d) le eventuali richieste di integrazione della documentazione;
- e) identificazione delle figure delle squadre di primo soccorso e gestione emergenza;
- f) documentazione da tenere in cantiere

Al termine della riunione il CSE redige il verbale di coordinamento sottoscritto dai presenti, quale utile strumento di modifica ed integrazione del PSC, per la corretta gestione del cantiere.

- Verifica di volta in volta che tutte le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi abbiano ricevuto dall'Impresa/e affidataria/e copia del PSC e ne abbiano accettato i contenuti.
- Convoca eventualmente ulteriori riunioni di coordinamento, in riferimento alle indicazioni del cronoprogramma, in occasione di:
 - a) ingresso in cantiere di ulteriori nuove Imprese esecutrici e lavoratori autonomi;
 - b) b) successive macrofasi di lavoro;
 - c) c) motivate richieste da parte della Committenza, della/e affidataria/e, di imprese esecutrici, RLS, medico competente, lavoratori autonomi;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 72 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- d) d) periodi a maggior rischio dovuto ad interferenze o attività ad elevato rischio;
- e) e) accadimento di incidenti/infortuni;
- f) f) sostanziali modifiche dell’opera;
- g) g) accadimento di eventi atmosferici di notevole intensità (venti di tempesta, piogge molto intense, abbondanti nevicate)
- h) h) accadimento di quasi incidente o quasi infortunio (near miss) rilevato con modulo di cui al D.M. 13 febbraio 2014 o altra modalità.
- i) Al termine della riunione redige il verbale sottoscritto dai presenti, che costituisce, in funzione dei contenuti, aggiornamento al PSC.

Il CSE provvede, con gli strumenti che ritiene più opportuni, a mantenere aggiornato l’elenco delle imprese affidatarie ed esecutrici e dei lavoratori autonomi.

- Qualora riscontri l’eventuale ingresso in cantiere di Imprese esecutrici o lavoratori autonomi non autorizzati avvisa per iscritto il Committente o il Responsabile dei Lavori e all’Impresa/e affidataria/e, e comunica contestualmente alle imprese esecutrici o ai lavoratori autonomi il divieto di ingresso.
- Per “non autorizzato” si intende l’ingresso in cantiere di Imprese o lavoratori autonomi dei quali non è stata formulata richiesta di autorizzazione al Committente o al responsabile dei Lavori e per i quali non sia ancora pervenuta l’autorizzazione da parte di questi
- Effettua frequenti sopralluoghi in cantiere con periodicità da determinare in funzione delle caratteristiche dell’opera e dei rischi presenti (comunque in occasione delle fasi critiche della realizzazione dell’opera) e comunque, preferibilmente accompagnato dal capo cantiere e/o preposti delle Imprese opportunamente nominati, per verificare la corretta applicazione, da parte delle Imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro, e indica il tempo entro cui è necessario ottemperare alle inadempienze. Tale attività può essere condotta anche con l’ausilio di apposite check list.

Al termine del sopralluogo redige il verbale sottoscritto dai presenti, nel quale indica esattamente quali sono le azioni da effettuare (e a carico di chi) per eliminare le eventuali inadempienze rilevate, ed eventualmente indicando un intervallo temporale per la realizzazione di quanto prescritto.

Nel verbale riferito al successivo sopralluogo ne annoterà l’esito in riferimento alle azioni indicate.

Copia del verbale viene conservata in cantiere, secondo le modalità definite in sede di inizio lavori.

- In caso di inosservanza delle disposizioni degli artt. 94-95-96 e 97 comma 1 del D.Lgs.n.81/2008 e ss.mm.ii. ed alla prescrizioni del PSC, contesta per iscritto quanto riscontrato alle Imprese o Lavoratori autonomi interessati e all’impresa affidataria, trasmettendo copia del relativo verbale al Committente o al Responsabile dei Lavori

In caso di mancato adeguamento segnala le inosservanze al Committente o al Responsabile dei Lavori proponendo la sospensione dei lavori, l’allontanamento delle Imprese o Lavoratori uttonomi, in alcuni casi anche la risoluzione del contratto.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 73 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- In caso di pericolo grave e imminente contesta per iscritto quanto direttamente riscontrato alle Imprese o Lavoratori autonomi interessati e sospende le singole lavorazioni pericolose, trasmettendo copia del relativo verbale al Committente o al Responsabile dei Lavori, al direttore lavori e all'impresa affidataria, anche nel caso in cui il provvedimento riguardi lavori eseguiti da un'impresa subappaltatrice.
Effettuati gli adeguamenti dalle imprese interessate ne riscontra la corretta esecuzione con un sopralluogo facendo riprendere le lavorazioni e trasmette il relativo verbale al Committente o al Responsabile dei Lavori e all'impresa affidataria.
- In occasione della liquidazione del SAL il CSE a seguito di richiesta della Direzione Lavori approva, previa verifica, l'importo relativo ai costi della sicurezza.
- In corso d'opera, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art.100 ed il fascicolo di cui all'art.91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute; ciò anche in relazione alla stima dei costi della sicurezza del PSC che, in caso di variante in corso d'opera, devono essere oggetto di nuova ed adeguata stima analitica.
- Aggiorna In corso d'opera, ed alla fine dei lavori, completa il "fascicolo" di cui all'art. 91 comma 1, lett. b), alla fine dell'attività di cantiere, lo consegna controfirmato al Committente o al Responsabile dei Lavori, con evidenza oggettiva della avvenuta consegna e termine dei lavori.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 74 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

10 RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI CON RIFERIMENTO ALL'AREA DI CANTIERE, ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI E ALLE LORO INTERFERENZE

11.1 Considerazioni generali sulla valutazione dei rischi

La Valutazione del Rischio cui è esposto il lavoratore richiede come ultima analisi quella della situazione in cui gli addetti alle varie posizioni di lavoro vengono a trovarsi.

La Valutazione del Rischio è:

- correlata con le scelte fatte per le attrezzature, per le sostanze, per la sistemazione dei luoghi di lavoro;
- finalizzata all'individuazione e all'attuazione di misure e provvedimenti da attuare.

Pertanto la Valutazione dei Rischi è legata sia al tipo di fase lavorativa in cantiere sia a situazioni determinate da sistemi quali ambiente di lavoro, strutture ed impianti utilizzati, materiali e prodotti coinvolti nei processi.

11.2 Criteri adottati per la valutazione dei rischi

La valutazione dei rischi ha avuto ad oggetto l'individuazione di tutti i pericoli esistenti negli ambienti e nei luoghi in cui operano gli addetti al Cantiere.

In particolare è stata valutata la *Probabilità di ogni rischio* analizzato (con gradualità: improbabile, possibile, probabile, molto probabile) e la sua *Magnitudo* (con gradualità: lieve, modesta, grave, gravissima).

Matrice di valutazione del Rischio

		magnitudo			
		lieve	modesta	grave	gravissima
F R E Q U E N Z A	Improbabile	1	1	2	2
	Possibile	1	2	3	3
	Probabile	2	3	4	4
	Molto probabile	2	3	4	4

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 75 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Dalla combinazione dei due fattori si è ricavata la **Entità del rischio (nel seguito denominato semplicemente RISCHIO)**, con gradualità:

Entità del Rischio

1	MOLTO BASSO
2	BASSO
3	MEDIO
4	ALTO

11.2.1 Gli orientamenti considerati si sono basati sui seguenti aspetti:

- Studio del Cantiere di lavoro (requisiti degli ambienti di lavoro, vie di accesso, sicurezza delle attrezzature, microclima, illuminazione, rumore, agenti fisici e nocivi);
- Identificazione delle attività eseguite in Cantiere (per valutare i rischi derivanti dalle singole fasi);
- Analisi delle modalità di esecuzione del lavoro (in modo da controllare il rispetto delle procedure e se queste comportano altri rischi, ivi compresi i rischi determinati da interferenze tra due o più lavorazioni singole);

11.2.2 Le osservazioni compiute vengono confrontate con criteri stabiliti al fine di garantire la sicurezza e la Salute in base a:

- norme legali Nazionali ed Internazionali;
- norme di buona tecnica;
- norme ed orientamenti pubblicati.

11.2.3 I Principi gerarchici fissati della prevenzione dei rischi sono:

- eliminazione dei rischi;
- sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso o lo è meno;
- combattere i rischi alla fonte;
- applicare provvedimenti collettivi di protezione piuttosto che individuali;
- adeguarsi al progresso tecnico ed ai cambiamenti nel campo dell'informazione;
- cercare di garantire un miglioramento del livello di protezione.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 76 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

11.3 Lavori comportanti rischi particolari

È opportuno precisare che tra i lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei Lavoratori indicati all'allegato XI del D.Lgs.81/08 in questo cantiere, sono stati individuati quelli relativi ai punti evidenziati:

ELENCO DEI LAVORI COMPORTANTI RISCHI PARTICOLARI PER LA SICUREZZA E LA SALUTE DEI LAVORATORI		Possibile presenza	
1	Lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera	si	
2	Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria	si	
3	Lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti.	si	
4	Lavori in prossimità di linee elettriche aree a conduttori nudi in tensione.	si	
5	Lavori che espongono ad un rischio di annegamento.	si	
6	Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie.	si	
7	Lavori subacquei con respiratori.		no
8	Lavori in cassoni ad aria compressa.		no
9	Lavori comportanti l'impiego di esplosivi.		no
10	Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti.	si	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 77 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

11.4 Metodologia di individuazione, analisi e valutazione dei rischi

La metodologia adottata nell'analisi e valutazione dei Rischi ha tenuto conto del contenuto specifico del D. Lgs. 81/08. Sono stati considerati, inoltre, gli orientamenti CEE riguardo la valutazione dei rischi e i Fogli d'Informazione INAIL.

Per quanto attiene alla individuazioni, analisi e valutazione dei rischi si è proceduto nel modo seguente:

- 1) la prima fase è stata la suddivisione dell'area di cantiere (inteso come la totalità delle aree ove si svolgono lavorazioni) in aree omogenee ovvero lotti operativi tra loro fisicamente distinti, all'interno dei quali poter individuare la tipologia delle lavorazioni
- 2) Individuazione delle fasi di lavoro per tipologia di lavorazioni che si svolgeranno all'interno delle aree omogenee prima individuate.
- 3) Individuazione per ciascuna fase di lavoro dei rischi trasmissibili ovvero quei rischi specifici della fase di lavoro che hanno la potenzialità di trasmettersi ad altre lavorazioni se svolte nello stesso contesto
- 4) Individuazione dei rischi aggiuntivi generali dovuti dovuti al contesto ambientale dell'area di cantiere dove si svolgono le lavorazioni e relative misure di protezione

Peraltro, occorre dire che, riferendosi anche a precedenti esperienze in cantieri con fasi esecutive simili, ci si è basati su una suddivisione, che individua le fasi di lavoro principali della costruzione della condotta e le categorie particolari di lavorazioni richiedenti interventi e attenzioni specifiche.

11.5 Individuazione dei tratti/opera con caratteristiche omogenee

Sono stati individuati i seguenti tratti/opera omogenei:

Tratto opera n°1	COSTRUZIONE CONDOTTA IN TRATTI PIANEGGIANTI ED IN LEGGERA PENDENZA CON PISTA NORMALE E RISTRETTA
Tratto opera n°1 a	COSTRUZIONE CONDOTTA IN TRATTI COLLINARI E MONTUOSI, MORFOLOGIA ACCIDENTATA, ED ATTIVITÀ IN TRATTI IN FORTE PENDENZA CON PISTA NORMALE E RISTRETTA
Tratto opera n°2	ATTRAVERSAMENTI STRADALI A "CIELO APERTO" E IN SUBALVEO
Tratto opera n°3	COSTRUZIONE CONDOTTA IN PARALLELISMO E /O INTERSEZIONE CON METANODOTTI ESISTENTI
Tratto opera n°4	GALLERIE REALIZZATE CON MICROTUNNEL E MINITUNNEL

Per ciascun tratto/opera omogeneo sono state individuate le fasi/sottofasi di lavoro che lo compongono.

Per ciascuna Fase/Sottofase di lavoro da effettuare, che compongono il tratto/opera omogeneo, sono stati individuati i rischi trasmissibili legati alla natura delle attività svolte e delle attrezzature/sostanze utilizzate e le misure di tutela individuate.

Nell'allegato "A" al presente PSC sono state riportate le schede delle fasi di lavoro con i rischi trasmissibili e le misure di prevenzione e protezione di ogni singolo tratto/opera sono state riportate.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 78 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Le schede di fase e/o sottofase relative alle lavorazioni devono essere integrate dal POS dell'impresa esecutrice con l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC , adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie specifiche attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere.

Viene riportata per ogni tratto/opera individuato la descrizione delle fasi/sottofasi che lo compongono, nelle schede dell'allegato A al presente PSC.

11.5.1 **TRATTO / OPERA n°1:** Costruzione condotta in tratti pianeggianti ed in leggera pendenza con pista normale e ristretta

Fase Scheda n.	Sottofase n.	Descrizione
1		BONIFICA PREVENTIVA DA ORDIGNI ESPLOSIVI E RESIDUATI BELLICI
	1.1	PROCEDURA IN CASO DI RITROVAMENTO DI ORDIGNI ESPLOSIVI
2		TAGLIO PIANTE
3		APERTURA PISTA
4	4.1	SFILAMENTO - CARICO, TRASPORTO E SCARICO TUBI
	4.2	SFILAMENTO
5		CURVATURA TUBI
6	6.1	SALDATURA - CIANFRINATURA
	6.2	SALDATURA – MOLATURA, SMERIGLIATURA
	6.3	SALDATURA – ACCOPPIAMENTO CON ACCOPPIATORE ESTERNO
	6.4	SALDATURA - PRERISCALDO
	6.5	SALDATURA - SALDATURA MANUALE
	6.6	SALDATURA- TAGLIO OSSIAETILENICO
7	7.1	CONTROLLI NON DISTRUTTIVI – CONTROLLI RADIOGRAFICI
	7.2	CONTROLLI CON LIQUIDI PENETRANTI
8	8.1	RIVESTIMENTI – SABBIATURA E FASCIATURA
	8.2	RIVESTIMENTI - CONTROLLI DEL RIVESTIMENTO
	8.3	RIVESTIMENTI – RIPARAZIONI DEL RIVESTIMENTO
9		SCAVO DI LINEA
	9.1	ATTIVITÀ ALL'INTERNO DELLO SCAVO
10		FORMAZIONE DEL LETTO DI POSA
11		POSA DELLA CONDOTTA
12		POSA DELLA POLIFORA
13		COLLEGAMENTI
	13.1	COLLEGAMENTI SOTTO GAS

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 79 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	13.2	TAGLI A FREDDO SU TUBAZIONI BONIFICATE
14		RINTERRO DELLA CONDOTTA
15		COLLAUDO
	15.1	RIEMPIMENTO – SVUOTAMENTO – SPIAZZAMENTO ACQUA RESIDUA
	15.2	CONTROLLO GEOMETRICO DIMENSIONALE DELLA CONDOTTA CON CALIPER PIG
	15.3	ESSICCAMENTO DELLA CONDOTTA
	15.4	CAMPAGNA CERCAFALLE D'ISOLAMENTO
16		RIPRISTINI
17	17.1	OPERE VARIE I-MANUFATTI PER SUPPORTO E CONTENIMENTO
	17.2	OPERE VARIE-MOVIMENTAZIONE E INSTALLAZIONE DI ELEMENTI PREFABBRICATI

11.5.2 **TRATTO / OPERA n°1a:** Costruzione condotta in tratti collinari e montuosi, morfologia accidentata, ed attività in tratti in forte pendenza con pista normale o ristretta

Fase Scheda n.	Sottofase n.	Descrizione
2a		TAGLIO PIANTE
9a		SCAVO DI LINEA
	9.1a	SCAVO
	9.2a	ATTIVITÀ ALL'INTERNO DELLO SCAVO
11a		POSA DELLA CONDOTTA
12a		PRE RINTERRO - POSA DELLA POLIFORA
18		POSA DELLE RETI DI TRATTENUTA / INTERCETTAZIONE DEI MATERIALI
19		REALIZZAZIONE DI BRIGLIE E MURI DI SOSTEGNO

11.5.2 **TRATTO / OPERA N°2:** Attraversamenti stradali a “cielo aperto” e in subalveo

Scheda n.	Sottofase n.	Descrizione
20	20.1	ALLESTIMENTO AREA DI LAVORO
	20.2	ESECUZIONE SCAVI A CIELO APERTO
	20.3	PRECOLLAUDO
	20.4	ESECUZIONE LAVORI STRADALI - SCARIFICAZIONE, TAGLIO E ROTTURA DELLA MASSICCIATA STRADALE CONSOLIDATA ESEGUITA CON MEZZI

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 80 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

		MECCANICI
	20.5	ESECUZIONE LAVORI STRADALI - RIPRISTINO DI SEDE STRADALE
	20.6	SEGNALETICA PER I CANTIERI STRADALI

Per le fasi: Ricerca e bonifica da ordigni e residuati bellici, Taglio piante, Apertura pista, Sfilamento, Curvatura tubi, Saldatura, Controlli non distruttivi, Rivestimenti, Collegamenti, Collaudo, Opere complementari (manufatti di supporto e contenimento) sono valide le Schede riportate nella Opera n°1.

Le schede di fase e/o sottofase relative alle lavorazioni devono essere integrate dal POS dell'impresa esecutrice con l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie specifiche attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere.

11.5.3 **TRATTO / OPERA N°3:** Costruzione condotta in parallelismo e/o intersezione con metanodotti esistenti

Scheda n.	Sottofase n.	Descrizione
30		Costruzione condotta in parallelismo con metanodotto esistente in esercizio; - con posa tubazione mediante transito sopra tubazione esistente; - con posa tubazione senza transito sopra tubazione esistente
31	Apertura pista di lavoro	Esecuzione di passaggi provvisori con idonee protezioni (ripartitori in lamiera metalliche e materiale calcareo stabilizzante compattato o materiale sabbioso) per l'attraversamento di metanodotto esistente in esercizio
32	Apertura Pista di lavoro	Percorrenza su metanodotto esistente in esercizio mediante esecuzione di riporto di materiale proveniente dagli scavi, quale opera di protezione
33	Movimenti terra in tratti a pista ristretta	Movimenti terra in tratti a pista ristretta, con percorrenza su metanodotto in esercizio, posa condotta mediante il transito sopra l'esistente tubazione e trasporto a scarica del materiali di scavo eccedenti
34	Collegamenti	Accoppiamento / Saldatura nello scavo in prossimità o in parallelismo stretto con metanodotto in esercizio

Per le fasi: Ricerca e bonifica da ordigni e residuati bellici, Taglio piante, Curvatura tubi, Saldatura (Cianfrinatura, Molatura, Smerigliatura, Accoppiamento, Preriscaldamento), Controlli non distruttivi, Rivestimenti, Scavo, Posa condotta e cavo telecomando, Rinterro, Collaudi, Ripristino, Opere complementari, sono le valide le Schede riportate nell'Opera n°1.

	PROPRIETARIO	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002		
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 81 di 255	Rev. 1	

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

11.5.3 **TRATTO / OPERA N°4:** Gallerie realizzate con microtunnel e minitunnel

Scheda n.	Sottofase n.	Descrizione
40		Impianto cantiere per la costruzione minitunnel
41		Scavo del pozzo per il microtunnel
	41.1	Esecuzione di minitunnel/microtunnel con tubi in ca (trivellazione con scudo guidato)
	41.2	Stuccatura giunti-montaggio tubi in polietilene per intasamento- mintaggio tubi in acciaio portacavo-ispezioni finali
	41.3	Montaggio della condotta nel mintunnel/ microtunnel con tubi in ca
	41.4	Esecuzione di collari distanziatori con malta poliuretana per il varo della condotta nel minitunnel
	41.5	Confezionamento e posa in opera di conglomerati cementizi da utilizzare nei lavori di “intasamento del minitunnel/microtunnel”

Per le fasi: Ricerca e bonifica da ordigni e residuati bellici, Taglio piante, Apertura pista, Sfilamento, Curvatura tubi, Saldatura, Controlli non distruttivi, Rivestimenti, Collegamenti, Posa cavo, Collaudo, Opere complementari (manufatti di supporto e contenimento) sono valide le Schede riportate nella Opera n°1.

Le schede di fase e/o sottofase relative alle lavorazioni devono essere integrate dal POS dell'impresa esecutrice con l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie specifiche attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere.

PREMESSA

Per la gestione del lavoro in spazi confinati, si rimanda TUTTO IL PERSONALE OPERANTE IN CANTIERE (NESSUNO ESCLUSO) a quanto previsto nella “Relazione” del presente PSC al capitolo 27.3 e nello Specifico Allegato “E”.

Decreti Legislativi di Riferimento:

- **D.Lgs. 81/08 - art. 66**
- **D.Lgs. 81/08 - art. 121**
- **D.P.R. n.177 del 14/09/2011**
- **D.P.R. n.320 del 20/03/1956**

In conformità al DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 20 marzo 1956, n.320, la direzione e la sorveglianza dei lavori soggetti alle norme del presente decreto devono essere affidate a persone competenti, che abbiano una esperienza diretta dei lavori in sotterraneo; inoltre per effetto dello stesso decreto, prima dell'inizio delle attività l'Appaltatore ha l'obbligo di notificare all'Ispettorato del lavoro competente per territorio i lavori.

La notifica deve contenere le seguenti indicazioni:

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 82 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- a) nominativo e indirizzo dell'imprenditore, del direttore dei lavori e del capo cantiere;
- b) nominativo e indirizzo dell'eventuale appaltante;
- c) Provincia, Comune e località precisa dei lavori;
- d) durata presuntiva dei lavori;
- e) numero massimo presumibile dei lavoratori che saranno occupati;
- f) descrizione sommaria dei lavori, dei mezzi di difesa e degli impianti assistenziali e sanitari;
- g) cenni sulla prevedibile natura geologica del terreno e sulle indagini compiute a tal fine.

Durante l'esecuzione dei lavori qualora fosse necessario accedere al microtunnel si dovranno interrompere le operazioni di scavo, effettuando anche la messa in sicurezza delle attrezzature e degli apparati di spinta. La messa in sicurezza dovrà garantire che i macchinari di spinta e trivellazione non vengano attivati con personale all'interno del tunnel. Prima dell'accesso del personale un preposto esperto e debitamente formato dovrà effettuare il controllo della presenza del gas, detto controllo deve essere periodicamente eseguito per tutta la permanenza di personale all'interno del microtunnel.

Qualora venga rilevata in qualsiasi luogo del sotterraneo una concentrazione di gas infiammabile o esplosivo superiore all'1 % in volume rispetto all'aria, con tendenza all'aumento, e non sia possibile, mediante la ventilazione o con altri mezzi idonei, evitare l'aumento della percentuale del gas oltre il limite sopraindicato, tutto il personale deve essere fatto sollecitamente uscire dal sotterraneo.

Analogo provvedimento deve essere adottato in caso di irruzione massiva di gas.

Nei cantieri deve essere assicurata l'assistenza sanitaria ai lavoratori colpiti da infortunio o altrimenti bisognevoli di cure; a tal fine i cantieri devono disporre di adeguati presidi medico-chirurgici. Nei cantieri deve essere assicurata la costante disponibilità di un mezzo di trasporto atto a trasferire prontamente il lavoratore, che abbia bisogno di cure urgenti, al più vicino posto di soccorso.

11.6 Rischi Aggiuntivi generali e misure di prevenzione e protezione

Di seguito vengono riportati i rischi aggiuntivi generali dovuti al contesto ambientale. Per evitare la loro ripetizione ad ogni fase lavorativa, i rischi e le misure di prevenzione di seguito indicati, raggruppati per definizione come interferenti ambientali, sono sempre da applicare come aggiuntivi ai rischi specifici propri dell'attività dell'impresa connessi alle proprie lavorazioni lavorazioni in cantiere.

11.6.1 URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI

Situazioni di pericolo :

Ogni volta che si transita sulle aree di lavoro con presenza di oggetti sporgenti (ferri di armatura, tavole di legno, elementi di opere provvisoria, attrezzature, ecc.). e in presenza di movimentazioni di carichi

Misure di Prevenzione:

- Quando non utilizzati gli attrezzi dovranno essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (ad esempio riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro.
- Effettuare i prelievi di materiali in cataste, pile e mucchi in modo sicuro, da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 83 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Guidare i carichi movimentati con opportune funi di guida
- Non stazionare o transitare tra carico sollevato e parti fisse
- Segnalare prontamente al capo cantiere la presenza di eventuali oggetti o materiali o mezzi non idoneamente segnalati.
- Dovrà essere vietato lasciare in opera oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati
- Evitare interferenze con addetti a diverse lavorazioni
- Occorrerà ricoprire tutti i ferri di armatura fuoriuscenti con cappuccetti idonei o altri sistemi di protezione
- E' obbligatorio, comunque, l'utilizzo dei DPI previsti.

11.6.2 CADUTE A LIVELLO e SCIVOLAMENTI

Situazioni di pericolo :

Ogni volta che si transita sulla pista di lavoro, in particolare in presenza di avverse condizioni meteo e/o in tratti con presenza di forti pendenze dovute al profilo altimetrico esistente.

Misure di prevenzione:

- I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui transitano persone.
- Le condizioni di operatività della pista e in particolare dei percorsi pedonali interni al cantiere dovranno essere mantenuti in condizioni accettabili e sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori.
- Per ogni postazione di lavoro occorrerà individuare la via di fuga più vicina.
- Dovrà essere sempre assicurato il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità.
- Tutti gli addetti (operai, tecnici, visitatori ecc.) dovranno comunque indossare, in tutte le aree di cantiere, idonee calzature di sicurezza.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 84 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

11.6.3 ELETTRICAZIONE (Contatti diretti e/o indiretti)

Situazioni di pericolo :

Ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso o si eseguono scavi e/o demolizioni con possibilità di intercettazione di linee elettriche in tensione.
Lavori nelle vicinanze di linee elettriche aeree

Misure di prevenzione:

- Prima di iniziare le attività effettuare una ricognizione dei luoghi di lavoro, al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrato segnalate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- Installare portali limitatori di Sagoma in presenza di linee elettriche aeree
- Provvedere ad isolamento di cavi tagliati
- La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili dovrà essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.
- La manutenzione e le riparazioni dell'impianto elettrico di cantiere dovrà essere sempre effettuata da personale qualificato.
- Utilizzare materiale elettrico (cavi, prese) solo dopo attenta verifica di personale esperto (elettricista)
- Informarsi sulla corretta esecuzione dell'impianto elettrico e di terra di cantiere
- Per evitare danni, i cavi non devono passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando questo sia invece necessario, deve essere assicurata una protezione speciale contro i danni meccanici e contro il contatto con macchinario di cantiere.
- Per i cavi flessibili deve essere utilizzato il tipo H07 RN-F oppure un tipo equivalente.
- Verificare sempre, prima dell'utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare la assenza di usure, abrasioni.
- Non manomettere mai il polo di terra
- Usare spine di sicurezza omologate CEI
- Usare attrezzature con doppio isolamento
- Evitare di lavorare con parti del corpo umide o bagnati

11.6.4 SEPPELLIMENTO

Situazioni di pericolo:

Ogni volta che si accede negli scavi aperti

Misure di prevenzione:

- Accedere allo scavo dopo verifica della stabilità delle pareti, redatta da tecnico abilitato e sottoposta a verifica ed approvazione da parte del CSE
- Vietare la costituzione di depositi di materiali presso il ciglio degli scavi
- In corrispondenza di punti di lavoro creare un allargamento della trincea, al netto di eventuali sbadacchiature, tale da essere sufficiente a consentire il lavoro al suo interno, e scivoli con adeguata pendenza.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 85 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Nello scavo di trincee profonde più di m 1.50, quando la natura e le condizioni del terreno non diano sufficienti garanzie di stabilità, provvedere, man mano che procede lo scavo, alle necessarie armature di sostegno delle pareti, sporgenti dai bordi almeno cm 30 o conferire alle pareti dello scavo un'inclinazione pari all'angolo di declivio naturale del terreno.

11.6.5 SPROFONDAMENTO MEZZI

Situazioni di pericolo:

Ogni volta che si transita su terreni cedevoli

Misure di prevenzione:

- Ripartire il carico su terreni cedevoli
- Consolidare vie di transito- La resistenza del fondo delle vie di transito deve essere controllata e se necessario si deve procedere al consolidamento tramite massicciata opportunamente livellata e costipata.
- Stabilizzare mezzi di sollevamento prima di operare
- Posizionare i mezzi ad una distanza di sicurezza dallo scavo
- Impedire la viabilità di mezzi in prossimità degli scavi. Se necessario armare le pareti dello scavo

11.6.6 INVESTIMENTO

Situazioni di pericolo :

Presenza di automezzi e macchine semoventi circolanti o comunque presenti in cantiere o nelle immediate vicinanze.

Misure di prevenzione:

- All'interno del cantiere adeguare la velocità degli automezzi e delle macchine semoventi alle caratteristiche e condizioni dei percorsi.
- Dovrà essere vietato condurre automezzi in retromarcia in condizioni di scarsa visibilità, se necessaria occorre utilizzare un sistema di segnalazione sonoro e visivo specifico e occorre farsi segnalare da un altro lavoratore che la retromarcia può essere effettuata
- Gli automezzi potranno essere condotti solo su percorsi sicuri
- Pulire la sede stradale, proteggere asfalto dai mezzi cingolati
- Occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano a distanza di sicurezza prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento
- Tutti gli automezzi utilizzati in cantiere vanno ispezionati prima dell'inizio di ogni turno lavorativo,
- Nei casi richiesti da norme vigenti, indossare indumenti ad alta visibilità,
- Predisporre la segnaletica richiesta.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 86 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

11.6.7 RIBALTAMENTO

Situazioni di pericolo:

Nella conduzione di automezzi di cantiere in genere o nel sollevamento meccanico di carichi, si può verificare il ribaltamento del mezzo con il rischio di schiacciamento di persone estranee o dello stesso operatore. Le cause principali, che possono provocare il ribaltamento sono:

- il sovraccarico
- lo spostamento del baricentro
- i percorsi accidentati o con forte pendenza ed eventuali ostacoli.
- La velocità .

Misure di prevenzione:

- Procedere con prudenza ed evitare brusche manovre. La perdita dell'equilibrio in senso trasversale può essere causata da una manovra sbagliata: la più frequente è costituita dall'errore di frenare il mezzo, mentre esso sta percorrendo una traiettoria curvilinea. Tenere presente che tanto più alto è il baricentro del mezzo, tanto più facilmente esso si può ribaltare,
- Tutti i mezzi devono essere dotati di **ROPS (Roll Over Protective Structure)**, cioè di una struttura progettata e costruita atta a resistere a più ribaltamenti completi del mezzo.
- Nei tratti a forte pendenza è vietato svolgere qualsiasi attività o presenza di personale nelle zone a valle di una squadra di lavoro operante a monte. L'impresa esecutrice ha la responsabilità di verificare la presenza persone e mezzi nella zona sottostante. Interrompere i lavori in presenza di persone nella zona sottostante.
- Effettuare sempre un sopralluogo sulle aree da percorrere, controllandone la stabilità, la assenza di impedimenti e valutando che le pendenze da superare siano al di sotto delle capacità del mezzo.
- Adeguare tutte le attrezzature mobili, semoventi o non semoventi, e quelle adibite al sollevamento di carichi, con strutture atte a limitare il rischio di ribaltamento, e di altri rischi per le persone, secondo quanto stabilito dal D. Lgs. 81/08. Art. 2.4.e 2.5 Parte II Allegato V

11.6.8 PROIEZIONE DI SCHEGGE E FRAMMENTI

Situazioni di pericolo :

Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di altre macchine o attrezzature con organi meccanici in movimento, per la sagomatura di materiali (flessibile, sega circolare, scalpelli, martelli demolitori, ecc.) . In tutte le fasi di lavori di scavo su rocce e costoni rocciosi

Misure di prevenzione :

- Non manomettere le protezioni degli organi in movimento.
- Eseguire periodicamente la manutenzione sulle macchine o attrezzature (ingrassaggio, sostituzione parti danneggiate, sostituzione dischi consumati, affilatura delle parti taglienti, ecc.).
- Utilizzare gli occhiali protettivi o uno schermo di protezione del volto.
- Segnalare con cartelli di pericolo l'area

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 87 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Predisporre schermature
- Mantenere la distanza di sicurezza dai / tra mezzi

11.6.9 POLVERI E FIBRE

Situazioni di pericolo:

Inalazione di polveri durante il transito sulla pista di lavoro, lavorazioni quali scavi, demolizioni, esecuzione di tracce e fori, ecc,

Misure di prevenzione:

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Sospendere le lavorazioni in presenza di vento di intensità tale da disperdere le polveri nell'ambiente.

Durante le demolizioni di murature, tramezzi, intonaci ecc, al fine di ridurre sensibilmente la diffusione di polveri occorrerà irrorare di acqua le parti da demolire.

Utilizzare idonea mascherina antipolvere o maschera a filtri, in funzione delle polveri o fibre presenti.

Bagnare la pista di lavoro in condizioni di polverosità.

11.6.10 GAS VAPORI

Situazioni di pericolo

Inalazioni di vapori, nebbie e aerosol durante lavorazioni a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti chimici (applicazioni di resine, applicazioni di fasce termorestringenti, saldatura).

Misure di Prevenzione

Monitorare la concentrazione degli inquinanti nell'aria.

Nei casi di superamento dei valori limite ammissibili provvedere alla ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata

Nei casi dove non sia possibile assicurare una efficace ventilazione dotare gli addetti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia.

11.6.11 CESCOIAMENTO, STRITOLAMENTO

Situazioni di pericolo :

Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di macchine con parti mobili (escavatori, gru, sollevatori, ecc.) o automezzi e equipaggiamenti in genere in posizione instabile.

Misure di prevenzione:

- Segregare stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile dovrà essere installata una segnaletica appropriata e dovranno essere osservate opportune distanze di rispetto;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 88 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02



- Dovrà essere obbligatorio abbassare e bloccare le lame dei mezzi di scavo, le secchie dei caricatori, ecc., quando non utilizzati e lasciare tutti i controlli in posizione neutra
- Prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento o comunque con organi in movimento, occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza.
- In caso di non completa visibilità dell'area, occorrerà predisporre un lavoratore addetto in grado di segnalare che la manovra o la attivazione può essere effettuata in condizioni di sicurezza ed in grado di interrompere la movimentazione in caso di pericolo.

11.6.12 MICROCLIMA

Situazioni di pericolo: Tutte le attività che comportano, per il lavoratore, una permanenza in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione, etc.) non confortevoli. Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a bronco-pneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse, che del classico “colpo di calore” in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva.

Misure di prevenzione:

- I lavoratori devono indossare un abbigliamento adeguato all'attività e alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, qualora non sia possibile intervenire diversamente sui parametri climatici.
- Utilizzare indumenti protettivi adeguati in funzione delle condizioni atmosferiche e climatiche.
- Sospendere le attività in presenza di temporali o all'approssimarsi degli stessi, quando siano da temersi scariche atmosferiche.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 89 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

11.6.13 PUNTURE DA INSETTI, MORSI DA RETTILI O ALTRI ANIMALI

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si lavora in zone malsane o con possibile presenza di rettili velenosi si corre il rischio di punture di insetti o, in casi più rari, di morsi di rettili velenosi o animali.

10.6.13.1 MORSI DI RETTILI

In caso di morso di vipera potrebbero essere necessari, in situazioni gravi, anche la respirazione artificiale e il massaggio cardiaco. Chiedete il soccorso il più presto possibile. Se il serpente è stato ucciso, portatelo con voi, affinché possa essere identificato.

Misure di Prevenzione:

- Camminare facendo rumore.
- Non infilare le mani tra i sassi, soprattutto quelli al sole.
- Non sedersi a terra o su sassi senza prima dare qualche colpo di bastone.
- Utilizzare scarpe abbastanza alte e resistenti.

10.6.13.2 PUNTURE DI INSETTI

La puntura d'insetti può essere pericolosa solo se colpisce particolari zone del corpo (occhi, labbra e in generale il viso, lingua e gola), o se la persona soffre di forme allergiche. In quest'ultimo caso esiste il rischio del cosiddetto "shock anafilattico".

Misure di Prevenzione:

- indossare pantaloni e indumenti a manica lunga introducendone il fondo all'interno delle calze;
- nelle operazioni di sistemazione del verde indossare i guanti;
- eliminare profumi e deodoranti e lacche per capelli;
- evitare movimenti bruschi se l'insetto ronzia nei paraggi;
- applicare insetto-repellenti nelle zone cutanee scoperte, rinnovandoli più volte specie se si suda o ci si bagna;
- nelle persone particolarmente sensibili alle punture di zanzare, o con storia di anafilassi grave occorre consultare ed informare il medico competente.

11.7 Rischi aggiuntivi specifici del Committente

Si segnala all'Appaltatore che i luoghi di lavoro in prossimità di impianti della Snam S.p.A. sono rispondenti alla vigente legislazione in materia di salute e sicurezza del lavoro. I rischi specifici, le misure di prevenzione e di emergenza adottate nei luoghi di lavoro della Snam in cui opererà l'Appaltatore, sono quelli consegnati in fase di gara e risultano parte integrante del contratto d'appalto.

Si rende edotto l'Appaltatore sui rischi specifici "di norma" presenti nelle aree in cui dovrà operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate:

- Esplosione ed incendio
- Elettrocuzione
- Raggi laser e R.O.A.
- Agenti chimici
- Agenti Cancerogeni e Mutageni

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 90 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Campi magnetici o elettromagnetici
 - Rumore
 - Rischi derivanti dall'operare all'aperto
- Lavori in prossimità e/o interferenza di condotte, impianti e cavi

11.7.1 Esplosione e incendio

Rischio derivante dall'operare in prossimità od interferenza con condotte e/o impianti in esercizio contenenti gas naturale in pressione.

Vi sono anche punti in cui il metanodotto in questione interseca metanodotti esistenti (crossing-tie-in):

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

Laddove si operi all'interno di aree impiantistiche, verrà fornito dalla Committente/Unità esercente lo schema meccanico degli impianti.

L'Appaltatore, nelle aree interessate dai lavori, deve adottare tutte le cautele necessarie per evitare danneggiamenti alle condotte e/o impianti in esercizio.

In caso di rottura delle condotte potrebbero aversi degli effetti dirompenti con conseguenti danni a cose e/o persone. La situazione di pericolo permane anche in caso di semplice scalfittura, poiché l'effetto dirompente potrebbe avvenire anche a distanza di tempo.

Si rende edotto l'Appaltatore che le aree di impianto all'interno delle quali possono formarsi atmosfere esplosive sono classificate di Zona 2-1-0 ai sensi del Titolo XI del D.Lgs. 81/2008 e adeguatamente delimitate e/o segnalate (cartelli "EX").

All'interno di tali aree l'Appaltatore deve operare nel rispetto di quanto prescritto dalla specifica Snam SNAM-HSEQ - ITL-023, allegata al contratto d'appalto, ed in particolare:

- Effettuare monitoraggio continuo dell'atmosfera al fine di rilevare eventuale presenza di gas; in caso si rilevi la presenza di gas l'Appaltatore deve interrompere immediatamente l'attività ed abbandonare l'area di lavoro, avvisando con la massima sollecitudine il Responsabile dell'Unità interessata o il preposto funzioni.
- Dotare e far indossare a tutto il proprio personale idoneo abbigliamento antistatico.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 91 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Introdurre e/o utilizzare idonei mezzi ed attrezzature al fine di operare correttamente in aree in cui possano formarsi atmosfere esplosive.

Sarà cura del Responsabile delle unità interessate, fornire all'Appaltatore le informazioni relative alle aree classificate "EX" e la loro estensione.

Le caratteristiche del gas naturale sono riportate nella scheda di sicurezza che sarà allegata al POS.

11.7.2 Elettrocuzione

Rischio derivante dall'operare in luoghi di lavoro in prossimità o interferenza con impianti ed apparati elettrici, generatori elettrici, locali batterie, cavi interrati od in tubo conduit, scariche atmosferiche od altre dispersioni.

Sarà cura del Responsabile delle unità interessate segnalare all'Appaltatore la presenza ed ubicazione dei suddetti impianti/apparati/cavi.

11.7.3 Raggi laser e R.O.A.

Rischio derivante da radiazioni ottiche artificiali (ultravioletti, visibili, e infrarossi)

Rischio derivante dalla rottura di cavi di telecomando (TLC) in fibra ottica.

Sarà cura del Responsabile delle unità interessate segnalare all'Appaltatore la presenza ed ubicazione dei suddetti cavi.

11.7.4 Agenti chimici

Rischio derivante dalla presenza di prodotti chimici costituiti da oli, grassi, detersivi, sgrassanti, diluenti, pitture, vernici, che possono essere presenti negli impianti o nei luoghi di lavoro Snam.

11.7.5 Agenti Cancerogeni e Mutageni

Benzene e Idrocarburi Policiclici Aromatici potenzialmente presenti in residui all'interno delle condotte.

11.7.6 Rumore

Rischio derivante dall'operare in luoghi di lavoro in presenza di rumore generato da motori, pompe, valvole di regolazione, apparecchiature di impianto, scarichi di gas, lavorazioni di cantiere, ecc.

Il livello di pressione sonora a cui possono essere esposti i lavoratori non può essere superiore a 80 dBA. I lavoratori devono essere dotati di idonei DPI.

11.8 Analisi delle interferenze - Rischi aggiuntivi per interferenza e misure di prevenzione e protezione relative

Occorre dire che, riferendosi anche a precedenti esperienze in cantieri con fasi esecutive simili, la realizzazione dell'opera prevede di norma l'esecuzione di singole fasi di lavoro con sfalsamenti sequenziali (Spazio/Tempo) che permettono di contenere le lavorazioni relative in un'area/tratto limitato della intera linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio. Lo sfalsamento sequenziale delle fasi consente **di norma di annullare la trasmissibilità dei rischi specifici interferenti**

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 92 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

la fase lavorativa ad altre diverse lavorazioni. Le lavorazioni temporalmente sovrapposte evidenziate nel “Cronoprogramma Lavori” saranno in realtà effettuate su aree diverse con opportuna distanza tale da annullare ogni possibile effetto da interferenza tra le stesse. Tale scelta progettuale si dimostra essere compatibile con i tempi di esecuzione previsti dal programma dei lavori.

La verifica di tale modalità operativa sarà effettuata dal CSE sia attraverso la verifica dei programma settimanali delle attività che le verifiche di campo (audit giornalieri)

Pertanto, in tale contesto, l’analisi delle interferenze è relativo alle fasi di lavoro, tra squadre diverse anche della stessa impresa, obbligatoriamente concomitanti per modalità esecutive dovute ad esigenze legate al processo tecnologico di costruzione adottato.

Pertanto ad ogni fase di lavoro, ai rischi specifici propri della fase, vengono assegnati i due seguenti tipi di rischi:

- rischi aggiuntivi ambientali ,
- rischi interferenti della fase di lavoro analizzata ovvero quella parte di rischi specifici della fase di lavoro che hanno la capacità di trasmettersi ad altre lavorazioni se svolte contemporaneamente nello stesso contesto ambientale.

Tutti questi rischi, definiti interferenti, vengono trasferiti alla lavorazione in esame (Fase Principale) diventando per quest’ultima aggiuntivi.

L’analisi effettuata individua le misure preventive e protettive da applicare alla fase in esame (Fase principale) per eliminare, o ridurre al minimo i rischi aggiuntivi interferenti.

Per le fasi e/o sottofasi comuni, nei tratti opera individuati, i casi analizzati dei rischi aggiuntivi per interferenza sono di seguito riportati.

Per le altre fasi e/o sottofasi di lavoro specifici del tratto opera analizzato, le analisi dei rischi aggiuntivi da interferenze e le misure di coordinamento, sono riportate nelle relative schede di fase riportate nell’allegato A.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 93 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

11.8.1 Fasi e/o sottofasi comuni a tutti i tratti/opera

Fase Lavorativa:	Fasi Interferenti:
Supervisione lavori, Assistenti lavori, Attività topografiche	TUTTE LE FASI
Rischi trasmissibili I RISCHI SPECIFICI DELLA FASE SUPERVISIONATA (SI RIMANDA ALLE SINGOLE SCHEDE DELLE FASI)	DPI Interferenza: <ul style="list-style-type: none"> Gilet ad alta visibilità DPI PREVISTI NELLA FASE DA ISPEZIONARE
COORDINAMENTO IL SUPERVISORE, PRIMA DI AVVICINARSI PER LA SUPERVISIONE DELLA FASE DEVE RICHIAMARE L'ATTENZIONE DEL PREPOSTO DI FASE. SI ASTIENE DALL'ENTRARE NEL RAGGIO D'AZIONE DEI MEZZI, RICHIAMA L'ATTENZIONE DELL'OPERATORE E RICHIEDE LA SOSPENSIONE TEMPORANEA DEL MEZZO. TUTTE LE MISURE INDICATE NELLE SCHEDE ORG 1 E ORG 2 E LE RELATIVE ALLA FASE SUPERVISIONATA INTERFERENTE	

Fase Lavorativa :	Fase interferente
ISPEZIONE ARCHEOLOGICA	APERTURA PISTA E SCAVO DI LINEA
Rischi aggiuntivi: CADUTA NELLO SCAVO URTI DA E CONTRO I MEZZI GESOIAMENTO, STRITOLAMENTO PROIEZIONE DI SCHEGGE E FRAMMENTI INALAZIONE DI POLVERI E FIBRE RUMORE INCENDIO ESPLOSIONE	DPI Interferenza: Uso di mascherine a protezione delle vie respiratorie Gilet ad alta visibilità Tappi antirumore Elmetto di protezione Scarpe di sicurezza
Coordinamento : L'archeologo assume il comando delle operazioni e, ponendosi a distanza di sicurezza e in collegamento visivo con il manovratore, impartisce, attraverso segnali convenzionali, tutti i comandi di inizio e termine scavo. Quando il manovratore riceve l'ordine di fermarsi richiama il braccio, ruota la cabina dell'escavatore in modo da rivolgerla verso il personale, lascia i comandi e aziona (solleva) la leva che disattiva il circuito idraulico dei comandi. A quel punto l'archeologo, assicuratosi a vista della posizione della leva che disattiva la macchina, dà il via libera al personale a terra di procedere alle operazioni di pulizia ed egli stesso, se necessario, entra nell'area di scavo per controllare lo stato superficiale dello scavo. Quando l'archeologo ritiene che i lavori di scavo possano ricominciare raggiunge di nuovo la posizione a distanza di sicurezza e da lì ordina al personale di terra di raggiungere la stessa postazione; dopo essersi assicurato del loro rientro in sicurezza ordina al manovratore dell'escavatore di riprendere il suo lavoro.	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 94 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Fase principale: BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Fase interferente: Nessuna La sovrapposizione temporale non costituisce interferenza poiché le attività saranno svolte in aree diverse
Rischi aggiuntivi: Nessuno	DPI Interferenza: nessuno
Coordinamento DURANTE LE OPERAZIONI DI BONIFICA PREVENTIVA DA ORDIGNI ESPLOSIVI O RESIDUATI BELLICI, LE AREE INTERESSATE SARANNO ACCESSIBILI SOLO AGLI OPERATORI DELLA SPECIFICA FASE E L'AREA DOVRÀ ESSERE SEGNALATA. QUANDO SI OPERA IN TRATTI CON DISLIVELLO ASSICURARSI CHE NON SI DOVRÀ EFFETTUARE ALCUNA FASE LAVORATIVA A VALLE DELLE SQUADRE CHE OPERANO LA BONIFICA ORDIGNI	

Fase principale: TAGLIO PIANTE	Fase interferente: Nessuna La sovrapposizione temporale non costituisce interferenza poiché le attività saranno svolte in aree diverse
Rischi aggiuntivi: Nessuno	DPI Interferenza: nessuno
Coordinamento NELL'AREA INTERESSATA DALLE OPERAZIONI DI TAGLIO PIANTE NON DEVONO ESSERE PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE ALTRE FASI LAVORATIVE E L'AREA DOVRÀ ESSERE SEGNALATA QUANDO SI OPERA IN TRATTI CON DISLIVELLO NON SI DOVRÀ EFFETTUARE ALCUNA FASE LAVORATIVA A VALLE E MONTE DELLE SQUADRE CHE OPERANO IL TAGLIO PIANTE.	

Fase principale: APERTURA PISTA DI LAVORO	Fase interferente: Nessuna La sovrapposizione temporale non costituisce interferenza poiché le attività saranno svolte in aree diverse
Rischi aggiuntivi: Nessuno	DPI Interferenza
Coordinamento: NELL'AREA INTERESSATA DALLE OPERAZIONI DI APERTURA PISTA NON DEVONO ESSERE PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE ALTRE FASI LAVORATIVE. QUANDO SI OPERA IN TRATTI CON DISLIVELLO NON E CONSENTITO EFFETTUARE ALCUNA LAVORAZIONE A VALLE E MONTE DELLE SQUADRE CHE OPERANO LA MOVIMENTAZIONE DEI TUBI.	

Fase principale: SFILAMENTO	Fase interferente: Nessuna La sovrapposizione temporale non costituisce interferenza poiché le attività saranno svolte in aree diverse
Rischi aggiuntivi: Nessuno	DPI Interferenza
Coordinamento NELL'AREA INTERESSATA DALLE OPERAZIONI DI SFILAMENTO NON DEVONO ESSERE PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE ALTRE FASI LAVORATIVE. QUANDO SI OPERA IN TRATTI CON DISLIVELLO NON E CONSENTITO EFFETTUARE ALCUNA LAVORAZIONE A VALLE E MONTE DELLE SQUADRE CHE OPERANO LA MOVIMENTAZIONE DEI TUBI.	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 95 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Fase principale: CURVATURA TUBI	Fase interferente: Nessuna La sovrapposizione temporale non costituisce interferenza poiché le attività saranno svolte in aree diverse
Rischi aggiuntivi: Nessuno	DPI Interferenza
Coordinamento: NELL'AREA INTERESSATA DALLE OPERAZIONI DI CURVATURA TUBI NON DEVONO ESSERE PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE ALTRE FASI LAVORATIVE QUANDO SI OPERA IN TRATTI CON DISLIVELLO NON E' CONSENTITO EFFETTUARE ALCUNA LAVORAZIONE A VALLE E A MONTE DELLE SQUADRE CHE OPERANO LA CURVATURA DEI TUBI.	

Fase principale: CIANFRINATURA	Fase interferente: ACCOPPIAMENTO
Rischi aggiuntivi CADUTA MATERIALI DALL'ALTO SCHIACCIAMENTO CONTATTI CON MACCHINARI INVESTIMENTO	DPI Interferenza
Coordinamento: NON È CONSENTITO PASSARE CON CARICHI SOSPESI SOPRA I LAVORATORI IN NESSUN CASO SI DOVRÀ PROCEDERE ALLA MOVIMENTAZIONE DELLA TUBAZIONE PER EFFETTUARE L'ACCOPPIAMENTO PRIMA CHE SIA STATA ULTIMATA LA CIANFRINATURA ED IL PERSONALE ADDETTO SI SIA ALLONTANATO DAL RAGGIO DI AZIONE DEL MEZZO DI SOLLEVAMENTO. DURANTE LA CIANFRINATURA GLI ALTRI I MEZZI MECCANICI DEVONO POSIZIONARSI A DEBITA DISTANZA E IN AREA STABILE . NEI TRATTI IN FORTE PENTENZA È SEMPRE VIETATO L'OPERATIVITÀ DI ALTRE SQUADRE CHE OPERANO A LIVELLI ALTIMETRICI DIFFERENTI	

Fase principale: MOLATURA SMERIGLIATURA	Fasi interferenti: ACCOPPIAMENTO PRERISCALDO SALDATURA
Rischi aggiuntivi CADUTA MATERIALI DALL'ALTO SCHIACCIAMENTO CONTATTI CON MACCHINARI INCENDIO CADUTA MATERIALI DALL'ALTO USTIONI PER CALORE ECCESSIVO O FIAMMA LIBERA INALAZIONE FUMI INCENDIO	DPI Interferenza
Coordinamento <ul style="list-style-type: none"> • .IN NESSUN CASO SI DOVRÀ PROCEDERE ALLA MOVIMENTAZIONE DELLA TUBAZIONE PER EFFETTUARE L'ACCOPPIAMENTO, PRIMA CHE SIA STATA ULTIMATA LA MOLATURA ED IL PERSONALE ADDETTO SI SIA ALLONTANATO DAL RAGGIO DI AZIONE DEL MEZZO DI SOLLEVAMENTO. • VERIFICARE CHE I MEZZI MECCANICI SIANO POSTI A DEBITA DISTANZA E IN AREA STABILE • VERIFICARE CHE LA BOMBOLA PER IL PRERISCALDO DEVE ESSERE POSTA SUFFICIENTEMENTE DISTANTE DALLA FIAMMA LIBERA E DA ALTRE FONTI DI CALORE E TENUTE BEN VINCOLATE IN POSIZIONE VERTICALE 	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 96 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

<ul style="list-style-type: none"> • PREDISPORRE UN ESTINTORE NELLE VICINANZE DEL LAVORO DI MOLATURA • IN NESSUN CASO È CONSENTITO PASSARE CON CARICHI SOSPESI SOPRA I LAVORATORI . • VERIFICARE CHE LA CONDOTTA SIA STABILMENTE APPOGGIATA O SOSTENUTA • VERIFICARE USO OTOPROTETTORI • L'AREA A LIVELLO DI RUMOROSITÀ ELEVATO (SUPERIORE A 90 dB(A)) DEVE ESSERE DELIMITATA. • RICHIEDERE LO SPOSTAMENTO DI CAVI E MANICHETTE PRESENTI NELL'AREA DI LAVORO PER PRESERVARLI DA DANNEGGIAMENTI • IN PRESENZA DI GAS , VAPORI, NEBBIE DI SALDATURA ASSICURARE UNA COMPLETA AERAZIONE DELL'AMBIENTE, MONITORARE I VALORI DELLA CONCENTRAZIONE DI INQUINANTI NELL'ARIA, DOTARE GLI ADDETTI DI IDONEI RESPIRATORI NEI CASI DI SUPERAMENTO DEI VALORI LIMITE DEGLI INQUINANTI

Fase principale: ACCOPPIAMENTO	Fase interferente: MOLATURA – SMERIGLIATURA PRERISCALDO SALDATURA
Rischi aggiuntivi: INCENDIO PROIEZIONE DI MATERIALE RUMORE ESPLOSIONE USTIONI PER CALORE ECCESSIVO O FIAMMA LIBERA INALAZIONE FUMI	DPI Interferenza
Coordinamento:	
<ul style="list-style-type: none"> • IN PROSSIMITÀ DEI LAVORI DEVONO ESSERE PRESENTI IDONEI MEZZI ESTINGUENTI. • NELLA ZONA DI LAVORO DEVONO ESSERE PREDISPOSTI APPOSITI SCHERMI PER EVITARE LA PROIEZIONE DI SCINTILLE INCANDESCENTI • LA ZONA DI LAVORO DEVE ESSERE PRIVA DI POTENZIALI SORGENTI D'INNESCO D'INCENDIO • IDONEI OTOPROTETTORI DEVONO ESSERE UTILIZZATI IN BASE ALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE. • ALLONTANARE LE BOMBOLE DALL'AREA DI LAVORO • RICHIEDERE LO SPOSTAMENTO DI CAVI E MANICHETTE PRESENTI NELL'AREA DI LAVORO PER PRESERVARLI DA DANNEGGIAMENTI • IMMEDIATAMENTE RICHIEDE LO SPEGNIMENTO DI BRUCIATORI ACCESI E INOPEROSI A TERRA • I LAVORATORI ESPOSTI A SPECIFICI RISCHI DI INALAZIONI PERICOLOSE DI GAS, POLVERI O FUMI NOCIVI, DEVONO ESSERE DOTATI DI APPOSITI MEZZI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, E DEVONO ESSERE SOTTOPOSTI A VISITA MEDICA PERIODICA 	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 97 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Fase principale: PRERISCALDO	Fase interferente: MOLATURA , SMERIGLIATURA ACCOPIAMENTO
Rischi aggiuntivi CONTATTI CON MACCHINARI PROIEZIONE DI MATERIALE INALAZIONE FUMI SCHIACCIAMENTO RUMORE	DPI Interferenza
Coordinamento <ul style="list-style-type: none"> IL PREPOSTO DI FASE POTRA AUTORIZZARE L'INIZIO DELLA LAVORAZIONE DI PRERISCALDO SOLO DOPO AVER ULTIMATO L'ACCOPIAMENTO. VERIFICARE CHE LA CONDOTTA SIA STABILMENTE APPOGGIATA O SOSTENUTA VERIFICARE CHE I MEZZI MECCANICI SIANO POSTI A DEBITA DISTANZA E IN AREA STABILE I LAVORATORI ESPOSTI A SPECIFICI RISCHI DI INALAZIONI PERICOLOSE DI GAS, POLVERI O FUMI NOCIVI, DEVONO ESSERE DOTATI DI APPOSITI MEZZI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, E DEVONO ESSERE SOTTOPOSTI A VISITA MEDICA PERIODICA. IDONEI OTOPROTETTORI DEVONO ESSERE UTILIZZATI IN BASE ALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE. 	

Fase principale: SALDATURA	Fase interferente: MOLATURA- SMERIGLIATURA ACCOPIAMENTO PRERISCALDO
Rischi aggiuntivi: PROIEZIONE DI MATERIALE SCHIACCIAMENTO RUMORE Gas , Vapori	DPI
Coordinamento : <ul style="list-style-type: none"> IL PREPOSTO DI FASE POTRA AUTORIZZARE L'INIZIO DELLA LAVORAZIONE DI SALDATURA SOLO DOPO AVER ULTIMATO L'ACCOPIAMENTO E IL PRERISCALDO. VERIFICARE CHE LA CONDOTTA SIA STABILMENTE APPOGGIATA O SOSTENUTA VERIFICARE CHE I MEZZI MECCANICI SIANO POSTI A DEBITA DISTANZA E IN AREA STABILE I LAVORATORI ESPOSTI A SPECIFICI RISCHI DI INALAZIONI PERICOLOSE DI GAS, POLVERI O FUMI NOCIVI, DEVONO ESSERE DOTATI DI APPOSITI MEZZI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, E DEVONO ESSERE SOTTOPOSTI A VISITA MEDICA PERIODICA. IDONEI OTOPROTETTORI DEVONO ESSERE UTILIZZATI IN BASE ALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE. DURANTE L'OPERAZIONE DI SMERIGLIATURA IL SALDATORE SI METTERA IN POSIZIONE DA TALE DA NON ESSERE INVESTITO DALLA PROIEZIONE DEL MATERIALE. NELLA ZONA DI LAVORO DEVONO ESSERE PREDISPOSTI APPOSITI SCHERMI PER EVITARE LA PROIEZIONE DI SCINTILLE INCANDESCENTI 	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 98 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Fase principale: CONTROLLO DEL RIVESTIMENTO E RIPARAZIONI	Fase interferente: POSA DELLA CONDOTTA
Rischi aggiuntivi CADUTA MATERIALI DALL'ALTO RIBALTAMENTO SCHIACCIAMENTO	DPI
Coordinamento: <ul style="list-style-type: none"> • IN TUTTA LA FASE SEGUIRE RIGOROSAMENTE GLI ORDINI E LE INDICAZIONI DEL CAPO SQUADRA RESPONSABILE DELL'OPERAZIONE DI POSA • ALLONTANARSI DALLA CONDOTTA E DAI MEZZI QUANDO I MEZZI DI SOLLEVAMENTO AVVISANO PREVENTIVAMENTE LA MANOVRA CON SEGNALE ACUSTICO, • ASSICURARSI CHE SIA STATA EFFETTUATA LA VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI TRANSITABILITÀ DELLE MACCHINE OPERATRICI IN ZONE CON PENDENZA PERICOLOSA PER IL POSSIBILE RISCHIO DI RIBALTAMENTO DEL MEZZO • IN CASO DI TRATTI IN PENDENZA O DI PERCORSI SCONNESSI, CHE POSSONO MODIFICARE L'EQUILIBRIO RELATIVO TRA IL CARICO ED IL CENTRO DI GRAVITÀ DEL MEZZO DI TRASPORTO, AVVICINARSI ALLA CONDOTTA SOLO DOPO AUTORIZZAZIONE DEL CAPO SQUADRA • ASSICURARSI CHE LA RESISTENZA DEL FONDO DELLE VIE DI TRANSITO DEI MEZZI SIA STATA CONTROLLATA • NON AVVICINARSI AL RAGGIO D'AZIONE DELL'ESCAVATORE O DEL SIDE-BOOM. • NON PORSI MAI TRA LA CONDOTTA E LO SCAVO 	

Fase principale: CONTROLLI NON DISTRUTTIVI (CND)	Fase interferente: Nessuna La sovrapposizione temporale non costituisce interferenza poiché le attività saranno svolte in aree diverse
Rischi aggiuntivi: Nessuno	DPI
Coordinamento NELL'AREA INTERESSATA DALLE OPERAZIONI DI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI NON POSSONO ESSERE PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE ALTRE FASI LAVORATIVE. DOVRÀ ESSERE GARANTITO IL RISPETTO DELLE DISTANZE DETERMINATE DALL'ESPERTO QUALIFICATO. NEI TRATTI IN FORTE PENDENZA È SEMPRE VIETATO L'OPERATIVITÀ DI PIÙ SQUADRE CHE OPERANO A LIVELLI ALTIMETRICI DIFFERENTI	

Fase principale: FORMAZIONE LETTO DI POSA	Fase interferente: Nessuna La sovrapposizione temporale non costituisce interferenza poiché le attività saranno svolte in aree diverse
Rischi aggiuntivi: Nessuno	DPI
Coordinamento: NELL'AREA INTERESSATA DALLE OPERAZIONI DI FORMAZIONE DEL LETTO DI POSA TASSATIVAMENTE NON DEVONO ESSERE PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE ALTRE FASI LAVORATIVE. L'AREA INTERESSATA DOVRÀ ESSERE SEGNALATA.	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 99 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Fase principale: RINTERRI	Fase interferente: Nessuna La sovrapposizione temporale non costituisce interferenza poiché le attività saranno svolte in aree diverse
Rischi aggiuntivi: Nessuno	DPI
Coordinamento: NELL'AREA INTERESSATA DALLE OPERAZIONI DI RINTERRO NON DEVONO ESSERE PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE ALTRE FASI LAVORATIVE.	

Fase principale: COLLAUDO	Fase interferente: Nessuna La sovrapposizione temporale non costituisce interferenza poiché le attività saranno svolte in aree diverse
Rischi aggiuntivi: Nessuno	<ul style="list-style-type: none"> • DPI
Coordinamento: NELL'AREA E IN TUTTO IL TRONCO INTERESSATO DALLE OPERAZIONI DI COLLAUDO DEVE ESSERE SOSPESA OGNI ALTRA FASE LAVORATIVA	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 100 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

11 AREA DI CANTIERE: RISCHI TRASMISSIBILI DA O VERSO L'INTERNO O L'ESTERNO DEL CANTIERE

Il presente capitolo riporta le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.1.2, 2.2.1. e 2.2.4. dell'allegato XV del D.Lgs.81/08.

Si riporta indicato di seguito in corsivo il contenuto del punto 2.2.1. sopradetto.

2.2.1. In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'allegato XV.2, in relazione:

- a) alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;*
- b) all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:*
 - b1) a lavori stradali ed autostradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante,*
 - b 2) al rischio di annegamento;*
- c) agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.*

12.1 Elementi interferenti presenti nell'area di cantiere

La collocazione urbanistica ed ambientale del cantiere è stata illustrata nel paragrafo 2 della presente relazione al PSC che tratta della descrizione del tracciato con elementi del contesto in cui è collocata l'area del cantiere.

I lavori di costruzione del metanodotto si sviluppano, pressochè totalmente, in un ambiente naturale esterno ed aperto e come tale il "luogo di lavoro" è soggetto all'azione di agenti naturali ed atmosferici.

Sull'intera area di cantiere, lungo il tracciato è stata effettuata una ricognizione in fase di progettazione. Ai fini dell'analisi dei rischi connessi all'area di cantiere è stata riscontrata la presenza dei seguenti elementi essenziali:

- Interferenze con corsi d'acqua naturali ed artificiali
- Interferenze con sopraservizi (linee elettriche aree a cavo nudo e linee telefoniche;
- Interferenze con sottoservizi interrati (gasdotti, cavi elettrici, fognature, acquedotti, cavi a fibre ottiche, cavi telefonici)
- Attraversamenti stradali
- Vi sono interferenze con l'ambiente esterno negli accessi al cantiere che avvengono dalla viabilità pubblica
- E' possibile la presenza di sottoservizi;
- Vi sono zone con la presenza / vicinanza di aree frequentate/ abitate;
- Vi possono essere eventi atmosferici e microclima sfavorevoli e sbalzi di temperature
- Sono intercettati siti di interesse archeologico,

Nei paragrafi successivi sono indicate le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, misure preventive e protettive per ogni categoria di elementi essenziali interferente rilevato nelle aree di cantiere.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 101 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

12.2 Interferenze con corsi d'acqua naturali ed artificiali

Nei cantieri in prossimità dei corsi d'acqua / in alveo fluviale è lecito prevedere straripamenti o eccessivi ingrossamenti in alcuni periodi dell'anno, situazione questa che favorisce il rischio annegamento. Pertanto nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua, devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale. I lavori superficiali o di escavazione nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione ed approntando uno specifico piano di emergenza.

In ogni caso prima di dare inizio alle attività di attraversamento di corsi d'acqua, fossi, aree con possibile invasione di acqua all'interno degli scavi, l'Appaltatore dovrà redigere procedura operativa che dovrà contenere i dettagli delle attività, la valutazione dei rischi e le relative misure di sicurezza. La procedura dovrà essere specifica per ogni attraversamento e dovrà prendere in considerazione le situazioni reali individuando anche le aree considerate sicure in caso di invasione delle acque.

12.2.1 Tipologia delle misure di protezione e di prevenzione

L'impresa affidataria deve approntare un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e prevedere ed approvvigionare le attrezzature necessarie al salvataggio.

A seconda dei casi si dovrà provvedere alla:

- predisposizione di un sistema di aggotamento delle acque all'interno dello scavo
- realizzazione di argini provvisori e specifiche piste di accesso all'interno dell'alveo
- deviazione parziale di corsi d'acqua
- predisposizione di sistemi di monitoraggio e allertamento a monte dell'area di lavoro

Le misure sopra riportate dovranno essere concordate anche con le autorità competenti (Autorità di bacino, Ufficio caccia e pesca) anche al fine di salvaguardare la fauna ittica.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

12.2.2 Procedura di emergenza

Nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione e necessario attuare la procedura di emergenza che deve comprendere:

- l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo,
- la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti,
- l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne,
- l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque.

La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 102 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

12.2.3 Requisiti degli indumenti protettivi

I DPI destinati a prevenire gli annegamenti devono essere tali da far risalire il più presto possibile in superficie, senza nuocere alla sua salute, l'utilizzatore, eventualmente privo di forze o di conoscenza immerso in un ambiente liquido, e tenerlo a galla in una posizione che gli consenta di respirare in attesa di soccorsi.

Tali DPI possono presentare una galleggiabilità intrinseca totale o parziale o ancora ottenuta gonfiandoli con un gas liberato automaticamente o manualmente o con il fiato.

Inoltre i DPI devono poter resistere, senza pregiudicare la loro idoneità al funzionamento, agli effetti dell'impatto con l'ambiente liquido ed i relativi fattori ambientali; quelli gonfiabili devono potersi gonfiare rapidamente e completamente.

Qualora particolari condizioni d'impiego prevedibili lo esigano, alcuni tipi di DPI devono inoltre soddisfare una o più delle seguenti condizioni complementari:

- essere muniti di tutti i dispositivo per il gonfiaggio e/o di un dispositivo di segnalazione luminosa o sonora;
- essere muniti di un dispositivo di ancoraggio e di presa del corpo che consenta di estrarre l'utilizzatore dall'ambiente liquido;
- essere idonei ad un uso protratto per tutta la durata dell'attività che espone l'utilizzatore eventualmente vestito ad un rischio di caduta in ambiente liquido.

12.2.4 Mantenimento del reticolo idrografico superficiale

Al fine di non interferire con il libero deflusso delle acque che scorrono nei corsi d'acqua interferenti con i lavori, l'Appaltatore dovrà garantire la funzionalità di tutti i corsi d'acqua interessati dai lavori. Dovrà inoltre garantire la funzionalità degli argini esistenti, anche in situazioni transitorie, sia per quanto riguarda le caratteristiche di impermeabilità che per quanto attiene alla quota di sommità arginale che dovrà rimanere sempre la medesima

12.3 Interferenza con sopraservizi - linee elettriche aeree e telefoniche

Gli interventi necessari sulle linee dovranno essere effettuati dai tecnici degli enti erogatori dopo aver riportato certificazione scritta della avvenuta disattivazione della linea nel rispetto delle procedure previste dall'Ente stesso.

L'appaltatore con il procedere delle attività deve effettuare preventivamente la ricognizione dei luoghi interessati dai lavori al fine di individuare la presenza di linee elettriche aeree o interrato. L'Appaltatore deve stabilire idonee precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

Le distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette **da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche, indicate nella tabella 1 dell'allegato IX del D.Lgs. 81 sono le seguenti:**

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 103 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Un (kV)	D (m)
≤ 1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 132	5
> 132	7

Dove Un = tensione nominale in KV e D la distanza in metri

Nell'impossibilità di rispettare tali limiti è necessario, previa segnalazione all'Ente esercente le linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali:

- Barriere di protezione per evitare contatti laterali con linee;
- Sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera;

Il rischio identificato in caso di contatto e/o rotture delle reti aeree durante le attività sopra menzionate è l'elettrocuzione per contatto con reti di distribuzione di elettricità in tensione.

L'esistenza di tale rischio che possa provocare danno agli addetti ai lavori impone l'adozione di idonei provvedimenti per la protezione da tale rischio.

L'esecuzione delle attività deve essere preceduta da:

- una attenta valutazione sul progetto delle linee elettriche aeree segnalate;
- da sopralluogo per la verifica lungo il tracciato dell' esatto posizionamento della linea aerea (quota e distanza del conduttore/i rispetto l'asse della condotta);
- dalla richiesta all'Ente esercente la rete aerea interferente in merito le misure di sicurezza da porre in atto, prima dell'inizio dei lavori, sia per la protezione degli addetti ai lavori che della rete in esercizio;
- dalla installazione, in sito, a monte ed a valle del conduttore/i di idonei portali limitatori di sagoma ed attivazione di informazione e formazione degli addetti;

I lavori devono essere sempre eseguiti sotto la supervisione di un "preposto" o addetto di fase dell'Impresa Appaltatrice che presti particolare attenzione e cura al comportamento dei lavoratori, in modo da prevenire ogni incidente derivante da disattenzione o errata manovra della fase lavorativa.

Il "preposto" o addetto di fase dell'Impresa Appaltatrice dà inizio ai lavori solamente dopo essersi accertato che i mezzi, gli attrezzi e strumenti di lavoro siano idonei al lavoro da svolgere, in buone condizioni di manutenzione e che i lavoratori abbiano ricevuto adeguate istruzioni relativamente ai rischi cui sono esposti nella fase di lavoro e delle misure di prevenzione e protezione da attuare durante gli stessi.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 104 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

12.4 Lavori in prossimità e/o interferenza di condotte, impianti in esercizio di Snam

12.4.1 I lavori da eseguire in prossimità od interferenza di:

- condotte in esercizio e/o all'interno della fascia asservita e/o lavori da eseguirsi in parallelismi stretti ad una distanza inferiore a dieci metri e tre metri in caso di posa in sede stradale,
- impianti,
- di cavi TLC o cavi elettrici.

Le istruzioni operative espressamente richieste da Snam in caso di interferenze con condotte o impianti in esercizio sono riportate nello specifico capitolo al punto 27.

12.4.2 Permesso di Lavoro

L'Appaltatore per operare all'interno di impianti o nella fascia asservita in caso di parallelismi stretti a distanze inferiori ai 10 metri, dovrà richiedere il "Permesso di lavoro" che avrà una durata prestabilita definita dall'Unità Esercente.

Il Permesso di lavoro deve essere specifico per ogni tipo di lavoro e deve inequivocabilmente dettagliare e specificare:

- la zona di intervento e metanodotto specifico o impianto/opera concentrata ecc.;
- le attività da eseguire;
- le modalità di esecuzione, con particolare riferimento per le opere da eseguire in aree classificate "EX", in accordo alla specifica SNAM-HSEQ - ITL-023;
- il personale dell'Appaltatore che andrà ad operare;
- le tipologie di mezzi e le attrezzature da impiegare;
- i dispositivi di protezione, sicurezza ed antincendio previsti.

Nel permesso di lavoro saranno evidenziati eventuali prescrizioni di sicurezza aggiuntive, relativamente agli eventuali ulteriori rischi specifici derivanti da attività svolte in prossimità di impianti o metanodotti a cui l'Appaltatore deve assolutamente attenersi durante l'esecuzione delle attività.

La durata di validità del permesso (massimo 5 giorni da lunedì a venerdì) sarà in funzione delle attività da svolgere. Attività nelle giornate di sabato o festive saranno oggetto di rilascio di apposito ed idoneo permesso di lavoro. In caso di prolungamento dei lavori, il relativo permesso deve essere rinnovato. I permessi di lavoro settimanali, al fine di poter essere valutati dall'Unità Esercente, dovranno essere trasmessi non oltre il giovedì della settimana precedente.

Nelle riunioni di coordinamento L'Unità esercente competente di SRG evidenzierà i rischi specifici presenti nelle aree in cui andrà ad operare e le relative prescrizioni di sicurezza.

L'Unità esercente renderà edotto l'Appaltatore (nella riunione di coordinamento con il Centro di manutenzione competente) sui rischi specifici presenti solo e soltanto nelle aree in cui andrà ad operare e delle misure di prevenzione e di emergenza da adottare. I rischi esposti, si riferiscono specificatamente alla sola area individuata e descritta nel permesso di lavoro e non sull'intero ambito del progetto.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 105 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Si richiede inoltre all'appaltatore di trasferire/illustrare a tutto il proprio personale ed a quello di eventuali subappaltatori puntualmente tutte le informazioni sull'utilizzo del permesso di lavoro tramite apposite riunioni di sicurezza e/o coordinamento e compilazione di tool-box specifico sottoscritto da tutti i partecipanti, per tutte le fasi lavorative specifiche nel caso che si operi in prossimità di condotte o utenze interrante. A queste riunioni dovrà partecipare anche la D.L. con i suoi preposti ed il CSE. Copia del verbale di coordinamento dovrà essere consegnato al Committente e copia di ogni tool-box meeting deve essere consegnato al CSE.

Il “**Permesso di accesso e disponibilità dell’area per l’esecuzione di controlli radiografici**” deve essere compilato, per quanto di competenza, dall’Esperto Qualificato (o suo delegato) della ditta esecutrice, ogni volta che si devono eseguire lavori all’interno di centrali, aree trappole, impianti di riduzione, nodi e impianti di linea.

L’Appaltatore deve eseguire i controlli radiografici nel rispetto di quanto prescritto dalla specifica Snam SNAM-HSEQ - ITL-023 allegata al contratto d’appalto.

Per l’esecuzione dei CND dovranno essere rispettate le prescrizioni contenute nella relazione firmata dall’Esperto Qualificato ed in particolare andranno posizionati gli appositi cartelli di pericolo al limite della “zona classificata”.

I moduli “Verbale di picchettamento”, “Permesso di lavoro” e “Permesso di accesso e disponibilità dell’area per l’esecuzione di controlli radiografici” sono allegati al verbale di Kick off.

Si precisa che le richieste per il rilascio dei permessi di lavoro devono essere inoltrate, con congruo anticipo, al Responsabile dell’Unità Esercente competente.

Si richiede inoltre all'appaltatore di indire apposite riunioni di formazione e coordinamento con tutto il proprio personale che opererà in campo per le attività in oggetto al fine di illustrare puntualmente quanto definito nella riunione.

Copia del verbale di coordinamento dovrà essere consegnato al CSE ed al Committente.

12.4.3 Gestione emergenze

I responsabili delle unità interessate rendono edotto (o renderanno edotto nelle riunioni di coordinamento) l’Appaltatore sulle misure di emergenza adottate nelle aree di competenza Snam, sulle relative norme di comportamento e sulle eventuali uscite di sicurezza.

In caso di emergenza dovuta a danneggiamento di condotte e/o impianti, fughe di gas, incendio, scoppio, ecc. l’Appaltatore deve informare con la massima urgenza il Responsabile della Unità Snam interessata.

Relativamente all’attività in campo si sensibilizza l’Appaltatore sull’esistenza del Sistema di Gestione Ambientale (SGA), ed in particolare sull’importanza del rispetto della Politica HSEQ, delle procedure e delle norme di comportamento ambientale, inclusa la gestione delle emergenze ambientali, della formazione e informazione del personale dell’appaltatore stesso sugli aspetti ambientali derivanti dalle attività svolte

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 106 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

e dell'impatto delle attività stesse su tali aspetti. L'Appaltatore si impegna ad informare di quanto sopra esposto il proprio personale e gli eventuali subappaltatori che opereranno presso l'impianto oggetto del contratto e a rispettare quanto riportato nella scheda Aspetti Ambientali Indiretti sottoscritta in sede di r.d.o. ed allegata al presente verbale. A tal proposito si informa l'Appaltatore che periodicamente verranno effettuati da parte del gestore del Contratto, incontri atti a verificare il rispetto di tali aspetti.

12.4.4 Incidenti ed infortuni sul lavoro

Per tutti gli incidenti e gli infortuni occorsi durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore deve eseguire le indagini necessarie per stabilire le cause dell'evento.

L'Appaltatore deve informare tempestivamente la Committente su ogni incidente e/o infortunio occorso e trasmettere al più presto, al Responsabile stesso, specifica relazione sulle cause dell'evento. In caso di infortuni gravi (mortalità o con prognosi iniziale superiore a 30 giorni) tale relazione deve essere trasmessa entro le 24 ore successive all'evento.

Entro il giorno 5 di ogni mese, anche in assenza di infortuni e riportando comunque le ore lavorate in cantiere, l'Appaltatore deve inviare al Committente il modulo "Riepilogo mensile infortuni", debitamente compilato per il mese precedente e comprensivo dei dati dei propri subappaltatori. La comunicazione dovrà avvenire compilando il relativo report sul Portale Fornitori Snam nella sessione "Dichiarazione ore infortuni".

NEAR MISS

In ottemperanza a quanto indicato nella SNAM-RGL-006 "Gestione degli infortuni, delle malattie professionali e dei Near Miss", l'Appaltatore è tenuto a segnalare sul portale Snam "Near Miss", qualsiasi evento accaduto che solo per circostanze favorevoli, non ha avuto conseguenze.

12.4.5 Norme di comportamento

Nelle aree di competenza Snam, l'Appaltatore dovrà osservare tutte le disposizioni e norme comportamentali segnalate dal Responsabile dell'Unità interessata (accessi e vie di transito negli impianti, divieti e prescrizioni operative, orario di lavoro, ecc.).

In particolare si segnala all'Appaltatore che nei luoghi di lavoro Snam S.p.A. vige il divieto di:

- fumare;
- somministrazione ed assunzione di bevande alcoliche e superalcoliche;
- è vietato il deposito anche temporaneo di materiali e/o attrezzature che possono ostacolare od ostruire vie di passaggio o di esodo ed uscite di sicurezza

12.4.6 Identificazione del personale

Si richiama l'attenzione dell'Appaltatore affinché tutto il personale occupato sia munito ed esponga la tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro..

12.5 Interferenza con altri sottoservizi interrati

Di norma qualsiasi lavoro di scavo che possa interessare la presenza di reti tecnologiche interrate dovrà essere preceduto da una esatta localizzazione delle

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 107 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

stesse con conseguente segnalazione della precisa ubicazione tramite rilievo, con apposite strumentazioni e sondaggi effettuati alla presenza dell’Ente Gestore.

Pertanto il “preposto” dell’Impresa Appaltatrice/esecutrice deve effettuare con i rappresentanti delle società erogatrici dei suddetti servizi, sopralluoghi atti ad individuare precedentemente gli ostacoli.

Durante tali visite saranno individuate le idonee tecniche di lavoro da adottare ed i mezzi di sicurezza da impiegare, nonché determinare le procedure di emergenza e le relative istruzioni sul pronto intervento in caso di danneggiamento accidentale dei servizi.

Se non si dispone delle mappe reti servizi rilasciate dalle società interessate (energia elettrica, acqua, rete di distribuzione del gas, telefoni, ecc.), in mancanza di notizie certe, in corrispondenza di servizi interrati, deve essere effettuato solo scavo manuale.

Prima dell’inizio dei lavori deve essere apposta l’idonea segnaletica di sicurezza rappresentata da segnali di avvertimento, deviazione e pericolo e dall’apposizione di barriere di protezione dello scavo.

I lavori devono essere sempre eseguiti sotto la supervisione di un “preposto” o addetto di fase dell’Impresa Affidataria/esecutrice che presti particolare attenzione e cura al comportamento dei lavoratori, in modo da prevenire ogni incidente derivante da disattenzione o errata manovra della fase lavorativa.

Il “preposto” o addetto di fase dell’Impresa Affidataria/esecutrice dà inizio ai lavori solamente dopo essersi accertato che i mezzi, gli attrezzi e strumenti di lavoro siano idonei al lavoro da svolgere, in buone condizioni di manutenzione e che i lavoratori abbiano ricevuto adeguate istruzioni relativamente ai rischi cui sono esposti nella fase di lavoro e delle misure di prevenzione e protezione da attuare durante gli stessi.

12.5.1 Cavi elettrici

L’impresa affidataria dovrà verificare la documentazione di progetto ed effettuare sopralluoghi lungo il tracciato dei lavori al fine di individuare la presenza di cavi elettrici interrati. Nel caso si rilevi la presenza di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee devono essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro. Durante la fase di scavo si dovrà procedere con la massima attenzione alla individuazione dei cavi da eseguirsi solo dopo aver ottenuto il permesso dall’ente gestore. Lo scavo dovrà essere eseguito rispettando rigorosamente le prescrizioni dell’ente, e successivamente allo scavo si dovranno mettere in opera sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l’esecuzione dei lavori.

12.5.2 Fognature e impianti fognari

Qualora si verificassero perdite di liquidi dalle condotte i lavoratori potrebbero essere esposti a rischi biologici per la salute, che derivano dall’esposizione a batteri, virus, funghi e altri microrganismi, nonché alle relative tossine associate. Tali microrganismi sono diffusi in natura e rappresentano un pericolo potenziale per la salute di tutti i lavoratori. L’esposizione agli agenti biologici si verifica ogni qual volta un soggetto venga a contatto sul luogo di lavoro con:

- materiali naturali o di natura organica, quali terra, argilla, derivati da piante (fieno, paglia, cotone);
- derivati di origine animale (pelo, cuoio, pelle, lana ecc);

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 108 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- generi alimentari (formaggi, yogurt, zuccheri, insaccati, vino, birra ecc);
- polveri organiche (farina, polveri di origine animale, polveri prodotte dalla carta);
- rifiuti
- acque di scarico

Gli agenti biologici possono provocare tre tipi di malattie:

- Infezioni provocate da parassiti, virus o batteri;
- Allergie scatenate dall'esposizione a muffe, polveri di origine organica, enzimi ed acari;
- Avvelenamenti ed intossicazioni.

Per tutte le attività che possono esporre i lavoratori al rischio biologico, il datore di lavoro deve effettuare la relativa valutazione dei rischi.

Regole pratiche per le attività con rischio biologico

Considerare tutti i liquidi contenenti materiale biologico (Acque nere e bianche) e i tessuti provenienti da esseri umani o da animali, come potenziali portatori di agenti patogeni. Le aree ove tali liquidi sono o sono stati presenti devono rimanere sempre inaccessibili durante lo svolgimento delle attività lavorative.

L'accesso a tali aree è consentito, esclusivamente, al personale, adeguatamente istruito, direttamente coinvolto nella lavorazione.

Sulla recinzione dell'area deve essere affissa idonea cartellonistica, gli specifici segnali di divieto, obblighi, avvertimento, le norme di accesso per il personale autorizzato. All'interno di tali aree è vietato mangiare, bere, fumare, masticare gomma, conservare cibo, truccarsi, portare anelli e bracciali. I capelli, se lunghi, vanno raccolti dietro il capo. E' sconsigliato l'uso di lenti a contatto.

Gli operatori non devono indossare calzature aperte. Le attrezzature di lavoro devono essere decontaminate con un germicida chimico appropriato almeno al termine del lavoro e, in ogni caso, dopo ogni spargimento di materiale (ad esempio: schizzi di sangue o di altri liquidi biologici) e al termine dell'attività lavorativa contaminante.

Decontaminare e pulire sempre, al termine del loro utilizzo, le apparecchiature, prima di riporle.

Vicino ad ogni posto di lavoro vanno posizionati idonei contenitori per la raccolta dei rifiuti speciali al fine di non disperdere materiali contaminati.

Adottare le misure necessarie a prevenire incidenti causati da oggetti taglienti utilizzati durante l'esecuzione delle abituali attività lavorative.

Protezione personale:

- Tutti gli operatori coinvolti, a qualsiasi titolo, in attività che possono comportare un contatto diretto della cute con i materiali potenzialmente biologicamente contaminati, devono sempre indossare guanti protettivi adeguati al lavoro che svolgono. Inoltre, per prevenire l'esposizione delle mucose della bocca, degli occhi e del naso, quando è ipotizzabile un contatto a seguito di spruzzi di liquidi biologici, devono indossare occhiali protettivi, maschere, visori o altre protezioni.
- I guanti e gli altri dispositivi, dopo l'uso devono essere rimossi con cautela in maniera da non contaminare la cute e avviati allo smaltimento insieme ai rifiuti

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 109 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

speciali di tipo sanitario. In caso di visibile contaminazione, i dispositivi devono essere sostituiti e rimossi con analoghe procedure.

- Lavare le mani ogni volta che vengono sfilati i guanti e dopo la fine del lavoro.
- Gli operatori che presentano dermatiti o altre lesioni sulle mani e che potrebbero avere un contatto anche indiretto con materiali potenzialmente infetti devono indossare guanti protettivi in tutte le fasi di lavoro.
- Indossare sempre, durante tutte le procedure di lavoro, appositi indumenti (camici, grembiuli, ecc.). Gli indumenti di lavoro non devono essere indossati in aree diverse da quella di lavoro, quali uffici, e, qualora contaminati, prima di mandarli in lavanderia, devono essere decontaminati con metodi appropriati. Gli indumenti protettivi (stivali, tute impermeabili) non vanno tenuti nello stesso scomparto dell'armadio ove sono custoditi gli abiti normali.

12.7 Interferenza con attraversamenti/ percorrenze di strade aperte al pubblico

I rischi connessi all'attraversamento/percorrenza di strade aperte al pubblico sono:

- incidenti di autoveicoli che urtano con:
 - opere di cantiere
 - veicoli/attrezzature di cantiere
 - altri veicoli
 - persone (personale di cantiere, pedoni)
- Incidenti ai pedoni per:
 - urto con veicoli/attrezzature di cantiere
 - inciampi/cadute su opere di cantiere

L'impresa affidataria/esecutrice deve:

- richiedere ed ottenere la prescritta autorizzazione dall'Ente Gestore
- "chiudere" le aree di lavoro da possibili accessi da percorrenze stradali con idonea rete plastificata e barriere mobili ed apporre adeguata segnaletica (segnalatori luminosi)
- allontanare uomini e mezzi dal raggio d'azione delle macchine operatrici in movimento
- provvedere "movieri" come necessario
- installare la segnaletica temporenea di cantiere stradale necessaria, proteggere la sede stradale e canalizzare il traffico in maniera regolare, nel rispetto dei criteri minimi per la posa, il mantenimento e la rimozione della segnaletica di delimitazione e di segnalazione delle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare fissati dal disposto del D.Interministeriale 4 marzo 2013.

12.7.1 Segnaletica stradale

Senza preventiva autorizzazione o concessione rilasciate dall'ente proprietario della strada o dall'ente concessionario e' vietato eseguire opere o depositi e aprire cantieri stradali, anche temporanei, sulle strade e loro pertinenze, nonche' sulle relative fasce di rispetto e sulle aree di visibilita'.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 110 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal regolamento di esecuzione e di attuazione (D.P.R. n 495 del 16.12.1992 e s.m.) autorizzati dall'ente proprietario, ai sensi dell'articolo 5, comma 3, del Codice della Strada.

I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo hanno colore di fondo giallo.

12.7.2 Presegnalazione di inizio intervento

L'inizio dell'intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato.

In relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada, deve essere individuata la tipologia di presegnalazione più adeguata (ad esempio, sbandieramento, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, oppure una combinazione di questi), al fine di:

- preavvisare l'utenza della presenza di lavoratori;
- indurre una maggiore prudenza;
- consentire una regolare manovra di rallentamento della velocità dei veicoli sopraggiungenti.

I sistemi adottati devono garantire l'efficacia della presegnalazione.

12.7.3 Sbandieramento

Lo sbandieramento per la segnalazione di rallentamento è effettuato facendo oscillare lentamente la bandiera: l'oscillazione deve avvenire orizzontalmente, all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento.

La presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare.

Nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento sono privilegiati i tratti in rettilineo; vengono evitati stazionamenti:

- in curva;
- immediatamente prima e dopo una galleria;
- all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale.

Al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione venga effettuata a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo.

Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono:

- scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare;
- iniziare subito la segnalazione;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 111 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento;
- segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione;
- utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

Nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori.

Tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati.

In presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli...), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

12.7.4 **Regolamentazione del traffico con movieri**

Per la regolamentazione del senso unico alternato o comunque per le fermate temporanee del traffico, quando non è possibile la gestione a vista, possono essere utilizzati sistemi semaforici temporizzati o movieri; in tal ultimo caso gli stessi utilizzano le palette rosso/verde (figura Il 403, articolo 42, regolamento codice della strada), e si collocano di norma in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia" (fig. Il 384, 385, 386, articolo 31 regolamento codice della strada), avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare.

Nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori.

Tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati.

Le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

12.7.5 **Visibilità notturna dei cantieri e degli ingombri stradali**

Di notte o in particolari condizioni di scarsa visibilità, occorre rendere visibili a sufficiente distanza gli operai sulla strada, i lavori, gli scavi, i depositi, le barriere, i segnali, gli automezzi fermi sulla carreggiata, ecc.

- le barriere ed i coni segnaletici devono avere sia le strisce rosse che quelle bianche rifrangenti.
- è opportuno, inoltre, che le barriere, disposte lungo la corrente del traffico, dispongano di un catadiottro o di altro dispositivo rifrangente sul cavalletto, per renderle maggiormente visibili.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 112 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- i segnali devono essere sempre totalmente rifrangenti.
- è consigliabile che gli automezzi abbiano riportata sulla parte posteriore del cassone una fascia a strisce rifrangenti.
- il codice della strada prescrive che le testate dei cantieri debbano essere illuminate da lanterne a luce rossa fissa.
- considerato che di notte o in condizioni di scarsa visibilità, le luci in questione risultano insufficienti per garantire la visibilità a sufficiente distanza dall'ingombro stradale, si consiglia di integrare dette luci con luci lampeggianti gialle.
- per rendere maggiormente visibili gli operatori che lavorano sulla strada è necessario che essi indossino, in condizioni di scarsa visibilità (nebbia, crepuscolo, sera, notte, alba) indumenti rifrangenti tipo bretelle o simili.

12.7.6 Riferimenti normativi

Quanto successivamente esposto sulla segnaletica per lavori stradali costituisce chiarimento e spiegazione di ciò che stabiliscono le leggi e le norme vigenti nei casi più ricorrenti. Tra queste ricordiamo:

- **Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada** (Decreto Presidente della Repubblica 16 Dicembre 1992 nr.495 aggiornato al D.P.R. 4 aprile 2008, n.89)
- **“Nuovo codice della strada” (Decreto legislativo 30 Aprile 1992 n. 285 e successive modificazioni)**
- Criteri minimi per la posa, il mantenimento e la rimozione della segnaletica di delimitazione e di segnalazione delle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare, come da **D.M. 22 Gennaio 2019**.

Come previsto nel sopracitato D.M 22/01/2019 – Articolo 3, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire formazione/informazione sui rischi specifici, per tutto il personale che opera in tratti interferenti con traffico veicolare.

Per la Formazione/Informazione, l'Appaltatore ha l'obbligo di attenersi a quanto previsto nell'allegato 2 “schema formazione” del sopracitato decreto agli articoli 2-3-4-5.

E' opportuno inoltre che sia consultato, ogni qualvolta si ritenga necessario, il codice della strada e il relativo regolamento di attuazione di seguito riportati per gli argomenti di maggior interesse in relazione alle attività svolte.

12.8 Interferenze con siti di interesse archeologico

L'indagine di archeologia indiretta ha previsto l'acquisizione di un apparato documentale relativo alle presenze archeologiche individuate e/o documentate nel contesto in esame, mediante la collazione di informazioni desumibili da varie fonti (bibliografiche, archivistiche, cartografiche, vincolistiche, aereofotografiche).

L'indagine bibliografica è consistita nella collazione di bibliografia archeologica, sitografia e cd. “letteratura grigia” relative a studi e testi pertinenti al contesto territoriale indagato, pubblicati in formato cartaceo o disponibili nel web.

L'indagine archivistica è consistita nella collazione e nell'aggiornamento degli esiti di indagini pregresse mediante la consultazione di documenti relativi a segnalazioni e/o indagini archeologiche (sondaggi, saggi, scavi, ecc.) conservati presso gli archivi

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 113 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

della Soprintendenza nelle sedi di Bologna e di Ravenna, previa autorizzazione rilasciata dal Soprintendente SABAP per le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini con prot. 1613 del 07/02/2018.

L'indagine cartografica è consistita nella collazione della cartografia attuale (carte territoriali IGM e CTR, cartografia geologica4) rappresentative dello stato attuale e recente del contesto indagato.

L'analisi dei vincoli e delle tutele è consistita nella collazione dell'insieme coordinato dei dati territoriali archeologici disponibili su sistemi informativi on-line delle rappresentazioni grafiche recanti perimetrazioni di provvedimenti di vincolo archeologico o tutela archeologica

Le informazioni raccolte sono state integrate con quelle provenienti dalla ricognizione di superficie. L'analisi comparata dei dati ha permesso di formulare una valutazione dei gradi di potenziale archeologico del contesto territoriale in esame, ovvero la definizione dei livelli di probabilità che in esso sia conservata una stratificazione archeologica.

A seguito delle indagini archeologiche indirette è stata elaborata una relazione (Relazione Archeologica ER_r1) redatta secondo quanto previsto dall'articolo 25 del DGLS 50/2016. La definizione dei gradi di potenziale archeologico è stata sviluppata sulla base di quanto indicato nella Circolare 1/2016, Allegato 3, della Direzione Generale Archeologia. A partire da dette indicazioni, la seriazione dei gradi di "rischio" archeologico è stata modulata per ciascun tratto in progetto e sulle opere connesse, sulla base di caratteristiche specifiche di progetto.

Nell'area oggetto di studio il metanodotto in progetto interferisce direttamente con tre aree di interesse archeologico.

Si deve tenere presente che l'assenza di testimonianze dirette nelle aree oggetto dell'indagine preliminare, non esclude che queste zone siano interessate dalla presenza di contesti archeologici.

Allo stato attuale, non si dispone di richieste della Soprintendenza né del parere del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo, pertanto in via precauzionale, si ritiene che mentre in molte aree interessate dalle lavorazioni in oggetto, la tecnologia in trenchless utilizzata per la posa del metanodotto tenda a scongiurare il pericolo di distruzione di possibili siti, nelle altre **aree a rischio archeologico alto**, in cui gli scavi avverranno a cielo aperto, sarebbe opportuno, un costante monitoraggio.

Saranno quindi, oneri a carico dell'Appaltatore le seguenti attività:

- Sorveglianza di tutti i lavori di scavo fin dalle fasi di apertura della pista di lavoro, da parte di personale qualificato (Archeologo, operai) proporzionati al numero di escavatori in azione;
- Affidamento delle attività di sorveglianza, saggi preventivi ed eventuali scavi archeologici stratigrafici che dovessero rendersi necessari, a ditta specializzata;
- Scavo di eventuali rinvenimenti nel corso dei lavori.

Saranno, quindi, oneri a carico dell'Appaltatore le seguenti attività:

- Sorveglianza di tutti i lavori di scavo fin dalle fasi di apertura della pista di lavoro, da parte di personale qualificato (Archeologo, operai) proporzionati al numero di escavatori in azione;
- Affidamento delle attività di sorveglianza, saggi preventivi ed eventuali scavi archeologici stratigrafici che dovessero rendersi necessari, a ditta specializzata;
- Scavo di eventuali rinvenimenti nel corso dei lavori;

Sarà comunque onere dell'Appaltatore eseguire una ricognizione preventiva della

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 114 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

pista al fine di localizzare e circoscrivere le aree di “interesse archeologico”, con costante riferimento agli elaborati già prodotti, e fornire durante tutte le operazioni di apertura pista e scavo la sorveglianza con presenza in cantiere di archeologi di comprovata esperienza, oltre ad attenersi a quanto riportato all’art. 6 delle Condizioni Specifiche.

12.9 Misure di prevenzione e protezione da adottare in caso di condizioni atmosferiche avverse

In caso di condizioni meteorologiche avverse, sarà compito delle imprese esecutrici, di concerto con il CSE, decretare l’eventuale sospensione dei lavori e la conseguente messa in sicurezza di impianti, macchine, attrezzature o opere provvisorie. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell’eventuale messa in sicurezza del cantiere.

12.9.1 In presenza di temporale o all’approssimarsi degli stessi

Quando siano da temere scariche atmosferiche, devono essere tempestivamente sospese le lavorazioni che espongono i lavoratori ai rischi conseguenti (folgorazioni, cadute dall’alto, cadute e scivolamenti a livello, invasione di acque nello scavo, attività di movimentazione di materiali con mezzi di sollevamento, attività con materiali infiammabili o esplosivi). Quando si ravvisa l’avvicinamento di temporali o scariche atmosferiche, è necessario che l’Appaltatore esegua la verifica delle condizioni dello stato dei luoghi di lavoro con particolare attenzione alle aree dove sono aperti scavi e proceda ad attivare le seguenti procedure di emergenza:

- Evacuazione dei lavoratori dai posti di lavoro sopraelevati;
- Evacuazione dei lavoratori in prossimità di masse metalliche ivi compresi i lavoratori addetti alla saldatura
- Evacuazione dei lavoratori che operano in prossimità di alberi o comunque all’aperto,
- Evacuazione dei lavoratori che operano in prossimità di materiali esplosivi o infiammabili;
- Disattivare le reti elettriche, gas e quant’altro nel cantiere possa costituire pericolo per esplosione o incendio;
- Messa in sicurezza di buche e scavi e successiva verifica della stabilità delle pareti;
- Il controllo di tutta la viabilità pubblica in corrispondenza degli attraversamenti di cantiere al fine di evitare eventuali disagi/rischi provocati dal dilavamento dei materiali provenienti dalle piste di lavoro, e ove necessario di provvedere al ripristino delle strade in maniera immediata.

Il piano di emergenza, redatto dall’appaltatore, dovrà prendere in considerazione anche i rischi derivanti da scariche atmosferiche.

12.9.2 In caso di vento forte

- Sospendere l’attività dei mezzi di sollevamento (gru e autogrù)
- Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere.
- Prima della ripresa dei lavori procedere a:
 - a) verificare la consistenza delle armature e puntelli degli scavi.
 - b) Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 115 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

c) Controllare la regolarità di ponteggi, parapetti, impalcature e opere provvisoriale in genere.

12.9.3 In caso di nebbia fitta

- Sospendere l'attività dei mezzi di sollevamento (gru e autogrù) in caso di scarsa visibilità;
- Sospendere, in caso di scarsa visibilità, l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri.

12.9.4 In caso di forte caldo con temperature superiori a 35 gradi centigradi

Dovranno essere definiti i sistemi di protezione delle postazioni di lavoro, utilizzando ad esempio capannine / tettoie contro i raggi solari, nonché previsti sistemi di raffreddamento delle postazioni fisse di comando, qualora non in dotazione alle attrezzature e/o ai mezzi utilizzati, disponibilità di acqua potabile preferibile.

- All'occorrenza, sospendere le lavorazioni in esecuzione;
- Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile.

12.9.5 In caso di neve

- Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere.
- Prima della ripresa dei lavori procedere a:
 - a) Verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve;
 - b) Verificare le condizioni di transitabilità della pista di lavoro;
 - c) Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi;
 - d) Verificare la conformità delle opere provvisoriale;
 - e) Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
 - f) Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;

12.9.6 In caso di gelo e /o freddo con temperature sotto zero particolarmente rigida

All'occorrenza sospendere le attività che comportino la permanenza degli addetti in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione) non confortevoli. Deve essere inoltre impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si dovrà provvedere ad esempio adottando la rotazione degli addetti, utilizzando l'abbigliamento adeguato e dispositivi di protezione individuale specifici per le condizioni ambientali.

Dovranno essere definiti i sistemi di protezione delle postazioni di lavoro, utilizzando ad esempio capannine, nonché previsti sistemi di riscaldamento delle postazioni fisse di comando, qualora non in dotazione alle attrezzature e/o ai mezzi utilizzati.

Prima della ripresa dei lavori procedere a:

- a. Verificare gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere provvisoriale;
- b. Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi.
- c. Verificare la conformità delle opere provvisoriale.
- d. Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.
- e. Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 116 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

12.10 Individuazione dei rischi trasmessi dal cantiere alle aree circostanti

Dato il contesto ambientale in cui è collocato il cantiere, per trasmissione di rischi dal cantiere all'esterno si intende la trasmissione di rischi dal cantiere alle aree esterne ad essa adiacenti.

12.10.1 RADIAZIONI IONIZZANTI

Lavorazione	Rischi	Misure di sicurezza da adottare
Attività di radiografia industriale	Esposizione a radiazioni ionizzanti	<p>Prima dell'inizio di ogni attività di radiografia industriale dovrà essere data preventiva comunicazione (almeno 15 gg prima dell'inizio dell'impiego in un determinato ambito), agli organi di vigilanza territorialmente competenti; detta comunicazione dovrà contenere informazioni in merito al giorno, ora e luogo in cui inizieranno i lavori, la loro presunta durata, con allegata copia della relazione dell'Esperto Qualificato ai sensi del D.Lgs. 101/2020, con particolare riferimento alle norme tecniche, specifiche per il tipo di intervento, nonché alle procedure di emergenza;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dovrà essere effettuata la comunicazione ai sensi del D.Lgs. 101/2020 • La relazione preliminare dovrà essere integrata dall'esperto qualificato con l'indicazione dei criteri di valutazione della zona controllata e maggiore dettaglio tecnico della caratterizzazione della stessa; • Dovranno essere predisposte dall'esperto qualificato le norme interne di protezione e sicurezza adeguate al rischio di radiazioni; una copia di tali norme dovrà essere consultabile nei luoghi frequentati dai lavoratori nelle zone controllate; • Dovranno essere predisposte dall'esperto qualificato le norme di utilizzo e, nell'ambito di un programma di formazione finalizzato alla radioprotezione, dovranno essere edotti i lavoratori in relazione alle mansioni cui sono addetti, dei rischi specifici cui sono esposti, delle norme di protezione sanitaria, delle conseguenze derivanti dalla mancata osservanza delle modalità di esecuzione del lavoro e delle norme interne di radioprotezione; • Dovranno essere apposte segnalazioni che indichino il tipo di zona e la natura delle sorgenti ed i relativi tipi di rischio e dovrà essere indicata mediante appositi contrassegni la sorgente di radiazioni ionizzanti.

12.10.2 POLVERI

Lavorazione	Tipo di polvere	Misure di sicurezza da adottare
-------------	-----------------	---------------------------------

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 117 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

<p>Scavi e sbancamenti</p> <p>Movimentazione materiale di risulta e di riporto.</p>	<p>Polveri generate dalle operazioni di scavo</p> <p>Polveri generate dalle attività di movimentazione materiali</p>	<p>L'impresa esecutrice dei lavori dovrà, pertanto, in ciascuna delle fasi di lavorazione, adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la propagazione di polveri. A tal fine sarà necessario garantire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • una costante bagnatura delle strade utilizzate, pavimentate e non, entro 200 m da edifici o fabbricati; • un lavaggio dei pneumatici di tutti i mezzi in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria; • una bagnatura e copertura con teloni dei materiali trasportati con autocarri; • una moderazione della velocità dei mezzi nelle aree di cantiere • una costante bagnatura dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere. • in caso di presenza di evidente ventosità, localmente potranno essere realizzate apposite misure di protezione superficiale delle aree assoggettate a scavo o riporto tramite teli plastici ancorati a terra, fino alla stesura dello strato superficiale finale di terreno vegetale <p>Durante le fasi di cantiere in prossimità di centri abitati o di ricettori sensibili, dovranno adottarsi tutte le misure necessarie, secondo le modalità che saranno concordate con le ARPA territorialmente competenti, al fine di ridurre l'impatto delle polveri</p>
---	--	---

12.10.3 VIBRAZIONI

Lavorazione	Vibrazioni verso	Misure di sicurezza da adottare
Scavi e sbancamenti	Vibrazioni, variabili in funzione della tipologia di mezzo utilizzato per effettuare le lavorazioni, verso le strutture limitrofe.	Durante le fasi di cantiere in prossimità di eventuali centri abitati o di ricettori sensibili, dovranno adottarsi tutte le misure necessarie, secondo le modalità che saranno concordate con le ARPA territorialmente competenti, al fine di ridurre l'impatto delle vibrazioni

12.10.4 PROIEZIONE DI MATERIALE

Lavorazione	Tipo di materiale	Misure di sicurezza da adottare
-------------	-------------------	---------------------------------

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 118 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Scavi e sbancamenti	Il materiale eventualmente proiettato sarà funzione del terreno movimentato	Le attività svolte in prossimità delle aree di delimitazione del cantiere dovranno prevedere, in presenza di possibilità di proiezione di materiale all'esterno del cantiere stesso, la delimitazione delle aree che ricadono all'interno degli spazi interessati dalla proiezione di cui prima.
---------------------	---	--

12.10.5 CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

Lavorazione	Tipo di materiale	Misure di sicurezza da adottare
Trasporto dei tubi , sollevamenti in genere	Attrezzature di lavoro, materiale vario.	Ogni qualvolta vi sarà trasferimento di materiale mediante sollevamento dello stesso, le aree interessate dalla eventuale caduta dovranno essere segnalate, sgomberate da personale e sorvegliate dagli operatori addetti alla movimentazione al fine di impedire che altri lavoratori possano entrarvi. Il materiale da movimentare dovrà esser correttamente imbracato in funzione della tipologia di materiale stesso Le attrezzature di movimentazione / sollevamento dovranno esser adeguate, per tipologia e portata, ai carichi da movimentare / sollevare.

12.10.6 TRANSITO DI MEZZI DA E PER IL CANTIERE

Lavorazione	Rischi	Misure di sicurezza da adottare
Approvvigionamento materiali; allontanamento materiali di risulta e riporto.	Interferenza con la viabilità pubblica che potrebbe causare incidenti con persone, macchine ed impianti.	Segnalare la presenza degli accessi al cantiere lungo i due sensi di marcia della pubblica viabilità di accesso al cantiere con cartellonistica conforme al codice della strada. Informare il personale tutto affinché rispetti il codice della strada e presti particolare attenzione al momento dell'immissione su strada pubblica provenendo dal cantiere e viceversa.
Parcheggio dei mezzi a servizio del cantiere	Interferenza con la pubblica viabilità con conseguenti rischi di incidenti	Parcheggiare i mezzi a servizio del cantiere nell'area messa a disposizione a tal fine all'interno dell'area di cantiere. Non intralciare, in nessun modo, la viabilità pubblica adiacente al cantiere.
Transito di mezzi di cantiere	Interferenza con la pubblica viabilità con conseguenti rischi di incidenti	Blocco del traffico, installazione della segnaletica di pericolo, e protezione del manto stradale con gomme o legni prima dell'attraversamento di strade pubbliche con le macchine operatrici

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 119 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

		Segnalare con movieri l'accesso sulla viabilità ordinaria di mezzi per il trasporto di condotte. Provvedere prontamente alla rimozione di detriti e fango rilasciati dai pneumatici
--	--	--

12.10.7 RUMORE

Lavorazione	Rischi	Misure di sicurezza da adottare
Tutte.	Inquinamento da rumore verso l'esterno.	Adottare le misure indicate nel presente PSC. Attenersi ai limiti di emissioni previsti nel DPCM 477/95 Assicurare che non siano superati i limiti di emissioni previsti da norme e regolamenti locali riportati nelle autorizzazioni rilasciate dagli enti. Durante le fasi di cantiere in prossimità di centri abitati o di ricettori sensibili, dovranno essere realizzate delle barriere antirumore mobili e dovranno adottarsi tutte le misure necessarie, secondo le modalità che saranno concordate con le ARPA territorialmente competenti

12.10.8 GAS - VAPORI

Lavorazione	Rischi	Misure di sicurezza da adottare
Applicazioni di resine, Applicazioni di Fasce termorestringenti, Saldatura	Emissioni di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili	Dovrà essere garantita il monitoraggio delle emissioni e la verifica che la concentrazione di inquinanti nell'aria non superi il valore massimo limite indicato dalle norme vigenti. Nei casi necessari dovranno essere adottati sistemi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata tali da diminuire la concentrazione degli inquinanti.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 120 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

12.10.9 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Lavorazione	Rischi	Misure di sicurezza da adottare
Tutte.	Inquinamento da emissioni di gas di scarico dei mezzi verso l'esterno.	<p>Dovrà essere garantita la periodica revisione e la perfetta funzionalità di tutte le macchine ed apparecchiature di cantiere, in modo da minimizzare le emissioni anomale di gas di scarico in atmosfera</p> <p>Durante le fasi di cantiere in prossimità di centri abitati o di ricettori sensibili, dovranno adottarsi tutte le misure necessarie, secondo le modalità che saranno concordate con le ARPA territorialmente competenti, al fine di ridurre l'impatto dei gas di scarico degli automezzi e delle polveri.</p>

Stanti le caratteristiche del cantiere, in fase di progettazione dell'opera, e con i dati ad oggi disponibili, non si riscontrano ulteriori rischi o pericoli trasmissibili all'esterno. Sarà compito e cura del CSE verificare che quanto previsto risponda ancora al vero in fase di esecuzione.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 121 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

13 RISCHI DERIVANTI DAL POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI DURANTE LE ATTIVITÀ DI SCAVO

I lavori di costruzione del metanodotto prevedono attività di scavo e movimento terra.

Con riferimento, agli Art.91 c.2-bis, Art.28 c.1 e Art.104 del D.Lgs 81/2008 come modificato dalla Legge 1° Ottobre 2012, n.77. è necessario, perciò, procedere ad una valutazione del rischio dovuto alla eventuale presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le suddette attività di movimento terra e scavo ed alla definizione di eventuali misure atte ad eliminare o ridurre i potenziali effetti sui lavoratori.

La valutazione del rischio derivante da ordigni bellici inesplosi, stante quanto indicato nell'istanza di interpello mossa dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri alla Commissione per gli Interpelli (Interpello n.14/2015 Prot. N.37 / 0022874 / MA007.A001.1471.del Min.del Lavoro e Politiche Sociali), deve essere sempre effettuata dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione sulla base di dati disponibili, la ricerca documentale può essere condotta mediante:

1. Analisi storiografica al fine di individuare, attraverso la ricerca di elementi storici, se l'area o il comune interessato dai lavori sia stato direttamente interessato da importanti attività belliche.
2. Fonti bibliografiche di storia locale e/o fonti conservate presso gli Archivi di Stato, fonti del Ministero della Difesa e Aerofototeca Nazionale.
3. Analisi geologica delle aree interessate, al fine di valutare, dalla stratigrafia del terreno, l'eventuale presenza di ordigni inesplosi sepolti (ad esempio, in un'area interessata da formazioni geologiche di tipo rocciose affioranti, è molto poco probabile rinvenire ordigni inesplosi sepolti).
4. Vicinanza a linee ferroviarie, porti o comunque infrastrutture strategiche durante il conflitto bellico;
5. Eventuali aree precedentemente bonificate prossime a quelle in esame.
6. Uso del territorio, al fine di effettuare delle valutazioni di tipo oggettivo in funzione del tipo di attività antropiche su esso presenti.

La valutazione della probabilità è avvenuta, in questo caso, attraverso l'analisi dei dati 1, 4 e 6 dei criteri precedentemente esposti.

Con riferimento alle opere in progetto, che si collocheranno anche in adiacenza a tracciati di metanodotti esistenti, si definisce quanto ampiamente valutato e prescritto nel documento REL-PSC-E-201_r0_Allegato C, nel quale viene **PRESCRITTA** prima dell'inizio di qualsiasi attività di movimento terra, la fase di bonifica bellica su tutte le aree interessate dai lavori, con le precisazioni/esclusioni descritte all'interno del medesimo Allegato.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 122 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

14 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Il presente capitolo riporta le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4 dell'allegato XV del d.Lgs 81/08.

Si riporta indicato di seguito in corsivo il contenuto del punto 2.2.2. sopradetto.

2.2.2. In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi dei seguenti elementi:

- a) le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;*
- b) i servizi igienico-assistenziali;*
- c) la viabilità principale di cantiere;*
- d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;*
- e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;*
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 91;*
- g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 82, comma 1, lettera c);*
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;*
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;*
- l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;*
- m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;*
- n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.*

Si precisa che nel presente PSC il termine generico di “Cantiere” – per chiarezza di trattazione e per logica di interventi – verrà utilizzato distinguendolo come segue:

- **cantiere:** tutta l'estensione dell'area in cui si svolgeranno sia le attività logistiche che lavorative;
- **cantiere logistico:** l'area in cui saranno concentrati i baraccamenti, i depositi, gli impianti fissi ecc.
- **aree di lavorazioni:** le aree nelle quali si eseguono le attività lavorative quali gli scavi, saldatura, posa ecc.

La collocazione urbanistica ed ambientale del cantiere è stata illustrata nel capitolo 7.2 del PSC che tratta della descrizione del tracciato con elementi del contesto in cui è collocata l'area del cantiere.

14.1 Modalità per l'esecuzione delle recinzioni del cantiere, gli accessi e le segnalazioni

14.1.1 Aree di Lavorazione

Per “Aree di lavorazione” si intendono le aree messe a disposizione dal Committente per l'esecuzione dei lavori. Esse sono essenzialmente riconducibili a due tipologie: Aree concentrate e Aree a sviluppo lineare (Pista di lavoro)

Le “Aree di lavorazione” concentrate individuate riguardano:

- le aree a disposizione per la realizzazione delle opere concentrate sia nuove che ampliamenti di impianti in esercizio (Impianti PIL, PIDI, PIDS, Trappole, e relative strade di accesso)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 123 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- le aree a disposizione per i lavori in postazioni fisse (pozzi) per trivellazioni e varo della condotta in attraversamenti fluviali o tratti particolari
- le aree di stoccaggio a disposizione per lo scarico e carico tubazioni (Piazzole tubazioni)
- le aree delimitate in corrispondenza di attraversamenti che possono determinare l'accesso da parte di estranei nell'area della pista di lavoro (area di passaggio)
- ogni altra area necessaria all'esecuzione dei lavori soggetta ad essere delimitata mediante recinzione ed opportunamente segnalata con cartellonistica

Le Aree a sviluppo lineare riguardano le aree di passaggio ovvero la pista normale, la pista ristretta, la pista invertita, i suoi allargamenti, e le strade di accesso.

14.1.2 Modalità per eseguire la delimitazione delle “Aree di lavorazione” concentrate

Al fine di impedire l'accesso agli estranei, il perimetro esterno delle Aree di lavorazioni concentrate, determinate al precedente paragrafo, devono essere recintate. La recinzione deve essere costituita da una **Rete estrusa** in polietilene ad alta densità (HDPE) di altezza pari almeno a cm. 180 di colore arancione con maglia a disegno ovoidale di dimensioni 85x30 mm. e peso unitario pari a 450 g/m². La rete dovrà essere posta su paletti in legno e/o ferro infissi sul terreno a distanza di circa 3,00 metri.

L'area di cantiere dovrà essere segnalata con cartellonista di sicurezza; dovranno essere anche predisposti cartelli di “divieto di accesso per i non addetti ai lavori” e lungo le vie di accesso quelli relativi agli obblighi e limiti di velocità. La segnaletica dovrà essere conforme ai requisiti prescritti dalla legislazione vigente in materia di igiene e sicurezza del lavoro.

In detta area, in relazione alle specifiche attività svolte devono essere previsti ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di inquinanti fisici e chimici (rumori, polveri, gas o vapori e quant'altro). Per lo stoccaggio di materiali pericolosi quali Bombe di gas compressi, oli combustibili e le sorgenti radiogeniche occorre attenersi alle prescrizioni riportate nei relativi capitoli.

14.1.3 Delimitazioni delle Aree per la formazione della “Pista di lavoro”

L'Art. 109 del D.Lgs. 81/08, in relazione al tipo di lavori effettuati, impone l'obbligo di recinzione del cantiere, indicando che le caratteristiche devono essere tali da impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni. ***Pertanto in tutti i tratti in cui il tracciato interessa zone abitate e/o ovunque esiste l'esigenza concreta di impedire l'accesso involontario di estranei alle aree di lavoro, dovrà essere posta da ambo i lati della pista di lavoro una delimitazione formata da paletti in legno, posti a distanza massima di metri 3,00 e Rete tipo Pastorale in maglie metalliche a disegno rettangolare altezza minima cm. 150 con bandella. Data l'estensione e la natura del cantiere, in ogni caso, dovranno essere segnalate e recintate le aree in corrispondenza di accessi a zone a Rischio di qualunque genere (fisico, chimico ecc)***

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 124 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

14.1.4 Aree di stoccaggio (Piazzole per Tubazioni)

Tali aree sono state convenzionate da SRG. Esse sono state definite con superficie e con caratteristiche tali da consentire l'accatastamento di carichi notevoli e ingombranti e la loro ubicazione è indicata sugli elaborati di progetto.

Le piazzole di deposito tubazioni, devono avere caratteristiche tali a poter essere utilizzate in modo da evitare conseguenze da ribaltamento, incendio o diffusione di materiale accatastato o depositato. La recinzione dell'area deve essere costituita da una Rete estrusa in polietilene ad alta densità (HDPE) di altezza pari almeno a cm 180 di colore arancione con maglia a disegno ovoidale di dimensioni 85x30 mm e peso unitario pari a 450 g/m². La rete dovrà essere posta su paletti in legno e/o ferro infissi sul terreno a distanza di circa 3,00 metri. L'area consegnata all'Impresa resterà sotto la sua responsabilità fino a restituzione. L'Impresa aggiudicatrice proporrà nel POS le sistemazioni eventualmente ritenute necessarie a tutte le aree di stoccaggio. Il carico e lo scarico di materiali e il loro spostamento sarà programmato in modo tale da prevedere e organizzare la ricezione sulla pista di lavoro. Dovranno essere predisposte e mantenute adeguate procedure affinché solo personale autorizzato, in quanto idoneo, possa effettuare operazioni di carico e scarico del materiale.

14.1.5 Cantiere logistico

Premesso che, in relazione alla durata dei lavori in oggetto e alla loro collocazione, la scelta di installare il cantiere logistico, la scelta dell'area e degli elementi componenti l'impianto del cantiere logistico rientrano nella sfera delle competenze e scelte autonome dell'Impresa Affidataria che dovrà provvedere a realizzarlo in conformità a quanto richiesto dal DLgs 81/2008 - Allegato XIII (ex DPR 303/1956) ed alle successive norme di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Qualora l'Appaltatore decida **di non installare il cantiere logistico**, in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, deve attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere. Copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere, ed essere portata a conoscenza dei lavoratori

Di norma l'Impresa Affidataria decide di installare il cantiere logistico in aree esterne al tracciato della condotta in zona urbanizzata adiacente al luogo in cui si svolgono i lavori.

Il cantiere logistico è l'area ove si svolgono tutte le attività propedeutiche e complementari ai lavori di costruzione quali:

- raduno di uomini e mezzi a inizio e fine giornata lavorativa
- attività di ufficio tecnico ed amministrativo
- servizi igienici-assistenziali per i lavoratori (spogliatoi, docce, pronto soccorso, WC)
- officina meccanica per la manutenzione e la riparazione dei mezzi operativi
- immagazzinaggio, deposito e movimentazione dei materiali da porre in opera
- prefabbricazione di piping, carpenteria, supporti e manufatti vari
- laboratorio controlli non distruttivi
- depositi carburanti, gas tecnici
- conservazione (in apposito manufatto in c.a.) di sorgente radioattiva
- raccolta e smaltimento rifiuti
- parcheggio mezzi d'opera e automezzi dipendenti

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 125 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- All'interno di detta area si verifica la presenza simultanea di:
- personale della Impresa aggiudicataria/ esecutrici e lavoratori autonomi
- personale di supervisione lavori
- personale della Committente

14.1.6 Organizzazione del cantiere logistico

Per quanto attiene alla sistemazione di tali aree, le Imprese aggiudicataria/esecutrici procederanno ad una analisi tecnica preventiva volta a:

- definire il numero massimo di addetti impegnati in ciascuna specializzazione al fine di dimensionare correttamente uffici e servizi igienico - assistenziali per il proprio personale
- definire correttamente la viabilità interna, nonché le aree destinate ai depositi carburanti e gas tecnici ed alla raccolta e smaltimento rifiuti
- esaminare l'area di rispetto ai possibili attraversamenti di linee elettriche aeree e tubazioni sotterranee

I Prefabbricati ad uso uffici vanno ubicati in modo da facilitare l'accesso sia al personale dipendente che dei "visitatori", a tale fine è opportuno tenerli lontano dalle zone operative più intense e prevedere un'area di parcheggio degli automezzi.

I magazzini e le officine mobili vanno ubicati in modo da facilitare lo scarico, il carico e la movimentazione dei materiali, realizzando percorsi, opportunamente segnalati con cartellonistica, che abbiano portanza idonea ai carichi trasportati durante tutta la durata del cantiere (ad es.: durante i periodi di pioggia)

I percorsi interni di accesso agli uffici, depositi e magazzini, impianti provvisori, devono essere realizzati con itinerari il più possibile lineari; le vie di transito vanno mantenute curate, la loro portanza deve essere idonea ai carichi che vi transitano; non devono essere ingombrate dallo stoccaggio di materiali ed attrezzature; il traffico deve essere tenuto il più possibile lontano da tutti quei punti che presentano particolari situazioni di pericolo; le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminati secondo le necessità diurne e notturne. Gli accessi del sistema veicolare, per quanto possibile, devono essere separati da quelli riservati al sistema pedonale; qualora ciò non fosse possibile, occorre che i tracciati delle vie di circolazione, destinati ai veicoli, siano chiaramente segnalati; tali tracciati non devono possibilmente intersecare le vie di transito dei pedoni ed inoltre devono prevedere una distanza di sicurezza sufficiente per il transito dei pedoni stessi: si consiglia un franco di $L = 0,70$ m sui lati dei tracciati. Le aree coperte quali spogliatoi, bagni, laboratorio CND saranno costituiti da container metallici prefabbricati, poggiati su stock di legno, tutti completamente mobili.

Le aree coperte quali magazzini ed officina meccanica saranno costituiti da struttura metallica smontabile con pannelli metallici per tamponamenti e copertura.

Le aree per lavaggio mezzi d'opera, se previste, dovranno essere dotati di dispositivi di raccolta delle acque reflue, al fine di evitarne la dispersione nel sottosuolo.

L'area deve essere dotata di allacci per l'energia elettrica, acqua potabile, linea fognaria ed eventuale linea telefonica, nonché provvista di impianti di messa a terra e di protezione delle masse metalliche dalle scariche atmosferiche.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 126 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

14.1.7 Modalità per eseguire la recinzione del “Cantiere Logistico”

Il cantiere logistico dovrà essere recintato totalmente nel perimetro esterno con legname e lamiere ondulate – o con equivalente materiale – per un'altezza di 2,00 m di sufficiente robustezza per resistere a tentativi di sfondamento ed impedire l'intrusione di estranei.

La recinzione dovrà in ogni caso essere allestita con elementi decorosi ed adeguati ai regolamenti edilizi locali per eventuali caratteristiche richieste.

Nella recinzione dovrà essere inserito almeno un cancello d'ingresso idoneo per il transito di autocarri e pedonale.

Il suddetto cancello sarà mantenuto chiuso anche durante le ore lavorative, per evitare facili intrusioni di persone estranee al lavoro.

In prossimità del cancello, in posizione ben visibile, sarà collocato il “cartello di cantiere” che dovrà contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere

14.1.8 Segnaletica

14.1.8.1 Cartello di Cantiere

All'ingresso del cantiere logistico e delle Aree di Lavorazioni di opere soggette a permesso di costruire, l'Impresa Affidataria/Esecutrice dovrà esporre il “cartello di cantiere” in accordo alla Circolare Ministero Lavori Pubblici 1 giugno 1990 n.1729/L. Il cartello di cantiere fornisce informazioni sulla tipologia dei lavori in fase di esecuzione nel cantiere. Riporta i nominativi del committente, del costruttore, del direttore dei lavori, del coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori, del responsabile della sicurezza, le generalità dell'impresa aggiudicataria ed esecutrici, gli estremi dell'autorizzazione o concessione ecc..ecc.. . La mancata esposizione del cartello (o la sua illeggibilità) comporta sanzioni amministrative.

14.1.8.2 Segnaletica di sicurezza

Di seguito vengono esposti i criteri generali per le segnalazioni di sicurezza, le indicazioni specifiche sulla tipologia della segnaletica da adottare sono riportate nei rispettivi capitoli e nelle schede delle fasi/sottofasi delle lavorazioni.

Quando a seguito della valutazione dei rischi effettuata, risultano rischi che non possono essere evitati o limitati adeguatamente e sufficientemente con misure, metodi, sistemi di organizzazione del lavoro o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro deve fare ricorso all'impiego di segnaletica di sicurezza.

Questa dovrà comunque essere conforme a quanto prescritto negli allegati del D. Lgs 81/2008 che vanno dal XXIV al XXXII.

Per regolamentare il traffico veicolare all'interno dell'area logistica o dell'unità produttiva, è previsto che il datore di lavoro faccia ricorso, se del caso, alla segnaletica prevista dalla legislazione vigente relativa al traffico stradale, ferroviario, fluviale, marittimo o aereo, fatto comunque salvo di quanto previsto nell'allegato XXVIII.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici devono erogare una formazione adeguata ai lavoratori, in particolare sotto forma di istruzioni precise ed aventi per oggetto specifico il significato della segnaletica di sicurezza, soprattutto quando questa

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 127 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

implica l'uso di gesti o di parole, ed i comportamenti generali e specifici da seguire in base alle informazioni che la segnaletica fornisce loro.

I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso alla zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate adiacenze di un rischio specifico o dell'oggetto che s'intende segnalare e in un posto facilmente accessibile e visibile. Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.

Se le lavorazioni dovessero protrarsi durante le ore serali o notturne od in caso di nebbia o scarsa visibilità, le recinzioni, le delimitazioni degli scavi ed i percorsi di accesso alle aree di lavoro dovranno essere adeguatamente illuminati con lampade a luce gialla intermittenti e direzionali.

L'efficacia della segnaletica deve essere completata da una adeguata informazione affinché tutti i lavoratori sappiano interpretarne il significato e siano a conoscenza dei comportamenti da tenere in presenza di essa.

A completamento delle misure di prevenzione e protezione e non in loro sostituzione, oltre la segnaletica prevista nei specifici paragrafi, dovranno essere posizionati da parte dell'Impresa aggiudicataria all'ingresso del cantiere logistico e delle aree di lavorazioni e in punti significativi per le lavorazioni dei cartelli cosiddetti generalisti di avvertimento, prescrizione, divieto e informazione.

14.1.8.3 Segnaletica di Sostanze pericolose

I recipienti utilizzati sui luoghi di lavoro e contenenti sostanze o preparati pericolosi, i recipienti utilizzati per il magazzinaggio di tali sostanze o preparati pericolosi nonché le tubazioni visibili che servono a contenere o a trasportare dette sostanze o preparati pericolosi, vanno muniti dell'etichettatura (pittogramma o simbolo sul colore di fondo) prevista dalle norme relative concernenti le sostanze pericolose.

Ai recipienti utilizzati sui luoghi di lavoro per una breve durata e a quelli il cui contenuto cambia frequentemente, a condizione che si prendano provvedimenti alternativi idonei, in particolare azioni di informazione o di formazione, che garantiscano un livello identico di protezione, l'etichettatura può essere:

- sostituita da cartelli di avvertimento previsti all'allegato II che riportino lo stesso pittogramma o simbolo;
- completata da ulteriori informazioni, quali il nome o la formula della sostanza o del preparato pericoloso, e da dettagli sui rischi connessi;
- completata o sostituita, per quanto riguarda il trasporto di recipienti sul luogo di lavoro, da cartelli utilizzati a livello comunitario per il trasporto di sostanze o preparati pericolosi.

La segnaletica di cui sopra deve essere applicata come segue:

- sul lato visibile o sui lati visibili;
- in forma rigida, autoadesiva o verniciata.

14.2 Servizi igienico - assistenziali

Nei luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 128 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

per lavarsi. I lavoratori devono disporre, in prossimità dei loro posti di lavoro, dei locali di riposo, degli spogliatoi e delle docce, di gabinetti e di lavabi con acqua corrente calda, se necessario, e dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.

L'entità dei servizi varia a seconda dei casi (dimensioni del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati). Inoltre, è in diretta dipendenza al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare quelle condizioni di benessere e dignità personale indispensabili per ogni lavoratore.

Poiché l'attività edile rientra pienamente fra quelle che il legislatore considera esposte a materie insudicanti o in ambienti polverosi, qualunque sia il numero degli addetti, i servizi igienico – assistenziali (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, refettorio, locale di riposo, eventuali dormitori) sono indispensabili. Essi debbono essere ricavati in baracche opportunamente coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda e comunque previste e costruite per questo uso. Dall'analisi della forza massima di lavoratori prevista in cantiere, l'Appaltatore dovrà predisporre i servizi igienici in misura sufficiente ai requisiti minimi fissati dalle norme. A titolo indicativo sono necessari almeno i seguenti servizi igienici:

area logistica di cantiere:

- Container Spogliatoi; (saranno installati e dimensionati in quantità sufficiente alle persone presenti in cantiere)
- Container Lavatoi W.C. e docce; (saranno installati e dimensionati in numero sufficiente alle persone presenti in cantiere)

Per i quantitativi minimi fare riferimento a quanto indicato nel seguente paragrafo 14.2.1-2-3-4

aree di lavoro concentrate: con attività a lunga o media permanenza (trivellazioni, Microtunnel, Impianti di linea e opere concentrate):

- 1 WC chimico per ogni trivellazione
- 1 WC chimico per ogni impianto di linea
- 2 WC chimici per ogni Microtunnel

e comunque in numero sempre congruo al numero dei lavoratori presenti nella fase.

Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia, a cura del datore di lavoro. Quando si utilizzano wc chimici la svuotatura della vasca di raccolta dei reflui deve essere effettuata, tenendo conto in particolare della situazione meteorologica e della numerosità delle utenze definita e indicata dalle aziende, almeno una volta a settimana. Dopo ogni svuotatura deve essere effettuato un lavaggio dell'intero bagno mediante uso di acqua sotto pressione a temperatura elevata (100° C) e ne sarà ripristinata la completa funzionalità; gli operatori, in questo caso, dovranno comunque adottare opportune misure di sicurezza al fine di evitare l'esposizione ai contaminanti. In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e **in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico**, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere, ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 129 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

14.2.1 Locali per lavarsi e gabinetti

I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi. I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere. Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.

14.2.2 Locali spogliatoi

I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. I locali dovranno avere un'altezza media non inferiore a 2.40 m ed essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro. La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

14.2.3 Locali di ricovero, riposo e refettori

I locali di riposo e di refezione devono essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenute in buone condizioni di pulizia. Nel caso i pasti vengano consumati in cantiere, i lavoratori devono disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità. Nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è vietato fumare.

Quando vengono utilizzati monoblocchi prefabbricati come locali di ricovero, riposo, refettori, questi non devono avere altezza netta interna inferiore a m 2.40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.

14.2.4 Infermeria o locale medicazione

In dipendenza di quanto stabilito dalla Normativa Vigente e da *quanto previsto nell'Organizzazione sanitaria di Primo Soccorso, di cui al Punto 8.2 del presente PSC*, sarà prevista la presenza di presidi di medicazione (pacchetto di medicazione, cassetta di pronto soccorso), di locali attrezzati da adibire alla medicazione degli infortunati o al loro stazionamento in previsione di successivo trasferimento all'ospedale idoneo al proseguimento delle cure. Se dagli accordi con il 118 per ragioni organizzative, risultassero anche parziali disposizioni in deroga a quanto prescritto, queste devono essere oggetto di autorizzazione da parte degli organi competenti. Documenti comprovanti tali autorizzazioni dovranno essere presentati in originale e consegnate in copia dall'Impresa che esegue i lavori e al CSE durante a riunione d'ingresso generale.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 130 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

14.2.5 Uffici per Committente, SL, CSE, Imprese e servizi vari

Adeguati uffici di cantiere saranno messi a disposizione del Committente, della S.L. e del CSE. Adeguati uffici di cantiere saranno previsti per le Imprese e per i servizi vari. Dovranno essere previsti anche degli spazi specifici e dedicati, con numero sufficiente di posti a sedere per le differenti riunioni che dovranno tenersi in cantiere. Tali locali dovranno essere dimensionati e allestiti per ricevere:

- Le riunioni di coordinamento;
- Le riunioni di informazione e formazione con il personale.
- Le riunioni settimanali di cantiere

Gli uffici saranno costituiti da locali o moduli ad uso ufficio conformi alla normativa vigente.

14.3 Viabilità principale di cantiere

L'accesso alle aree di cantiere avverrà di norma in corrispondenza dell'intersezione con strade esistenti della viabilità ordinaria presente sul posto costituita oltre che delle arterie statali e provinciali esistenti, da strade comunali, vicinali e forestali, spesso in terra battuta. Inoltre è previsto l'utilizzo di alcune strade provvisorie da costruire ad hoc il cui tracciato è indicato negli elaborati di progetto.

In ogni accesso verranno realizzate recinzioni formate da paletti in legno o metallici e rete arancione h=2,00 m. Nei punti di Ingresso/uscita, interferenti con la viabilità pubblica, occorre ottenere le necessarie autorizzazioni dagli enti gestori della strada e predisporre, per tutta la durata del cantiere, la segnaletica indicante il cantiere ed il pericolo connesso all'ingresso/uscita di automezzi, un cartello di "divieto di accesso ai non addetti ai lavori" e dei cartelli riportanti i segnali di pericolo relativi alle attività che si svolgono. La segnaletica dovrà essere collocata in conformità al codice della strada e alle prescrizioni indicate dall'ente gestore.

La viabilità di cantiere all'interno dell'area di passaggio, intesa come area utilizzata dall'Impresa Affidataria/Esecutrice per raggiungere i luoghi di lavoro è costituita da apposita porzione della pista di lavoro.

Qualora l'appaltatore lo ritenesse necessario, realizzerà altri accessi, previo acquisizione delle relative autorizzazioni. Gli stessi dovranno essere ripristinati al termine dei lavori.

Le tipologie delle aree di passaggio normalmente a disposizione dell'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori sono quelle indicate al paragrafo 8.2.1.3 della presente relazione.

Le vie di transito / piste di cantiere devono essere mantenute sempre transitabili per consentire ad eventuali mezzi di soccorso l'accesso alle aree in emergenza. L'Appaltatore pertanto ha l'obbligo di provvedere alla manutenzione al fine di garantire la transitabilità delle stesse. L'Appaltatore inoltre deve garantire la percorribilità delle vie di accesso alle aree in esercizio pertanto è vietato il deposito di materiali / attrezzature /mezzi nelle vie di transito, in prossimità di scavi ed in posti che possano ostacolare la normale circolazione e comunque al di fuori delle aree definite. L'Appaltatore inoltre quando opera in impianti in esercizio deve sempre garantire l'accesso al personale dell'esercizio ai dispositivi di sicurezza e agli organi di manovra (valvole, flange, attrezzature di misura ecc.), se necessario dovranno essere predisposti passerelle, ponteggi e quant'altro necessario a garantire anche la rapida evacuazione dell'area.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 131 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Eventuali danneggiamenti delle vie di transito del cantiere o delle opere provvisorie, atte a garantire l'accesso ai dispositivi di sicurezza e agli organi di manovra sopra citate, dovranno essere immediatamente ripristinati a cura dell'impresa che ha provocato il danno; in caso di controversia sarà l'impresa Affidataria a provvedere al ripristino delle normali condizioni.

14.3.1 Piano della viabilità di cantiere.

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere redatto dall'Appaltatore il Piano della viabilità di cantiere, sul quale sarà individuata la viabilità ordinaria e quella da realizzare per la movimentazione dei mezzi di cantiere, con particolare riferimento ai mezzi pesanti. Tale piano della viabilità dovrà essere sottoposto per approvazione agli uffici comunali preposti e alla Direzione Lavori / Committente.

Il Piano, corredato da planimetrie sarà aggiornato nel corso dei lavori con le variazioni eventualmente intercorse. Prima dell'inizio e al termine dei lavori saranno redatti a cura dell'impresa Aggiudicatrice e in contraddittorio con i tecnici comunali preposti (strade comunali e vicinali) o con i proprietari (strade private), gli stati di consistenza delle strade.

14.3.2 Percorribilità di 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 secondo dei casi, la Ditta Affidataria dovrà provvedere alla regolamentazione del traffico adottando tutte le misure di sicurezza atte a garantire l'incolumità di persone e mezzi. La Ditta Affidataria è tenuta 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.

14.4 Impianti di alimentazione e reti principali di distribuzione di elettricità e acqua

Tutti gli impianti devono essere realizzati e certificati da impresa qualificata ed abilitata, con materiali aventi i requisiti richiesti dalla normativa vigente, e denunciati agli organi competenti nel rispetto delle prescrizioni legislative.

A tal riguardo andranno eseguiti secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti (Legge 37/08 ecc) l'impianto elettrico per l'alimentazione delle macchine e/o attrezzature presenti in cantiere, l'impianto di messa a terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, l'impianto idrico, quello di smaltimento delle acque reflue, ecc.

Le acque reflue delle installazioni igieniche dovranno essere recapitate allo scarico in modo conforme alla Normativa Vigente, secondo soluzioni tecnicamente fattibili. Tutte le apparecchiature devono essere sottoposte alle verifiche periodiche previste dalla normativa vigente ed alla manutenzione periodica mediante ditte o personale specializzato.

14.4.1 Impianti elettrici

Tutti i materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici devono essere eseguiti a regola d'arte secondo quanto previsto nella Legge del 1 marzo 1968 n° 186. L'impianto elettrico di cantiere è da sottoporre a verifica nella sua globalità prima della messa in esercizio. L'installatore deve rilasciare la relativa dichiarazione di conformità per l'esecuzione secondo la regola

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 132 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

dell'arte dell'impianto elettrico, redatta secondo i principi specificati nel D.M. 22. 01. 2008, n. 37; tale dichiarazione è da conservare sul posto di lavoro.

Nel POS risulteranno le protezioni per i lavori in presenza di elettricità che ogni Impresa realizzerà nell'ambito delle proprie postazioni di lavoro e dei passaggi.

Per le aree di cantiere dove non sia disponibile la fornitura di energia elettrica da parte dell'ENEL o di aziende comunali, occorre prevedere una zona in cui predisporre un generatore elettrico e relativo serbatoio per il rifornimento di carburante aventi le caratteristiche richieste dalla Normativa Vigente (Circolare Ministeriale 31/8/78 e Decreto Ministeriale Interno del 19/3/90) e conservare in cantiere tutta la documentazione relativa alle autorizzazioni all'utilizzo di tale impianto.

Le sezioni e le tipologie dei dispersori e dei conduttori di terra e di protezione sono specificati nella vigente norma CEI 64-8, capitolo 54. Le sezioni dei conduttori di fase delle condutture e le caratteristiche degli interruttori magneto-termici sono scelte in base all'assorbimento degli utilizzatori elettrici alimentati.

La generalità dei componenti dell'impianto elettrico di cantiere deve possedere grado di protezione minimo IP43, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile, che devono avere un grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi illuminanti che devono avere un grado di protezione IP55

14.4.2 Dispositivi di protezione

I dispositivi di protezione contro i contatti indiretti dovranno interrompere il circuito in conformità ai requisiti fissati dalle norme vigenti.

Inoltre dovrà essere verificato che le tensioni di contatto e di passo non siano superiori ai limiti previsti nella tabella della Norma CEI 11-8/punto 2.1.04.

14.4.3 Percorsi dei cavi elettrici

I percorsi dei cavi elettrici saranno predisposti in modo che non creino ostacoli al movimento di persone, macchinari o attrezzature, né che siano esposti al pericolo di danneggiamenti meccanici e dovranno essere segnalati mediante cartelli monitori. I percorsi delle derivazioni fisse che attraversano zone o aree di lavorazione comuni, dovranno essere protetti, segnalati ed individuabili.

I percorsi delle derivazioni mobili dovranno risultare protetti da agenti usuranti.

In corrispondenza di attraversamenti, la distanza minima da terra di una linea elettrica aerea in cavo dovrà essere di almeno 6 m.

14.4.4 Prese e spine

Le prese e spine elettriche sui cavi di prolunga o altri cavi elettrici dovranno risultare idonee ad un lavoro sicuro e rispondenti alle norme CEI 23-12 (tipo CEE) grado di protezione IP 67.

14.4.5 Tipo e Sezione dei conduttori

I cavi utilizzati per la c. d. posa mobile vanno scelti fra quelli del tipo HO7 RN-F per l'alimentazione tri-fase ovvero del tipo HO5 RN-F per l'alimentazione monofase o quelli con caratteristiche almeno equivalenti, possedenti le seguenti sigle

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 133 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

identificative: FG70-K, A07 RN-F, H07 BQ-F, FROR 450/750 ovvero A05 RN-F, H05 VV-F, ecc. Tali sigle sono facilmente visibili sul mantello isolante delle condutture. La sezione dei conduttori di protezione per cavi fino a 16 mm² dovrà essere uguale alla sezione dei conduttori di fase, per sezioni maggiori, il conduttore di protezione dovrà essere la metà del conduttore di fase, ma in ogni caso non inferiore a 16 mm².

14.4.6 Quadri elettrici o dispositivi allestiti per la fornitura di energia elettrica

Nel cantiere sono ammessi soltanto i quadri elettrici rispondenti alla nuova normativa Quadri Elettrici CEI-EN-61439-1/4.

Parte 1: *“Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)-Regole Generali.*

Parte 4: *“Prescrizioni particolari per Quadri di cantiere”.*

Ogni quadro elettrico o dispositivo allestito per la fornitura di energia elettrica dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- essere provvisto di interruttore omipolare generale munito di protezioni contro i corto circuiti ed i sovraccarichi nonché di protezione differenziale e pulsanti a fungo per sgancio in emergenza;
- ogni utenza dovrà essere alimentata da un proprio, esclusivo interruttore omipolare con tarature adeguate;
- i quadri di comando come quelli ausiliari, gli interruttori e quant'altro di utile alla fornitura di energia elettrica, dovranno essere posizionati in luogo e condizioni accessibili e pratiche per il loro uso, eventualmente collocati su piedistalli incombustibili o installati stabilmente a parete;
- i quadri o attrezzature elettriche non dovranno essere lasciati sul terreno o sul pavimento;
- ogni interruttore dovrà essere provvisto di cartellino indicante l'utilizzo o lo scopo;
- i quadri di distribuzione e di manovra da installare dovranno essere conformi alla norma *CEI-EN-61439*.

14.4.7 Requisiti dei quadri

I requisiti dei quadri di serie e non di serie dovranno essere almeno i seguenti:

- il grado di protezione non inferiore a IP44 (indice di protezione contro gli effetti degli spruzzi d'acqua) a portella aperta ed adeguato, in ogni caso, all'ambiente in cui sono installati;
- la protezione contro i contatti diretti (isolamento dei conduttori, inaccessibilità delle parti attive, ecc.);
- la protezione contro i contatti indiretti non dovrà presentare danneggiamenti meccanici tali da rendere il quadro insicuro;
- impiego di componenti idonei, provvisti di marchio o di altro tipo di certificazione, secondo quanto previsto dalla legge 791/77: in particolare le prese a spina dovranno essere conformi alle norme CEI 23-12 (tipo CEE).

Il collegamento diretto degli apparecchi utilizzatori ai quadri di cantiere dovrà essere effettuato secondo quanto previsto dalle norme CEI 17-13/4.

Le prese a spina dovranno essere protette da dispositivo di protezione differenziale con corrente di intervento non maggiore di 30 mA.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 134 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

14.4.8 Utensili elettrici

Tutti gli utensili portatili a mano dovranno essere dotati di isolamento doppio (classe II), contrassegnati sul corpo isolante con il simbolo doppio quadrato inscritto.

In tutti i luoghi che saranno classificabili come luoghi conduttori ristretti e comunque nelle aree di montaggio dovranno essere esclusivamente utilizzati apparecchi elettrici portatili alimentati a tensione non superiore a 50 V.

Le prese e le spine di collegamento degli utensili e delle apparecchiature elettriche, dovranno essere conformi alle prese sui quadri di tipo a Norma CEI 23-12 (tipo CEE).

14.4.9 Impianti di illuminazione

Nelle zone di lavoro e di passaggio all'interno del cantiere, dovranno essere predisposti appositi impianti di illuminazione fissi idonei al tipo di lavorazione ed alle caratteristiche ambientali nelle quali dovranno essere installati.

14.4.10 Lampade di illuminazione

Le lampade elettriche di illuminazione fisse, dovranno essere di tipo a norma CEI con grado di protezione IP55 e protezione meccanica della lampadina.

14.4.11 Alimentazione degli impianti di illuminazione

L'alimentazione degli impianti di illuminazione dovrà essere fornita attraverso linee ordinarie e di riserva a commutazione automatica.

14.4.12 Istruzioni per l'uso degli impianti elettrici

Il personale delle Imprese esecutrici che deve utilizzare l'impianto elettrico di cantiere deve attenersi alle seguenti istruzioni:

- evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione
- quando si presenta una anomalia nell'impianto elettrico, segnalarla subito al "preposto"
- non compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti dell'impianto elettrico; gli impianti elettrici vanno mantenuti e riparati solo da personale qualificato
- disporre con cura le prolunghe, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiate o bagnate
- verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine o utensili
- l'allacciamento al quadro di distribuzione degli utensili, macchine ed attrezzature minute deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte
- non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione
- prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore di manovra alla macchina sia "aperto" (macchina ferma)
- prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (tolta tensione alla presa)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 135 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- prima di effettuare interventi di controllo e manutenzione, verificare che la macchina sia “spenta”
- se la macchina o l’utensile allacciati e messi in moto non funzionano o provocano l’intervento di una protezione elettrica (valvola o interruttore automatico o differenziale) non cercare di risolvere il problema da soli, ma avvisare il “preposto” o l’incaricato della manutenzione.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 136 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

14.4.13 **Approvvigionamento delle acque e rete di distribuzione dell'acqua**

Deve essere messa a disposizione dei lavoratori in quantità sufficiente, tanto per uso potabile che per lavarsi. Per la provvista, la conservazione, la distribuzione ed il consumo devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione delle malattie. L'acqua da bere, quindi, deve essere distribuita in recipienti chiusi o bicchieri di carta onde evitare che qualcuno accosti la bocca se la distribuzione dovesse avvenire tramite tubazioni o rubinetti.

L'impresa aggiudicataria provvederà alla realizzazione delle rete per l'approvvigionamento e la distribuzione dell'acqua necessaria al cantiere logistico. Ogni impresa esecutrice provvederà ai bisogni di cantiere ed alle attività di costruzione e collaudi derivandoli dai punti di presa disponibili nei pressi delle aree di lavorazione o mediante autobotti.

I percorsi delle condutture dovranno essere studiati preventivamente in modo da evitare di costituire intralcio alla circolazione dei mezzi e delle persone ed essere protetti contro le possibili azioni meccaniche su di essi.

Le condutture sulle quali eventuali azioni meccaniche possano creare pericoli, dovranno essere segnalate in modo evidente ed ulteriormente protette contro l'azione meccanica; le condutture, qualora interrate dovranno essere opportunamente segnalate.

14.4.13.1 **Gestione prelievi e Scarichi idrici**

L'appaltatore è responsabile del rispetto della normativa applicabile in tema di gestione delle acque superficiali e sotterranee interessate dall'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore deve redigere, preventivamente all'installazione del cantiere, tutta la documentazione attestante l'acquisizione delle autorizzazioni al prelievo e allo scarico ove necessarie. L'Appaltatore dovrà altresì fornire al Committente la documentazione attestante le eventuali avvenute comunicazioni con le autorità competenti.

L'appaltatore è tenuto a dotarsi di procedure per il controllo delle prescrizioni legislative applicabili, tali procedure dovranno prevedere la produzione di evidenze della conformità alla normativa ambientale applicabile da considerarsi disponibili all'accesso del Committente.

14.4.13.2 **Approvvigionamento idrico**

L'Appaltatore deve gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa idrica, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

In caso d'impiego di acqua somministrata dall'Ente Acquedotto, l'Appaltatore è tenuto ad osservare le indicazioni e prescrizioni del caso che l'Ente provvederà a fornire.

In caso di realizzazione di pozzi e depositi di accumulo per l'acqua piovana e di captazione da un corso d'acqua, l'Appaltatore è tenuto a fornire all'Amministrazione locale competente la precisa indicazione delle caratteristiche di realizzazione, funzionamento ed ubicazione delle fonti di approvvigionamento idrico di cui esso stesso intende avvalersi durante la esecuzione dei lavori, recependone le indicazioni e prescrizioni del caso.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 137 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

14.4.13.3 Scarico dei reflui

Quando idonee condizioni tecniche e gestionali consentano una corretta gestione degli scarichi delle acque reflue dei cantieri e delle aree di lavorazione, queste andranno sottoposte a processi di chiarificazione e depurazione che consentano la loro restituzione in conformità al Decreto Legislativo 152/06. In ogni caso qualsiasi scarico o sversamento dovrà essere autorizzato dall’Autorità competente in materia. L'Appaltatore dovrà dimostrare di aver adottato adeguate procedure per il monitoraggio e controllo delle attività di scarico di:

- acque di lavorazione potenzialmente gravate da diversi agenti inquinanti di tipo fisico o chimico, Questi fluidi dovranno essere trattati con impianti di decantazione o quant’altro necessario per il rispetto della normativa nazionale e regionale vigente.
- acque di piazzale del cantiere e delle aree di sosta delle macchine operatrici, queste aree dovranno essere dotate di una regimazione idraulica che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (piovane o provenienti da processi produttivi) per convogliarle nell’unità di trattamento generale previo trattamento di disoleatura o a qualsiasi altro trattamento necessario per il rispetto della normativa nazionale e regionale vigente.

L’unità di trattamento generale di acque e fanghi dovrà essere adeguatamente dimensionata per le portate previste in entrata, consentendo l’assorbimento di eventuali picchi di adduzione e dovrà garantire lo scarico delle acque sottoposte al trattamento secondo i requisiti richiesti dal Decreto Legislativo 152/06, prevedendo la disidratazione dei fanghi dovuti ai sedimenti terrigeni e la separazione degli oli ed idrocarburi eventualmente presenti nelle acque. Sia i fanghi che gli oli saranno classificati “rifiuti” e gestiti come da normativa vigente.

Salvo condizioni diverse da verificarsi puntualmente, tutte le acque prodotte da attività di lavaggio dovranno essere classificate e gestite dall'Appaltatore come rifiuti liquidi.

Il lavaggio degli automezzi è consentito esclusivamente presso il cantiere base. Tale attività dovrà essere svolta all'interno di aree predisposte per il lavaggio con idoneo sistema di raccolta, trattamento o recupero delle acque. In nessun caso è consentito effettuare lavaggio delle betoniere durante il trasporto.

Lo scarico di tali acque in condotte o in corpi idrici ricettori dovrà essere supportata attraverso adeguate evidenze della idoneità strutturale del cantiere oltre che della capacità di monitorare e controllare regolarmente il rispetto dei limiti qualitativi e quantitativi cogenti.

I reflui prodotti nei periodici interventi di pulizia-spurgo (lavaggio interno ed esterno) su ciascuna cabina bagno devono essere raccolti e smaltiti quali rifiuti, salvo condizioni diverse da verificarsi puntualmente (es. presenza di idonee infrastrutture che ne consentano il convogliamento diretto al punto di smaltimento autorizzato). In caso di cabine bagno date in locazione, il produttore del rifiuto è da intendersi il locatario.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 138 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

14.5 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

La presenza in cantiere dell'impianto elettrico, destinato alla alimentazione impianti di cantiere e dei macchinari ed utensili e la sua utilizzazione da parte degli addetti ai lavori, nonché la necessità di operare all'aperto, e quindi essere sottoposti alla caduta di fulmini, comporta l'esistenza di una serie di rischi cui sono soggetti gli addetti ai lavori che richiedono una attenta valutazione e la definizione di idonee misure di sicurezza.

In particolare sono stati identificati i seguenti rischi:

- folgorazione per contatto diretto
- folgorazione per contatto indiretto
- fulminazione da scarica atmosferica
- esplosione
- incendio

dove per :

- **contatto diretto** si intende il contatto accidentale con una parte attiva dell'impianto elettrico per mancato isolamento
- **contatto indiretto** si intende il contatto accidentale con una massa metallica che in condizioni normali non è in tensione, ma che, per un qualsivoglia "cedimento", si trova sotto tensione

14.5.1 Impianto di terra

L'impianto di terra costituisce l'elemento di protezione passivo contro il rischio di contatti diretti ed indiretti, da coordinare con le soglie d'intervento dei dispositivi di protezione attivi (interruttori differenziali dell'impianto elettrico).

Poiché i cantieri sono da considerarsi luoghi a maggior rischio da un punto di vista elettrico, occorre che gli impianti di terra rispettino prescrizioni più restrittive rispetto ad altri impianti di terra per uso civile.

In particolare l'installatore elettrico prima di iniziare i lavori all'impianto di terra per il cantiere deve assicurarsi di:

- avere a disposizione una pianta sulla quale siano indicate la dislocazione di massima di tutti gli apparecchi utilizzatori e le relative potenze
- avere conoscenza della potenza a disposizione e del sistema di distribuzione (nel nostro caso nelle aree di cantiere sistema TN-S)

L'Impresa esecutrice si accerterà che tutte le masse estranee accessibili (parti metalliche aventi resistenza verso terra minore di 200 Ω), dovranno essere collegate all'impianto di messa a terra, mediante conduttori equipotenziali principali.

Eventuali picchetti installati ad integrazione dell'impianto di terra non dovranno presentare parti sporgenti dal piano campagna; il filo superiore del picchetto stesso dovrà essere interrato per almeno 0,5 m.

Le masse di apparecchi, apparecchiature, attrezzature elettriche, nonché condutture metalliche, rotaie dei binari dei mezzi di trasporto interni e le guide metalliche dovranno essere collegate ad un adeguato impianto di messa a terra.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 139 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Una volta, installato e verificato con esito positivo, sarà rilasciata da parte dell'installatore la certificazione di conformità ex DM 37/08 da trasmettere ad INAIL ed ARPA (ASL) territorialmente competenti, ex DPR 462/2001. Copia della denuncia dell'impianto va custodita in cantiere a disposizione degli Organi di Vigilanza territorialmente competenti.

14.5.2 Protezione contro le scariche atmosferiche

L'obiettivo di ridurre il rischio dalle conseguenze negative che una fulminazione può comportare per gli addetti ai lavori, pone lo scopo irrinunciabile di salvaguardare l'integrità fisica delle persone.

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa che impianta il cantiere dovrà provvedere a verificare la necessità di proteggere contro le scariche atmosferiche le installazioni e le opere provvisoriale.

L'impianto di messa a terra per la protezione contro le scariche atmosferiche dovrà essere realizzato solo se individuato come necessario dal calcolo di fulminazione come da *norma CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2) "Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio"* redatto da un tecnico specializzato.

Copia della valutazione del rischio e della stima sulla necessità o meno di installazione dell'impianto di protezione sarà conservata da parte dell'Impresa esecutrice e messa a disposizione del Committente, Supervisione Lavori ed Organi di Vigilanza territorialmente competenti.

Sulla base della valutazione l'impresa esecutrice presenterà nel POS l'elenco delle strutture da realizzare (le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisoriale, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto etc.) che devono essere protetti contro i fulmini, il programma e le modalità di realizzazione delle protezioni tenuto conto che alcune strutture vengono montate in fasi e tempi diversi.

Una volta installato e verificato con esito positivo, la ditta incaricata della realizzazione dell'impianto dovrà rilasciare al cantiere apposita dichiarazione di conformità, così come previsto dal DM 37/08. La sua messa in opera sarà comunicata ad INAIL ed ASL (o ARPA) ex DPR 462/2001

14.6 Disposizione per dare attuazione alla consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza

Si fa obbligo all'Impresa Aggiudicatrice e a tutte le imprese esecutrici di mettere a disposizione, almeno dieci giorni prima dell'inizio delle lavorazioni, al proprio Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, sia esso interno all'azienda o a livello territoriale, il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento ed il Piano Operativo di Sicurezza.

Qualora il Rappresentante dei Lavoratori lo richieda, il datore di lavoro deve fornire ogni chiarimento in merito ai citati documenti. Qualora il Rappresentante dei Lavoratori formuli delle proposte o delle riserve circa i contenuti dei citati documenti, questi dovranno essere tempestivamente trasmessi al coordinatore per l'esecuzione che dovrà provvedere nel merito. Di tale obbligo dovrà essere data evidenza documentale al CSE da parte di tutte le imprese che opereranno in cantiere.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 140 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

14.6.1 Consultazione

Dovranno essere convocate apposite riunioni di coordinamento della sicurezza, alla presenza dei responsabili di tutte le imprese presenti in cantiere e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, per esaminare e discutere almeno dei seguenti argomenti:

- rischi connessi all'esecuzione dei lavori e corrispondenti misure di sicurezza, da adottare;
- analisi e discussione del PSC, e dei POS, redatti come piani complementari e di dettaglio del PSC verbalizzazione di eventuali osservazioni dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- obblighi e le responsabilità in merito all'applicazione dei provvedimenti di sicurezza da adottare;
- definizione delle modalità per l'espletamento dei compiti dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- informazione, formazione e sensibilizzazione dei lavoratori riguardo l'uso dei mezzi personali di protezione.

14.7 Disposizioni per organizzare il coordinamento e la cooperazione tra i datori di lavoro e tra questi e i lavoratori autonomi

Quando operano più imprese contemporaneamente in una medesima area del cantiere i rispettivi Datori di lavoro, coordinati dall'Impresa Aggiudicataria devono scambiarsi le rispettive valutazioni dei rischi. Detto scambio deve avvenire durante riunioni appositamente convocate nelle quali ciascuno dei datori di lavoro deve illustrare la rispettiva valutazione dei rischi. Di detta riunione deve essere data evidenza documentale al coordinatore in fase di esecuzione.

A sua volta il Coordinatore in fase di esecuzione convocherà una riunione di coordinamento straordinaria con le imprese interessate alla presenza dell'Impresa Aggiudicataria e si dovranno concordare le regole di coordinamento specifiche per tale area. Come linee guida, per l'individuazione di dette regole, ove possibile, si dovranno sempre delimitare le aree di pertinenza di ciascuna impresa. Ciascun datore di lavoro dovrà apporre cartelli nell' area di propria competenza riportanti i rischi specifici e le relative misure di sicurezza delle attività svolte. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'analisi di quei rischi come la presenza di polveri silicee, incendio, esplosione ecc. che possono espandersi rapidamente alle aree circostanti.

Le valutazioni, del rumore effettuate dai rispettivi datori di lavoro delle Imprese esecutrici, dovranno essere allegate ai relativi POS e sottoscritte dal datore di lavoro. Per tutte le attività interferenti i datori di lavoro dovranno trasmettere copia di detta valutazione alle imprese coinvolte nell'interferenza ed insieme si dovranno adottare le misure di sicurezza necessarie alla limitazione del rischio rumore. Di detta attività ci si dovrà dare evidenza documentale al coordinatore in fase di esecuzione.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 141 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

14.8 **Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;**

L'impresa esecutrice, deve mettere a disposizione dell'azienda fornitrice le prescritte informazioni di sicurezza attingendo, ove pertinente e necessario, anche a quanto previsto in proposito dalla legislazione vigente e dai piani di sicurezza del cantiere (PSC, POS).

L'azienda fornitrice, per parte sua, dovrà curare che siano stabilite ed applicate le procedure interne di sicurezza delle quali è necessario dare evidenza documentale al CSE per i propri dipendenti inviati ad operare nel particolare cantiere.

14.9 **Dislocazione degli impianti di cantiere**

L'Appaltatore prima della installazione degli impianti deve sottoporre al CSE una planimetria in scala riportante anche le misure di ingombro dell'impianto che si intende realizzare, deve inoltre presentare una valutazione di stima circa l'emissione sonora al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni relative alla zonizzazione acustica.

14.10 **Dislocazione delle zone di carico e scarico;**

Le aree di carico e scarico di mezzi e materiali devono essere individuate in modo da consentire il traffico in condizioni di sicurezza all'interno del cantiere. Nessun deposito potrà essere realizzato al disopra di condotte contenenti gas o idrocarburi. Le aree di carico e scarico devono essere predisposte tenendo conto anche della viabilità pubblica che consente di raggiungere le aree di lavoro, l'Appaltatore deve individuare tali aree garantendo che le operazioni di carico, scarico e stoccaggio non costituiscano pericolo per la viabilità pubblica. Qualora ciò non fosse possibile l'Appaltatore dovrà prendere contatti con l'ente gestore la strada per richiedere la sospensione del traffico e solo dopo aver ottenuto l'autorizzazione e messo in opera la necessaria segnaletica potrà procedere alle operazioni.

14.11 **Deposito temporaneo dei materiali ferrosi del committente**

I materiali ferrosi del committente eccedenti provenienti dalle lavorazioni quali:

- materiali tubolari di linea
- valvole, raccorderia,
- carpenteria metallica
- pannelli per recinzioni in grigliato metallico
- eventuali altri componenti metallici

dovranno essere accumulati in aree di deposito temporaneo e tenuti a disposizione del Committente. L'Appaltatore dovrà adottare idonei dispositivi al fine di evitare la dispersione nel terreno di residui solidi e/o liquidi. In particolare, nelle operazioni di deposito temporaneo del materiale ferroso, l'Appaltatore dovrà procedere nel rispetto dei requisiti di seguito elencati:

- predisporre tutte le misure idonee alla protezione del suolo disponendo sulla superficie interessata dal deposito appositi teli in plastica di spessore adeguato;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 142 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- evitare depositi provvisori di materiali della dismissione in corrispondenza di corsi d'acqua, fossi o scoline;
- pulire il materiale ferroso e predisporlo per il carico sugli automezzi di trasporto messi a disposizione dal Committente;
- provvedere sollecitamente alla pulizia e al ripristino delle aree utilizzate, una volta completate le operazioni di rinterro e trasporto nelle aree di deposito temporaneo del materiale ferroso;
- disporre il materiale in cataste separate in base alla tipologia del materiale rimosso (tubi, fittings, carpenteria, ecc.);
- la stesura di un programma di accantonamento del materiale ferroso che permetta al Committente l'organizzazione dei relativi trasporti presso impianti di trattamento autorizzati;
- la manutenzione degli accessi alle aree di deposito temporaneo per consentire il transito degli automezzi di trasporto gommati del Committente.

14.12 Deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

In fase di pianificazione del cantiere, l'Appaltatore deve effettuare una analisi del rischio di incendio. Deve individuare le concentrazioni di prodotti infiammabili / esplosivi e le possibili cause di accensione e deve predisporre un piano generale di prevenzione al fine di rendere minimo il rischio di incendio. *Vedasi anche quanto esposto al punto 15.4 (Rischio di incendio ed esplosione).*

Il deposito temporaneo di materiali pericolosi e/o infiammabili e/o rifiuti tossici e nocivi deve avvenire in contenitori o serbatoi posti su pavimento impermeabilizzato e dotati di sistemi di contenimento di capacità pari al serbatoio stesso oppure nel caso che nello stesso bacino di contenimento vi siano più serbatoi, la capacità del bacino deve essere pari ad almeno il 30% del volume totale dei serbatoi, in ogni caso non inferiore al volume del serbatoio di maggiore capacità, aumentato del 10%. (Delibera Interministeriale del 27 luglio 1984; parag. 4)

L'installazione e l'utilizzo di contenitori-distributori mobili per liquidi di categoria C esclusivamente per il rifornimento di macchine ed auto all'interno del cantiere, è consentito nel rispetto del DM 19 marzo 1990 (Gaz. Uff.76 del 27/03/1990) ovvero alle seguenti condizioni:

- *il contenitore deve avere capacità geometriche non superiore a 9.000 litri;*
- *il "contenitore-distributore" deve essere "di tipo approvato" dal Ministero dell'interno;*
- *il "contenitore-distributore" deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra;*
- *in prossimità dell'impianto devono essere installati almeno tre estintori portatili di "tipo approvato" dal Ministero dell'interno, per classi di fuochi A-B-C con capacità estinguente non inferiore a 39A-144B-C, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica*

I contenitori-distributori mobili, di capacità geometrica complessiva superiore a 1 mc., rientrano nell'Elenco della attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi di cui all'Allegato I del DPR 151 del 1.08.2011. I Contenitori stessi, per una capacità da 1.000 litri e fino a 9.000 litri, fermo restando gli obblighi di denuncia al Comando dei VVF competente, prima dell'esercizio dell'attività, mediante

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 143 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

segnalazione certificata di inizio attività corredata dalla documentazione prevista, non sono soggetti al rilascio del CPI e le relative norme tecniche devono essere osservate sotto la responsabilità del titolare dell'attività.

L'Appaltatore dovrà scegliere l'ubicazione del deposito bombole, considerando un possibile rischio d'incendio o d'esplosione. Il deposito dovrà essere ben ventilato, lontano dai luoghi di lavoro dove vengono utilizzate le stesse, e da eventuali fonti di calore (fiamme, stufe, calore solare intenso e prolungato, saldature).

Si dovrà avere cura di separare le bombole piene da quelle vuote, sistemandole negli appositi depositi opportunamente divisi e segnalati, posizionando le bombole sempre verticalmente, tenendole legate alle rastrelliere, alle pareti o sul carrello porta bombole, in modo che non possano cadere.

- L'Appaltatore avrà l'obbligo di rispettare la separazione tra gas combustibili e comburenti

- L'Appaltatore avrà l'obbligo in funzione di tipologia e quantità dei materiali/sostanze stoccati o presenti e delle relative distanze tra loro, di verificare necessità di inoltrare apposita pratica ai VVFF.

Nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile.

All'ingresso del deposito e lungo il perimetro deve essere posta segnaletica ricordanti il pericolo incendio / esplosione e le relative prescrizioni (Divieto di fumare e di usare fiamme libere).

Tutto il personale operante in cantiere, gli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di evacuazione e di pronto soccorso devono essere informati, formati ed addestrati sulla esistenza dell'area a rischio e sulle norme di comportamento da adottare, durante le emergenze ciascuno per le proprie competenze. Nell'area logistica di cantiere deve essere prevista e resa possibile l'evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo dovranno essere indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e dovranno essere previsti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per comunicare le emergenze.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 144 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

15 LAVORAZIONI AI SENSI DEI PUNTI 2.2.3 E 2.2.4. DI CUI ALL'ALL. XV

Il presente capitolo riporta le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento *alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4 di cui all'All. XV;*

2.2.3. In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:

- a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- b) al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- c) al rischio di caduta dall'alto;
- d) al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria; (Non applicabile)
- e) al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria; (Non applicabile)
- f) ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto; (Non applicabile)
- g) ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- h) ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura. (Non Applicabile)
- i) al rischio di elettrocuzione;
- l) al rischio rumore;
- m) al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

15.1 Rischio di investimento, schiacciamento, urti da e contro veicoli e mezzi operativi circolanti nell'area di cantiere

15.1.1 Generalità

Il cantiere per la realizzazione di un metanodotto è “mobile” (ad eccezione delle Aree lavorative localizzate per opere concentrate quali impianti e attraversamenti). Il cantiere mobile vero e proprio si sviluppa in lunghezza (per qualche kilometro). In tale contesto avvengono le fasi di lavoro, che compongono la realizzazione dell'opera, opportunamente distanziate.

Il piano di lavoro è a “superficie naturale” (terriccio spianato e compattato come necessario) e le pendenze di norma seguono il profilo altimetrico esistente.

Inoltre, ogni giorno i veicoli raggiungono e lasciano il cantiere per rientrare nelle aree di parcheggio del cantiere-logistico.

Per i rischi connessi all'attraversamento/percorrenza di strade aperte al pubblico vedi specifico par.14.3 del PSC.

15.1.2 I rischi identificati sono :

- rischio di investimento da parte di veicoli e dei mezzi operativi
- rischio di ribaltamento dei veicoli e mezzi operativi per l'instabilità del fondo e caratteristiche geometriche dei percorsi e delle rampe (eccesso di pendenza, instabilità dei cigli, ecc.).
- rischi di urti tra mezzi in movimento per esecuzione di manovre errate o ristrettezza degli spazi a disposizione.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 145 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- cesoiamento e stritolamento per incidente da utilizzo improprio o per l'esecuzione di manovre "improprie" con i mezzi operativi, quali traslazioni di materiali agganciati al gancio del trattore posa tubi, al gancio dell'autogrù o alla benna dell'escavatore e della pala meccanica; trasporti di personale sul cassone degli autocarri, nella benna dell'escavatore o pala meccanica, in cabina dei mezzi di sollevamento, in carrelli elevatori, ecc..

15.1.3 Le misure di prevenzione e protezione individuate sono le seguenti:

La circolazione dei mezzi in tutto l'ambito del cantiere è regolata dalle norme del "Codice della strada" a cui si aggiungono le seguenti prescrizioni:

- non oltrepassare i limiti di velocità, indicati con opportuna segnaletica, ammessi a seconda delle caratteristiche dei percorsi e dei mezzi operanti
- passando da terreni fangosi / bagnati / sterrati a strade asfaltate, verificare l'efficienza dell'impianto frenante del mezzo.
- parcheggiare gli automezzi solo nelle zone predisposte ove previsti, in ogni caso senza ostruire o creare ostacoli alla viabilità ed accessi;
- assicurarsi, prima di lasciare l'automezzo, che il motore sia spento, il freno di stazionamento inserito e la chiave estratta dal cruscotto
- prevedere l'assistenza di personale a terra durante l'esecuzione delle manovre dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici nei seguenti casi:
 - in spazi ristretti
 - in prossimità dei cigli degli scavi
 - in percorrenza con pendenza
- I mezzi operativi di cantiere in movimento saranno muniti di un segnalatore sonoro di retromarcia e avranno anche di giorno il girofaro arancione in movimento continuo
- Le aree operative di mezzi (sorvoli di gru e autogrù, raggio di azione dell'escavatore), nei casi necessari, devono essere dotate di recinzioni (banda plastica, cavalletti, ove sufficienti) che limitino l'accesso e il passaggio di persone e l'attività che in esse si svolge deve essere segnalata da apposita segnaletica verticale.
- Durante manovre a marcia indietro di mezzi operativi o con una cattiva visibilità, ci sarà un capo manovra incaricato di assistere e guidare l'autista.
- La presenza di mezzi operativi che vengono messi in funzione dopo il posizionamento e quella di attrezzature fisse e macchinari deve essere segnalata in modo adeguato di giorno e di notte.
- Le betoniere, per quanto possibile, durante le operazioni di scarico o getto con pompa dovranno sostare in aree idonee preventivamente valutate, recintate e segnalate.
- rispettare gli eventuali cartelli segnalatori dei limiti di sagoma
- è vietato il trasporto di persone sui cassoni e sui parafanghi dei mezzi o in qualsiasi altra parte dei mezzi che non siano attrezzati ed autorizzati a questo scopo
- è vietato il traino di rimorchi da parte di motrici che non siano dotate di gancio di traino a norma di legge

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 146 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

15.1.4 Mezzi operativi e attrezzature impiegati per le attività' di costruzione

L'obbligo di garantire le condizioni di sicurezza nell'ambiente di lavoro e quello di fornire attrezzature idonee e regolamentari grava sul Datore di Lavoro anche nei confronti dei lavoratori autonomi inseriti nell'organizzazione aziendale.

Gli obblighi propri del Datore di Lavoro inerenti l'acquisto di un macchinario o di un'attrezzatura di lavoro, intesa come qualsiasi macchina, apparecchio, utensile od impianto destinato ad essere usato durante il lavoro vengono estesi anche alle situazioni di nolo o di affitto, ancorché di comodato d'uso o d'impiego gratuito.

In apertura di questa sezione si sottolinea che la manutenzione destinata ad assicurare i necessari requisiti di resistenza, di idoneità all'uso, di buona conservazione e di efficienza degli impianti, delle macchine, degli apparecchi, degli utensili e degli strumenti, compresi gli apprestamenti ed i presidi di difesa e di prevenzione in tema di sicurezza, è stabilita a norma di legge come esplicitamente previsto all'art. 71 / comma 4 – lettera a) – punto 2 del D. Lgs 81/2008. Questo, perché l'obiettivo di una buona manutenzione non deve essere solo quello scontato ed implicito di preservare la piena funzionalità ed efficienza degli impianti, ma anche quello di tutelare la sicurezza e la salute di qualsiasi persona che abbia ad interfacciarsi, direttamente od indirettamente, con questi.

Ogni Impresa esecutrice dovrà fornire elenco dettagliato dei mezzi operativi e delle attrezzature che intende utilizzare con relative caratteristiche, fornendo relativa scheda di valutazione del rischio.

Per l'esecuzione di tutte le opere l'Impresa dovrà prevedere l'impiego di mezzi operativi di dimensioni adeguate agli spazi delle aree di cantiere.

I mezzi operativi e le attrezzature dovranno essere possibilmente della miglior tecnologia disponibile equipaggiati con tutti i dispositivi disponibili, quali riduttori di vibrazioni, rumore, emissione di polveri, aria condizionata, cabine insonorizzate, arresti di emergenza, segnalatori sonori e luminosi.

15.1.5 Liste di controllo per la verifica dei mezzi

Giornalmente, prima dell'inizio dei lavori, ogni operatore dovrà verificare lo stato del proprio mezzo. La verifica dovrà essere fatta utilizzando opportune liste di controllo fornite dalla l'Impresa Affidataria e dalle Imprese Esecutrici.

Le liste di controllo compilate dovranno essere raccolte da ogni assistente di fase e trasmesse settimanalmente all'addetto alla sicurezza della l'Impresa Affidataria e dalle Imprese Esecutrici.

L'Addetto al servizio prevenzione e protezione dell' Impresa Affidataria e dalle Imprese Esecutrici dovrà verificare la corretta compilazione delle liste di controllo e trasmetterle settimanalmente al CSE.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 147 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

15.1.6 **Prescrizioni per l'esercizio dei mezzi operativi e delle attrezzature**

L'utilizzo di macchine e impianti deve essere consentito esclusivamente a personale formato, informato e addestrato in quanto comporta molteplici rischi per l'operatore e i terzi. E' obbligatorio proteggere e segregare gli elementi pericolosi delle macchine, per evitare ogni pericolo di cesoiamento, schiacciamento, trascinarsi. Munire di idonei schermi protettivi le macchine che, nell'utilizzo, possano rompersi con conseguente proiezione materiali. Si deve rendere impossibile la rimozione delle protezioni quando la macchina è in moto, provocandone l'arresto automatico allo smontaggio della protezione e l'impossibilità della rimessa in funzione se non dopo il ripristino.

E' vietato rimuovere anche temporaneamente i dispositivi di sicurezza e pulire, oliare, ingrassare e svolgere operazioni di registrazione e/o riparazione su organi in moto.

15.1.7 **Prescrizioni per le Macchine operatrici e movimento terra**

I posti di manovra devono essere predisposti in modo da garantire un'adeguata protezione contro il rischio di investimento di materiali, schiacciamento (ROPS) e ribaltamento del mezzo e contatto con gli organi lavoratori.

I comandi devono riportare chiara indicazione delle funzioni svolte ed essere conformati o protetti in modo tale da evitare i pericoli di azionamento accidentale.

In rapporto a particolari rischi quali polveri, rumori, vibrazioni, gas di scarico, ecc. devono essere adottate idonee attrezzature ed approntate difese tali da garantire l'incolumità dell'operatore e/o degli altri lavoratori.

Di rilevante importanza è anche lo scrupoloso mantenimento dello stato di efficienza delle macchine nonché l'accertamento della idoneità fisica delle persone alla guida.

Le macchine operatrici di movimento terra devono essere dotate di lampada rotolampeggiante e di cicalino per la retromarcia.

I mezzi operativi possono essere utilizzati su terreni in pendenza solo nei limiti indicati dal costruttore.

15.1.8 **Girofari ed altri segnalatori**

Al fine di ridurre al minimo il pericolo di investimento di persone da parte di mezzi meccanici, questi ultimi devono essere dotati di girofaro e di avvisatore acustico di retromarcia, il cui funzionamento deve essere verificato ad ogni inizio turno. Qualora si dovessero verificare mal funzionamenti o guasti dei dispositivi di sicurezza, si dovrà provvedere immediatamente alla riparazione del guasto, in attesa dell'intervento il mezzo non dovrà essere utilizzato.

15.1.9 **Comandi dei macchinari ed attrezzature**

I comandi per la messa in moto degli organi lavoratori delle macchine devono essere chiaramente individuabili, conformati e disposti in modo da garantire operazioni sicure ed essere protetti contro azionamenti accidentali.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 148 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

15.1.10 Escavatori come apparecchio di sollevamento

Un escavatore, così come definito nella norma UNI EN 474-5 (Macchine movimento terra - Sicurezza - Requisiti per escavatori idraulici), può essere utilizzato come apparecchio di sollevamento a condizione che il fabbricante abbia:

- espressamente preso in conto tale uso ed i rischi connessi, in sede di progettazione della macchina;
- esplicitamente indicato tale uso come ammissibile nel proprio manuale di istruzione;
- applicato i dispositivi di agganciamento del carico;
- dotato l'escavatore dei dispositivi di sicurezza del carico;
- fornito il prospetto delle capacità nominali di movimentazione di carichi;
- esplicitamente indicato nelle istruzioni per l'uso i limiti di utilizzazione, in particolare per quanto riguarda l'utilizzo di accessori di sollevamento che non possono garantire che sia evitata la caduta improvvisa dei carichi e che quindi devono essere utilizzati solamente nelle zone dove non vi è presenza di persone.
- E nel caso in cui sia stata effettivamente verificata la capacità di portata e di sollevamento del mezzo, in relazione ai pesi effettivi da sollevare.

In linea con quanto indicato al punto 4 della Circolare del Ministero del lavoro n. 50 del 18.4.1994, un escavatore attrezzato come sopra riportato deve essere considerato come un apparecchio di sollevamento e pertanto soggetto agli obblighi di verifica periodica previsti dalla normativa vigente. Il datore di lavoro sottopone gli Apparecchi di sollevamento a verifiche periodiche volte a valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini di sicurezza, con la frequenza indicata nel *ALLEGATO VII del D.Lgs. 81/08*. La prima di tali verifiche è effettuata dall'INAIL che vi provvede nel termine di sessanta giorni dalla richiesta, decorso inutilmente il quale il datore di lavoro può avvalersi delle ASL e o di soggetti pubblici o privati abilitati. Le successive verifiche sono effettuate dai soggetti di cui al precedente periodo, che vi provvedono nel termine di trenta giorni dalla richiesta, decorso inutilmente il quale il datore di lavoro può avvalersi di soggetti pubblici o privati abilitati. Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico dell'appaltatore.

Si ricorda che la dichiarazione di conformità deve essere tale da individuare esattamente la macchina a cui essa è riferita. Tutti gli allestimenti e le possibilità di utilizzo previste dal fabbricante devono essere riportati nel manuale di istruzione per l'uso; pertanto la denominazione della macchina che deve essere indicata sulla dichiarazione CE.

15.1.11 Posatubi

Le macchine posatubi devono essere conformi alla norma UNI EN 474-9 che specifica i requisiti supplementari e/o le eccezioni alla UNI EN 474-1. In ogni caso dette macchine devono essere munite di Strutture di protezione contro il capovolgimento (ROPS) e di una struttura di protezione contro la caduta di oggetti (FOPS). Devono essere prese delle misure in materia di protezione qualora un verricello o accessorio analogo sia montato sulla parte posteriore della macchina.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 149 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Le macchine dotate di verricelli montati posteriormente sono soggette alla rottura della fune e devono pertanto essere provviste di una griglia protettiva di filo d'acciaio, così come prescritto dalle norme UNI EN, a protezione dell'operatore.

La macchina posa tubi deve essere munita di freni che possano essere rilasciati mediante comandi ed essere automaticamente azionati ogni qualvolta l'operatore interrompa il funzionamento o si verifichi un'interruzione nell'alimentazione di energia. Sulla macchina deve essere ben visibile la segnaletica di pericolo relativa ai rischi connessi all'utilizzo, deve inoltre essere ben visibile la segnaletica di divieto.

15.1.12 Mezzi di sollevamento e trasporto dei materiali.

Le macchine adibite al sollevamento di carichi, escluse quelle azionate a mano, devono recare un'indicazione chiaramente visibile del loro carico nominale e, all'occorrenza, una targa di carico indicante il carico nominale di ogni singola configurazione della macchina. Gli accessori di sollevamento devono essere marcati in modo da poterne identificare le caratteristiche essenziali ai fini di un'utilizzazione sicura. *Il datore di lavoro sottopone i mezzi di sollevamento a verifiche periodiche volte a valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini di sicurezza, con la frequenza indicata nell'ALLEGATO VII del D.Lgs 81/08.*

I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo incisa la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile.

Se l'attrezzatura di lavoro non è destinata al sollevamento di persone, una segnalazione in tal senso dovrà esservi apposta in modo visibile onde non ingenerare alcuna possibilità di confusione.

Ai fini della sicurezza sono essenziali:

- dispositivi contro le fuoriuscite di funi o catene
- dispositivi di arresto automatico in caso di mancanza di emissione elettrica
- dispositivi di fine corsa
- protezioni contro i sovraccarichi

La discesa dei carichi deve avvenire a motore innestato, vanno esposte le targhe con l'indicazione dei bracci o dello spostamento dei contrappesi.

Adottare misure per prevenire lo snervamento delle funi.

Utilizzare esclusivamente funi marchiate, e ganci con dispositivi di sicurezza e riportanti l'indicazione della portata massima. I controlli periodici trimestrali previsti sulle funi, a cura del datore di lavoro, devono essere effettuate da personale competente e devono venire annotati sul libretto dell'apparecchio o su di apposita scheda se si tratta di funi per l'imbraco del carico.

Non utilizzare forche per sollevare materiali sfusi ma sistemare i carichi entro contenitori quali benne, secchioni, cassoni metallici ecc..

Curare l'imbracatura dei carichi, controllando lo stato di efficienza delle funi metalliche e tessili per prevenire i rischi di caduta dei carichi.

L'autogrù deve essere utilizzata esclusivamente da persone addestrate, esperte ed autorizzate impedendone l'uso ai non autorizzati.

L'autogrù deve essere corredata di una tabella indicante la portata massima ammissibile in funzione dell'inclinazione e dell'estensione dei bracci ed a seconda dell'uso o meno degli stabilizzatori.

Nell'esecuzione delle operazioni occorre evitare assolutamente l'oscillazione del carico evitando brusche frenate ed il tiro obliquo che può provocare il ribaltamento del

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 150 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

mezzo e o lo schiacciamento di personale a terra in prossimità del carico. Quando si utilizzano gli stabilizzatori è buona norma disporre sotto di essi delle tavole di ripartizione del peso. Impedire operazioni di traino coi dispositivi di sollevamento. Non variare l'entità del contrappeso stabilita dal costruttore, per non introdurre pericolose sollecitazioni.

Evitare assolutamente che il braccio, le funi o il carico urtino contro le linee elettriche, edifici, tubazioni; nel caso delle linee elettriche, ove non sia possibile togliere tensione quando si opera o si passa nelle loro vicinanze, occorrerà predisporre opportuni ripari.

Quando si effettua lo spostamento a vuoto, il gancio dell'autogrù deve essere ancorato, in modo da evitare pericolosi sbandieramenti. Prima di lasciare l'autogrù il conducente deve, fra l'altro, alzare il braccio e gancio in modo da non creare ostacolo al transito, togliere la chiave dal quadro di comando per evitare il possibile azionamento da parte di terzi, inserire il freno di stazionamento, una marcia bassa ed eventualmente cunei sotto le ruote contro la possibilità di messa in moto accidentale. Durante il trasporto dei tubi su camion o pianale, questi devono essere alloggiati su selle solidamente ancorate al mezzo, non sono ammesse selle non fissate.

15.1.13 **Seghe circolari**

Le seghe circolari fisse devono essere provviste:

- di una solida cuffia regolabile atta ad evitare il contatto accidentale del lavoratore con la lama e ad intercettare le schegge;
- di un coltello divisore in acciaio, quando la macchina viene usata per segare tavolame in lungo, applicata posteriormente alla lama a distanza di non più di 3 mm. dalla dentatura;
- di schermi messi ai due lati della lama nella parte sporgente sotto il piano di lavoro in modo da impedire contatti accidentali.

Quando per particolari esigenze tecniche non è possibile adottare una cuffia regolabile, si deve applicare uno schermo paraschegge di dimensioni appropriate.

15.1.14 **Compressori di aria**

Per evitare scoppi dovuti ad eccesso di pressione, i compressori devono essere muniti di valvola di sicurezza tarata alla pressione massima di esercizio.

Le esplosioni dovute a gas o vapori combustibili (aspirati con l'aria o sviluppati internamente dai lubrificanti o dai depositi carbonici) possono essere evitate adottando una presa d'aria, applicata lontano da tubazioni o serbatoi di gas, benzine, ecc. e munita di filtro per polveri, fuliggine, ecc.

Si devono evitare l'eccesso di lubrificazione e le perdite; le apparecchiature devono essere sottoposte ad una regolare manutenzione. I serbatoi devono essere dotati di manometro e di uno spurgo applicato inferiormente sul fondo. Per eliminare l'eventuale presenza di acqua o di olio nell'aria che esce dal compressore occorre applicare un separatore a filtro di trattenuta; in ambienti chiusi e buona norma applicare anche un filtro per l'ossido di carbonio. In cantiere vanno preferibilmente utilizzati compressori e martelli silenziati.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 151 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

15.1.15 **Attrezzature manuali - Scale a mano**

Le scale a mano non devono essere usate come postazioni di lavoro, ma solo per raggiungere attrezzature più idonee o piani/luoghi di lavoro sopraelevati, queste dovranno essere idonee, con pioli ben fissati e assicurate sia al piede che al piano, eventualmente con aiuto di altra persona. Prima dell'utilizzo delle scale è necessaria una valutazione preliminare dell'idoneità della scala all'impiego in funzione della lunghezza della stessa e della pendenza applicabile. Tutte le attrezzature di lavoro devono essere in buono stato di conservazione e devono rispondere alle specifiche prescrizioni di legge. In nessun caso possono essere rimossi i dispositivi di protezione a corredo o facente parti dell'attrezzo.

L'appaltatore ha l'obbligo per la scelta e per l'utilizzo di scale trasportabili di fare riferimento ed attenersi alla normative tecniche applicabili UNI-EN-131-1/2 e ACAL 100-1/2.

15.1.16 **Manutenzione dei mezzi operativi e delle attrezzature**

I datori di lavoro delle imprese esecutrici devono garantire che avvenga la regolare manutenzione di, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.

In tema di manutenzione il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

- le attrezzature di lavoro siano oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza e siano corredate, di libretto di uso e manutenzione;
- siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.

Per garantire la permanenza dei requisiti di sicurezza il datore di lavoro deve tenere sotto controllo le attrezzature la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione, anche procedurando l'operazione, prevedendo:

- un controllo iniziale, al termine dell'operazione ma prima della messa in esercizio;
- un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova postazione nello stesso cantiere.

Il datore di lavoro deve inoltre stabilire delle procedure di controllo di tipo:

- periodico, tenendo conto del rispetto delle frequenze indicate dal costruttore sul libretto di uso e manutenzione ovvero tenendo conto delle norme di buona tecnica;
- straordinario ogni volta che si verificano riparazioni, trasformazioni, incidenti, periodi di prolungata inattività.

Detti controlli, che devono essere svolti, per assicurare l'efficienza ai fini di sicurezza delle attrezzature / macchinari devono essere effettuati da personale competente. I risultati dei controlli devono essere annotati e trasmessi in copia al CSE. Prima dell'ingresso in cantiere tutti i macchinari / attrezzature devono essere controllati e deve essere garantita l'efficienza di tutti i dispositivi di sicurezza di detto controllo si dovrà trasmettere al CSE copia della relativa scheda attestante l'efficienza ai fini della sicurezza.

Ogni volta che un impianto / macchinario, sottoposto a verifica o per qualsiasi altro motivo, risultasse non conforme alle prescrizioni di sicurezza, oltre a quelle funzionali,

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 152 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

deve essere bloccato e messo in sicurezza fino al ripristino delle caratteristiche iniziali. In tal caso per evidenziare lo stato di blocco deve essere apposta, ben visibile, un'evidenza riportante la dicitura “Non Conforme” oppure “Non utilizzabile” e quant'altro.

Sul cartello di blocco deve essere riportata la data e la firma del Responsabile designato che ha proceduto al blocco.

15.2 Rischio di seppellimento negli scavi

Particolare attenzione deve essere dedicata all'analisi del **rischio di seppellimento negli scavi**.

Il **piano di sicurezza** ha lo scopo di fornire i criteri di esecuzione e le misure di sicurezza adottate per lo svolgimento delle attività di scavo in cantiere.

In particolare, vengono definite le seguenti caratteristiche di uno scavo:

- la tipologia delle fasi di scavo
- le tecnologie che verranno utilizzate durante lo scavo
- le modalità per la realizzazione degli accessi agli scavi e dei sistemi di sostegno delle pareti degli scavi
- le misure di prevenzione e protezione procedurali a cui attenersi durante gli scavi e le eventuali emergenze.

Tipologia delle fasi di scavo

Gli scavi a cielo aperto comprendono:

- scavi in aree non antropizzate: scavi di splateamento o sbancamento
- scavi in aree antropizzate (aree urbane e/o in presenza di sottoservizi): scavi a sezione obbligata per trincee, sottomurazioni o fondazioni.

Gli scavi sotterranei, in presenza di sotto-servizi o scavi in roccia per gallerie, si possono distinguere per dimensioni e andamento in:

- scavi con andamento orizzontale o inclinato (gallerie di grandi dimensioni o cunicoli stretti)
- scavi con andamento verticale (pozzi e camini).

Gli **scavi di splateamento e di sbancamento** presentano problematiche di sicurezza simili tra loro. Lo splateamento è l'attività relativa ad un vasto scavo ad andamento pianeggiante, mentre lo sbancamento è l'attività relativa alla modifica dell'andamento naturale del terreno.

Negli scavi di splateamento e di sbancamento possono verificarsi problemi di stabilità dei versanti, dovuti alla variabilità delle caratteristiche strutturali e di composizione dei terreni trasversalmente e lungo il tracciato.

Tecnologie che verranno utilizzate durante lo scavo

In base alla tipologia di opere da eseguire, si individuano le seguenti **tecnologie di realizzazione dello scavo**:

- utilizzo dello scavo manuale, la cui esecuzione deve essere ricondotta ad interventi di estensione limitata e comunque per profondità non superiore a mezzo metro, sia quando venga effettuato in superficie che sul fondo dello scavo
- utilizzo di macchine movimento terra per l'effettuazione di scavi tradizionali a cielo aperto

- utilizzo di tecnologie alternative allo scavo tradizionale a cielo aperto, denominate “TRENCHLESS” e che da quest'ultimo si differenziano per il limitato utilizzo di scavi a cielo aperto.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 153 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

L'esecuzione di opere di posa e sostituzione di reti di servizio (acquedotti, gasdotti, fognature, reti elettriche, reti di telecomunicazioni), potranno essere realizzate mediante le ultime due tecnologie sopra elencate: in questo caso, queste due tecniche consentono una riduzione del rischio di seppellimento e di caduta dall'alto all'interno dello scavo.

L'esecuzione dello scavo tramite tecniche tradizionali, in una prima fase, si avvale dell'utilizzo di macchine movimento terra che sostituiscono l'intervento del lavoratore nella zona a rischio di seppellimento, ed in una seconda fase, della predisposizione di idonee opere di contrasto e di protezione.

L'utilizzo di tecniche alternative "TRENCHLESS" riduce, se non elimina, il rischio di seppellimento, rimuovendo la necessità di accesso del lavoratore alla zona a rischio.

Modalità di accesso agli scavi e sistemi provvisori di sostegno e protezione degli scavi

Particolare importanza deve essere data all'**accesso al fondo degli scavi** che deve avvenire attraverso le scale portatili o mediante le andatoie, mentre l'attraversamento degli scavi deve essere realizzato mediante passerelle.

Le passerelle per l'attraversamento degli scavi devono essere munite di idonei parapetti provvisori.

I **sistemi provvisori di sostegno e di protezione** garantiscono la resistenza alle sollecitazioni provocate da:

- pressione del terreno
- strutture adiacenti lo scavo
- carichi addizionali e vibrazioni (materiale in deposito, traffico di automezzi, ecc.).

Le strutture di sostegno sono installate a contatto diretto con la superficie di scavo, e lo spazio tra l'armatura e la parete del terreno è riempito con materiale di ricalzo tale da garantire il contrasto.

La scelta del tipo di armatura e del materiale da utilizzare dipende principalmente da:

- la natura del terreno
- il contesto ambientale
- la tipologia di scavo da eseguire.

L'armatura possiede le seguenti caratteristiche:

1. è realizzata in modo da evitare il rischio di seppellimento
2. è sufficientemente resistente da opporsi, senza deformarsi o rompersi, alla pressione esercitata dal terreno sulle pareti dello scavo
3. è realizzata in modo da poter sopportare, senza deformarsi, anche carichi asimmetrici del terreno.

Si richiama l'attenzione dell'Appaltatore in merito al 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 come da geometrie definite nella relazione geologica timbrata e firmata da tecnico abilitato a fronte delle indagini specifiche precedentemente eseguite.

Misure di prevenzione e protezione procedurali a cui attenersi durante gli scavi e le eventuali emergenze

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 154 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Nei lavori in cui sono presenti attività di scavo **l'esposizione al rischio per la salute e la sicurezza del lavoratore è particolarmente elevata.**

La valutazione dei rischi effettuata consente di evidenziare in ogni istante dell'attività lavorativa se c'è un rischio grave per la salute, capace cioè di procurare morte o lesioni gravi e di carattere permanente, che il lavoratore non è in grado di percepire tempestivamente prima del verificarsi dell'evento ed ogni qualsiasi altro pericolo che possa comportare rischi per la salute e la sicurezza.

L'esposizione al rischio di seppellimento, di caduta dall'alto all'interno dello scavo ed alle altre tipologie di rischio è ridotta e/o eliminata mediante l'adozione di adeguate misure di prevenzione e protezione; il tempo di esposizione ai rischi senza protezioni è uguale a zero.

Per le stesse ragioni, non è stato sottovalutato il rischio di parziale seppellimento, in quanto possibile causa di complicazioni in grado di compromettere le funzioni vitali.

La riduzione dei rischi presuppone la competenza e la professionalità degli operatori di settore ed in particolare:

- l'idoneità psico-fisica del lavoratore
- l'informazione e la formazione adeguate e qualificate del lavoratore, in relazione alle operazioni previste
- il corretto utilizzo dei sistemi di protezione individuale (DPI)
- l'addestramento qualificato e ripetuto del lavoratore sulle tecniche operative, sulle manovre di salvataggio e sulle procedure di emergenza
- i provvedimenti d'ordine tecnico-organizzativo in relazione all'area e alle attività circostanti gli scavi.

Nella valutazione del rischio si dovrà tenere conto dei rischi derivanti dall'attività di scavo dovuti a:

- stabilità di altre strutture compromessa dalla vicinanza dello scavo
- caduta di detriti dai bordi dello scavo
- polveri e ad altre sostanze disperse in aria
- investimento dei lavoratori a causa della movimentazione di macchine operatrici
- ribaltamento ed uso improprio di macchine operatrici
- presenza di reti di servizio (acquedotti, gasdotti, fognature, reti elettriche, reti di telecomunicazioni)
- presenza di corsi o bacini d'acqua (annegamento)
- presenza sul fondo dello scavo di armature e casseforme.

Nel documento di valutazione dei rischi deve essere predisposta una procedura che preveda l'intervento di emergenza in aiuto del lavoratore che ha subito un seppellimento totale e/o parziale e una caduta all'interno dello scavo.

In questa ipotesi, nel cantiere temporaneo o mobile, deve essere prevista la presenza di lavoratori che posseggano la capacità operativa per garantire autonomamente l'intervento di emergenza in aiuto del lavoratore che ha subito il seppellimento ed individuato il responsabile della squadra.

Qualora, l'Appaltatore dovesse far accedere personale negli scavi dovrà presentare preventivamente al Coordinatore per l'esecuzione (CSE) una certificazione di verifica

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 155 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

della stabilità delle pareti in relazione alla pendenza degli stessi, prodotta da ingegnere/geologo o altra figura abilitata.

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità.

I lavori di scavo all'aperto, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo. Prima di inviare personale all'interno dello scavo, L'Impresa aggiudicataria deve verificare le condizioni di stabilità delle pareti e dell'area nel suo complesso. Detta verifica dovrà essere eseguita da tecnico qualificato ed abilitato e dovrà contenere, dove la natura del terreno e le condizioni dello scavo lo richiedano, le prescrizioni per le eventuali opere provvisorie. Di detta verifica si dovrà consegnare prima dell'inizio effettivo delle attività copia al Coordinatore in fase di esecuzione. Ad ogni inizio turno, inoltre, deve essere eseguita una verifica visiva delle condizioni di stabilità dello scavo che deve comprendere anche la verifica degli apprestamenti di sicurezza (protezioni per chi opera nello scavo, parapetti, vie di rapida evacuazione ecc).

Un rapporto scritto della avvenuta verifica visiva dello scavo deve essere redatto da tecnico qualificato e tenuto a disposizione del CSE (che ne verifica l'idoneità approvando o meno la scelta dell'appaltatore), SL, e degli organi di vigilanza.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo, periodicamente deve essere effettuato il controllo delle armature, ad opera di persona esperta e qualificata, per garantire il persistere delle condizioni di stabilità. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata. Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

Inoltre gli elementi da considerare da parte dell'Impresa Esecutrice durante gli scavi sono:

- Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale.
- In base all'ubicazione della zona di scavo, alla sua profondità ed al tipo di terreno da scavare, si stabilirà il sistema di lavorazione da adottare indicando il tipo di escavatore da usare (leggero o pesante).
- Rispetto dell'angolo di naturale declivio riportato nella relazione geotecnica, nel caso di mancato rispetto dell'angolo di declivio naturale e quando la profondità dello scavo sia maggiore di 1,50 m, si deve definire il tipo di sbadacchiatura, e/o armature di sostegno delle pareti da porre in opera.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 156 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- In base al sistema di scavo adottato, alle attrezzature disponibili ed alle quantità delle stesse, si stabilirà la successione dei lavori, determinando i tempi di scavo, armatura, esecuzione del lavoro, disarmo e reinterro.
- Particolare cura sarà posta nello stabilire il tipo di sbadacchiatura da adottare nel caso in cui, oltre alla naturale spinta del terreno, sia da considerare l'influenza del carico in prossimità dei cigli, determinato dalle esigenze del traffico veicolare.
- In base alla planimetria della zona di lavoro, verrà stabilita la circolazione dei mezzi sia di scavo che di trasporto materiali. La presenza di operai nel campo d'azione dei mezzi meccanici deve essere vietata. Nel caso della presenza contemporanea di più mezzi nella stessa area di lavoro deve essere individuato un “coordinatore alle manovre”, definendo precise disposizioni per i conduttori dei mezzi, affinché non compiano manovre di iniziativa specialmente in condizioni di cattiva visibilità (zone morte) dal posto di manovra.
- Contro il pericolo di caduta nello scavo si deve delimitare con parapetti rigidi posti a circa un metro dal bordo scavo, la zona interessata dai lavori.
- Per la discesa degli elementi da porre in opera all'interno dello scavo (tubazioni, pozzetti, ecc.) si deve prevedere l'impiego di idoneo mezzo di sollevamento (autogrù).
- Per l'accesso al fondo degli scavi devono essere previste idonee scale a mano, sporgenti almeno un metro oltre il ciglio dello scavo. Per tale tipo di attrezzatura si deve provvedere ad indicare il sistema di vincolo, così che ne sia garantita la stabilità. Se il terreno è di natura friabile, verranno realizzati appoggi idonei ai montanti delle scale e i gradini saranno opportunamente rinforzati. Non è consentita la discesa al fondo scavo con mezzi non omologati (per esempio benna dell'escavatore).
- Pur adottando tutti gli accorgimenti preventivi possibili, permane sempre il pericolo di caduta di materiali all'interno dello scavo. Per questo, deve essere tassativamente previsto l'uso dell'elmetto di protezione per tutti i lavoratori addetti ad operare sul fondo scavo.
- Qualora i lavori di scavo debbano essere eseguiti in prossimità di manufatti, le cui fondazioni potrebbero essere indebolite dagli scavi stessi, deve essere effettuato uno studio particolare tale da definire le procedure lavorative da adottare per evitare qualsiasi danno o lesione.

Con queste indicazioni di carattere generale, inerente la fase lavorativa “Scavi”, l'Impresa Appaltatrice deve redarre le schede del proprio “Piano Operativo di Sicurezza (Art.89 c.1 lettera “h” D.Lgs.81/08)”, che devono risultare particolareggiate, con la previsione di ogni specifica sottofase lavorativa, individuando i rischi di ogni singola sottofase ed indicando le relative misure di sicurezza da attuare.

15.2.1 Presenza di gas negli scavi

Quando si eseguono lavori entro pozzi, e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure per rilevare prontamente la eventuale presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 157 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas all'interno dello scavo i lavoratori interessati devono interrompere immediatamente le attività e se ciò non arrechi pericolo mettere in sicurezza le apparecchiature, allontanarsi dallo scavo e dare immediata comunicazione al CSE ed ai propri responsabili. Il datore di lavoro e/o il Dirigente dell'impresa esecutrice provvede ai rilevamenti del caso e ad richiedere la bonifica agli enti preposti.

Prima di riprendere la lavorazione ci si deve assicurare della avvenuta bonifica dell'ambiente.

Nelle vicinanze della fascia di occupazione lavori, per il progetto specifico, non sono presenti raffinerie e/o opere concentrate con pericolo di emissioni di gas e/o vapori provenienti dal terreno.

Allo stato attuale della progettazione non potendo identificare/prevedere meglio tale rischio, si raccomanda una verifica più puntuale e di dettaglio nella fase di costruzione, assieme al C.S.E. con conseguente eventuale modifica al presente P.S.C.

15.2.2 Procedure di emergenza

Nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza dell'impresa affidataria che devono comprendere:

- l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo;
- la definizione della zona di influenza dell'evento;
- l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne;
- la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo (sistemi di deflusso delle acque etc.).

La ripresa dei lavori deve essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

15.2.3 Armatura delle pareti dello scavo

Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50 ove è prevedibile che vi saranno attività all'interno dello scavo, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno. Le strutture di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.

Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.

Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti ivi compresi condotte la cui stabilità può essere compromessa dall'esecuzione degli scavi. Quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti ivi compresi condotte si dovranno mettere in opera tutte quelle precauzioni, stabilite di volta in volta da tecnico competente ed abilitato dell'appaltatore, necessarie a garantire la stabilità delle opere.

Nella infissione di pali di fondazione / palancole devono essere adottate misure e

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 158 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine con pericolo per i lavoratori.

Nei pozzi e nei cunicoli deve essere prevista una adeguata assistenza all'esterno e le loro dimensioni devono essere tali da permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.

15.2.4 Rimozione delle armature

La rimozione delle armature degli scavi, poiché le condizioni del terreno a fine lavori sono di solito peggiorate rispetto a quelle iniziali, richiede delle misure prudenziali ancora maggiori di quelle osservate nel prepararle.

Il disarmo, per l'esecuzione di altri lavori, deve avvenire, pertanto, per piccole altezze al momento immediatamente precedente i lavori stessi e procedere dal basso verso l'alto.

In ogni caso, si deve evitare di asportare in una sola volta gli ultimi 1,50 m di armatura. Ciò anche quando si vuol procedere al riempimento dello scavo per evitare di provocare dissestamenti nel terreno circostante.

15.2.5 Accessi allo scavo

Va curata la sicurezza dei passaggi per l'accesso e la pronta uscita dagli scavi. E' opportuno disporre di scale a pioli quando lo scavo supera 1,50 m di profondità. I montanti devono sporgere 1 m dal ciglio dello scavo. Nelle trincee le scale vanno tenute a distanza tale da permettere una rapida uscita senza esser costretti a un troppo lungo percorso sul fondo; è raccomandato che tale percorso non superi i 15 m il che porta la distanza tra le scale a circa 30 m. Le scale con gradini e i viottoli ricavati nel terreno devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2 m; la larghezza non dovrebbe essere inferiore a quella richiesta per le andatoie ossia 80 cm per il passaggio di sole persone e 1,20 m se destinate al trasporto di materiali con mezzi manuali; le alzate dei gradini ricavate in terreno friabile devono essere costruite, ove occorra, con tavole e paletti robusti.

Si ricorda che l'accesso allo scavo può avvenire solo dopo la verifica delle condizioni di stabilità delle pareti e dell'area nel suo complesso, eseguita da tecnico qualificato ed abilitato dell'appaltatore. (Vedi anche quanto riportato al punto 15.2 del PSC)

15.3 Rischio di caduta dall'alto

15.3.1 Generalità

L'esecuzione di operazioni con un piano di lavoro ad altezza superiore a 2,0 m si definisce "lavoro in quota" e può costituire pericolo per gli addetti ai lavori perchè la perdita dell'equilibrio può comportare la caduta su un altro piano, posto a quota inferiore rispetto al precedente con grave danno alla persona.

Le misure di prevenzione da adottare per tutti quei lavori che si svolgono a quota maggiore di 2,0 m hanno l'obiettivo di eliminare il rischio della caduta dall'alto degli addetti. Il Datore di lavoro nella scelta delle attrezzature per lavori in quota adotta deve dare priorità a misure di protezione collettiva. Solo quando non è possibile adottare dispositivi di protezione collettiva, si ricorrerà a misure individuali atte ad arrestare la caduta con il minor danno possibile. I lavori su scale a mano sono da evitare o da limitare al minimo, per i lavori localizzati e di brevissima durata: in tali casi la scala a mano deve sempre essere tenuta al piede da altra persona. L'accesso

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 159 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

al piano di lavoro deve avvenire preferibilmente a mezzo scala a gradini, provvista su ambo i lati di parapetto di protezione.

Nessuno potrà lavorare in luoghi che presentano pericolo di cadute dall'alto senza essere convenientemente attrezzati per prevenirle.

Particolare attenzione dovrà essere dedicata alla sicurezza di quanti operano in luoghi che presentano pericolo di caduta e, comunque, dovranno essere adottate le seguenti precauzioni:

- provvedere a far predisporre ed a mantenere sicuri i sistemi di accesso a e da tutti i punti di lavoro;
- predisporre ponteggi completi, con corrimano e salvapiedi. Nel caso ciò non fosse possibile, si farà uso di intelaiatura di sostegno, piattaforme di lavoro e reti di sicurezza o di cinture di sicurezza;
- si dovrà considerare anche la possibilità di portare le persone ai rispettivi punti di lavoro a mezzo di particolari attrezzature;
- le Imprese esecutrici prenderanno adeguati provvedimenti per proteggere anche le persone che lavorano sotto i ponteggi, perché non vengano colpite dalla caduta di oggetti dall'alto.

Le suddette attrezzature saranno mantenute in perfette condizioni d'uso e di agibilità e dovranno essere conformi alle norme di legge e di cantiere.

15.3.2 Impalcature, Piattaforme di lavoro

- Le impalcature e le piattaforme di lavoro saranno mantenute in efficienza ed utilizzate in accordo alle norme di legge ed alle regole di cantiere.
- E' proibito l'uso di tubi, giunti, telai, aste e altri materiali che non siano quelli autorizzati per le impalcature.
- E' proibito l'uso di fusti per scopi diversi dallo stoccaggio dei fluidi (ad es. come supporti per piattaforme di lavoro, accesso a valvole, ecc.).
- Si dovranno predisporre modi sicuri per accedere ed uscire da ogni zona di lavoro.
- Per erigere o modificare le impalcature e le piattaforme di lavoro si impiegherà solo personale qualificato.
- Le aperture lasciate nel piano di lavoro, devono avere i bordi protetti con parapetti completi ed idonei, oppure saranno ricoperti in modo sicuro per evitare la caduta delle persone.
- Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto deve essere costituito da barriera mobile non asportabile che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.
- Non si potranno utilizzare impalcature se non saranno state precedentemente ispezionate, in condizioni normali, entro gli ultimi sette giorni, da una persona qualificata; ciò è valido anche quando sono state apportate modifiche o sostituzioni ad una qualsiasi parte dell'impalcatura stessa.
- Non si dovrà consentire l'accesso alle impalcature erette da un'altra Impresa a meno che non si sia avuto prima il permesso da questi.
- Si terrà disponibile in cantiere un archivio relativo a tutte le ispezioni delle impalcature.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 160 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

15.3.3 Ponteggi metallici fissi

In questo cantiere, l'utilizzo dei ponteggi è presente solo in alcune fasi lavorative.

Si evidenzia che saranno utilizzati per fasi successive che coprono parte della durata del cantiere e quindi anche da “Squadre di Lavoratori” con mansioni diverse (carpentieri, ferraioli e cementisti; saldatori; impiantisti ecc.).

Inoltre, l'utilizzo di ponteggi rappresenta sempre un dato statistico alto di infortuni gravi nei cantieri.

Pertanto si richiede di prestare particolare attenzione fin dal suo montaggio, provvedendo spesso alla sua revisione e manutenzione durante il corso dei lavori fino allo smontaggio finale, rispettando in particolar modo e nella maniera più scrupolosa quanto disposto nel DLgs 81/2008, Titolo IV, Capo II, Sezioni V e VI e agli Allegati XVIII, XIX e XXII (PiMUS)

15.3.3.1 Caratteristiche generali di sicurezza

I ponteggi metallici, siano essi a telai prefabbricati, a montanti e traversi prefabbricati o a tubi e giunti, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Già dalla fase di allestimento del cantiere sarà opportuno ricordare quanto segue:

- in cantiere deve essere tenuta copia dell'autorizzazione ministeriale all'uso dello specifico ponteggio metallico prefabbricato, con lo schema di montaggio (DLgs 81/2008 art. 134);
- disporre e conservare copia del PiMUS: Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio dei ponteggi (DLgs 81/2008 art. 136);
- il montaggio dei ponteggi deve essere effettuato sempre in conformità dei suddetti schemi tipo da personale specializzato e sotto la diretta sorveglianza di un Preposto;
- L'utilizzatore è tenuto ad effettuare, prima del montaggio di ponteggi metallici a telai prefabbricati, o a montanti e traversi o a tubi giunti, tutte le verifiche riportate nell'allegato XIX del D.Lgs. 81/08.
- ricordarsi che per conservare le caratteristiche di ponteggio prefabbricato non possono essere utilizzati elementi di diversa marca perché potrebbero avere caratteristiche di resistenza diverse e gli stessi elementi dei ponteggi non possono essere utilizzati in difformità degli schemi riportati nell'autorizzazione ministeriale.

15.3.3.2 Misure di prevenzione

- Tutte le operazioni relative alla preparazione dei materiali, al tracciamento ed al montaggio del ponteggio dovranno avvenire sotto la diretta sorveglianza del Capo Cantiere e in conformità ai contenuti del PiMUS ed alla progettazione redatta da un Ingegnere o Architetto abilitato (*ove le caratteristiche del ponteggio lo richiedano, altezza maggiore di metri 20,00*).
- in relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 161 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- il montaggio e lo smontaggio devono essere eseguiti da personale formato ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori
- costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti, possedere una piena stabilità che assicuri, nelle condizioni di reale utilizzazione, contro i rischi derivanti da un ribaltamento del ponteggio.
- distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sulla autorizzazione ministeriale
- gli impalcati, siano essi realizzati in tavole di legno che con tavole metalliche o di materiale diverso, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e in modo completo (per altre informazioni si rimanda alle schede “intavolati”, “parapetti”, “parasassi”)
- si precisa che in caso di ponteggi di tipo misto si farà riferimento al progetto specifico del ponteggio, preposti e montatori dovranno aver ricevuto dal datore di lavoro particolare ed adeguata formazione.
- sopra i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l’andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio
- gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. Esso ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola
- l’impalcato del ponteggio va corredato di una chiara indicazione in merito alle condizioni di carico massimo ammissibile
- il ponteggio metallico va protetto contro le scariche atmosferiche e contatti indiretti, mediante apposite messe a terra, costituite da calate e spandenti a terra, solo in caso di effettiva necessità, che va verificata preliminarmente al montaggio del ponteggio stesso..
- oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisorie costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo.

15.3.3.3 Istruzioni per gli addetti

- verificare che il ponteggio venga realizzato dove necessario
- verificare che venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile
- appurarne stabilità e integrità ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione della attività, verificare la efficacia dei

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 162 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

fissaggi e dei dispositivi che assicurano la stabilità del ponteggio evitando rischi di ribaltamento.

- procedere ad un controllo più accurato quando si prende in carico un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento
- accedere ai vari piani del ponteggio in modo comodo e sicuro. Se avviene, come d'uso, tramite scale portatili, queste devono essere intrinsecamente sicure e, inoltre, essere: vincolate, non in prosecuzione una dell'altra, sporgere di almeno un metro dal piano di arrivo, protette se poste verso la parte esterna del ponteggio
- non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio
- evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio
- evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio
- abbandonare il ponteggio in presenza di un forte vento
- controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico
- verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

15.3.4 Ponteggi mobili

15.3.4.1 Ponti su cavalletti

Questa tipologia di ponti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi. I ponti su cavalletti devono essere conformi ai requisiti specifici indicati nel punto 2.2.2. dell'allegato XVIII. Del D.Lgs 81/08

15.3.4.2 Ponti a ruote su torre (Trabattelli)

- Possono avere accesso in cantiere solo trabattelli che siano stati collaudati e conformi alle normative europee HD 1004
- Oltre alle etichette di avvertenza i trabattelli da utilizzare devono essere dotati di etichetta indicante:
 - Portata e numero di persone che possono salire sul prodotto contemporaneamente
 - Altezza totale
 - Dimensioni di base
 - Classe di collaudo
 - Posizionamento delle staffe stabilizzatrici
 - Norme di riferimento
 - Enti di collaudo
 - N. di matricola
 - Data di produzione
 - Nome e serie del prodotto
- I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 163 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.

- Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente.
- Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o con sistemi equivalenti. In ogni caso dispositivi appropriati devono impedire lo spostamento involontario dei ponti su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota
- La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.
- E' vietato spostare i ponti quando su di essi si trovano lavoratori o carichi

15.3.5 Parapetti

Particolare attenzione bisogna porre nel predisporre i parapetti ovunque vi sia il rischio di cadere nel vuoto da una altezza maggiore di metri 2,00. Integrare sempre i parapetti con idonea segnaletica.

Il parapetto, realizzato a norma, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- il materiale con cui sarà realizzato dovrà essere rigido, resistente ed in buono stato di conservazione;
- la sua altezza utile dovrà essere di almeno un metro;
- dovrà essere realizzato con almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il calpestio;
- dovrà essere dotato di "tavola fermapiede", vale a dire di una fascia continua poggiata sul calpestio e di altezza pari almeno a 20 cm;
- dovrà essere costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

Rammentare sempre che saranno utilizzati per fasi successive che coprono buona parte della durata del cantiere.

Quando non sia possibile realizzare forme di protezione collettiva, dovranno obbligatoriamente utilizzarsi imbracature di sicurezza

15.3.5.1 Istruzioni per gli addetti

- verificare la presenza efficace delle protezioni alle aperture verso il vuoto tutto dove necessario
- non rimuovere, senza qualificata motivazione, le protezioni
- segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

15.3.6 Attrezzature di protezione anticaduta (imbracature di sicurezza)

Nei lavori in quota, (per lavori di breve entità sulle carpenterie, montaggio prefabbricati, montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio gru etc.) e qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva, è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione *DPI* idonei per l'uso.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 164 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Si devono utilizzare le imbragature/cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, univocamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,50 m, e terminare in un gancio di sicurezza del tipo a moschettone.

L'uso della fune deve avvenire in concomitanza a dispositivi ad assorbimento di energia (dissipatori)

Per proteggere efficacemente l'utilizzatore contro le cadute, durante i lavori in quota, e per conformarsi alla legislazione europea (EN 363), un sistema anticaduta deve essere composto obbligatoriamente dai 4 elementi seguenti:

1 - PUNTO DI ANCORAGGIO

Si tratta del punto in cui il sistema anticaduta è collegato in modo sicuro.

La scelta del punto di ancoraggio è determinante per la sicurezza dell'utilizzatore. Il tipo di ancoraggio varia in base alla struttura disponibile e dovrà essere scelto in base al lavoro da svolgere, alla modalità di protezione richiesta (ANTICADUTA – O – POSIZIONAMENTO) e dei DPI utilizzati (compatibilità del tirante d'aria, vincoli di utilizzo, ecc)

Si verificherà la resistenza dell'ancoraggio in modo che sia in grado di sopportare gli sforzi legati a una caduta libera.

2 – IMBRACATURA ANTICADUTA

L'imbracatura anticaduta è una protezione che, in caso di caduta, evita i danni corporali

La sua struttura deve assicurare una distribuzione omogenea degli sforzi lungo tutto il corpo, al fine di eliminare qualsiasi rischio di lesione a seguito di una caduta.

È dotato di più anelli di ancoraggio, che consentono i collegamenti dell'utilizzatore al resto del sistema anticaduta.

L'imbracatura anticaduta può anche includere un dispositivo di posizionamento sul lavoro (cintura e cordino di posizionamento per consentire di lavorare con le mani libere)

3 – ELEMENTO DI COLLEGAMENTO

L'elemento di collegamento collega l'utilizzatore (mediante l'imbracatura) al punto d'ancoraggio. Questi dispositivi (cordino – anticaduta su fune – anticaduta a richiamo automatico – ecc) saranno scelti in funzione della libertà di movimento offerta all'utilizzatore e alla garanzia di sicurezza in caso di caduta.

È fondamentale verificare la compatibilità dell'elemento di collegamento con l'ambiente di lavoro (Tirante d'aria – presenza di spigoli vivi – rischio di effetto pendolo) e con il tipo di lavoro da effettuare (ad esempio: utilizzo in ambienti a rischio chimico – fonti di calore – danneggiamento dal materiale in utilizzo – tinteggiatura – resine – scorie) che possono danneggiare e rendere inutilizzabile il dispositivo stesso.

È fondamentale utilizzare esclusivamente dispositivi recanti il marchio CE

A seconda del dispositivo scelto sono applicabili varie norme EN 360 – EN 355 – EN 353-2 EN 353-1

4 – PROCEDURE DI SALVATAGGIO

Prima dell'utilizzo di un sistema anticaduta è necessario adottare tutte le misure relative alla messa in atto di un eventuale salvataggio.

In caso di caduta, l'utilizzatore può ritrovarsi in sospensione con l'imbracatura nell'impossibilità di liberarsi da solo.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 165 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

La procedura dovrà tener conto dell'ambiente di lavoro, dei mezzi a disposizione e della rapidità della messa in atto.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti:

- verificare che il DPI riporti il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.
- Debbono essere usati solo sistemi di presa previsti. Il punto di aggancio deve essere previsto per una forza stabilita dalle norme di 20 KN.
- Per evitare un caso di pendolamento, l'attrezzo deve trovarsi possibilmente fissato verticalmente ed in modo tale che possa adattarsi alla deviazione della cintura.
- All'attrezzo dev'essere appesa sempre una sola persona.
- Non debbono essere esposti alle intemperie, che potrebbero compromettere la loro buona condizione.
- I mezzi di collegamento e funi di ancoraggio non devono essere fatti passare sopra spigoli acuti.
- Attrezzi di sicurezza danneggiati o usati per cadute, vanno sottratti all'uso fino a quando un esperto non ne abbia approvato l'ulteriore uso.
- Prima dell'uso il responsabile dell'impresa deve far accertare l'ineccepibile stato delle attrezzature di sicurezza.
- Debbono essere conservati in luogo asciutto, ma non in vicinanza di fonti di calore.
- I DPI anticaduta devono essere sottoposti a verifica periodica da parte di tecnico competente, secondo le disposizioni del fabbricante ed in accordo alla norma UNI-EN-365.
- Prima di indossare l'imbracatura, è essenziale **ISPEZIONARLA** visivamente in modo da accettarsi del buon stato del dispositivo che si utilizzerà

La norma UNI EN 365 definisce la manutenzione come l'atto di mantenere i DPI in condizione di funzionamento sicuro tramite l'esecuzione di azioni preventive quali pulizia e immagazzinamento adeguato.

L'ispezione periodica è invece un atto da condurre periodicamente e consiste in un'ispezione approfondita dei DPI necessaria per verificare la presenza di difetti dovuti a danno o usura.

La manutenzione, operazione importantissima, deve essere eseguita solamente da persona competente. Chiunque può essere un manutentore competente purché sia a conoscenza dei requisiti correnti di ispezione periodica, delle raccomandazioni e delle istruzioni emesse dal fabbricante applicabili al componente, al sottosistema o al sistema pertinente.

Una volta riconosciuti i difetti, e la loro entità, il manutentore dovrà mettere in atto tutte le attività per avviare la correzione.

La necessità di un eventuale addestramento è stabilita dal costruttore del d.p.i. (riportata nel libretto di uso e manutenzione) soprattutto nel caso di dispositivi particolarmente

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 166 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

complessi che richiedono addestramento specifico (esempio i dispositivi retrattili UNI EN 360).

Nella confezione del prodotto, il costruttore dovrà inserire, sottoforma di libretto, le istruzioni per la manutenzione e per le ispezioni periodiche.

Le istruzioni che devono essere chiare, leggibili e inequivocabili sono necessarie per permettere di comprendere ogni informazione, anche con l'ausilio di schemi e disegni, utili per consentire la manutenzione corretta e sicura dei DPI.

Tra le informazioni più importanti che dovranno essere riportate nelle istruzioni troviamo:

Manutenzione

- a) procedimenti di pulizia;
- b) metodologia per l'asciugatura del prodotto;
- c) metodologia per l'immagazzinamento;
- d) altri procedimenti di manutenzione (esempio lubrificazione).

Ispezioni periodiche

- e) la necessità di eseguire ispezioni periodiche regolari per mantenere in efficienza il d.p.i;
- f) la frequenza delle ispezioni (almeno ogni 12 mesi);
- g) la eventuale necessità di far eseguire le ispezioni a persona competente;
- h) se ritenuto necessario dal fabbricante, un'istruzione specificante che le ispezioni periodiche devono essere eseguite solo dal fabbricante o da una persona o organizzazione autorizzata dal fabbricante;
- i) requisito di controllo della leggibilità delle marcature del prodotto.

Scheda di controllo

Si raccomanda di tenere a disposizione in cantiere una scheda di controllo per ogni componente.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 167 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

15.4 Rischio di incendio ed esplosione

15.4.1 Generalità

Le Imprese devono esplicitare, nel proprio POS, la valutazione dei rischi da incendio relativamente alle lavorazioni da svolgere ed i materiali in uso; devono, inoltre esplicitare le relative misure di prevenzione e protezione.

Per le varie aree di lavoro vanno predisposti idonei presidi, quali estintori della classe appropriata, coperte antincendio, etc. Tali presidi saranno dimensionati conseguentemente alle lavorazioni da svolgere e terranno conto del contesto ad esso connesso. Deve essere prevista la presenza di personale addestrato alla lotta antincendio.

15.4.2 Aree interessate

- a) Aree con attività e depositi sottoposte al controllo dei VVF. Tra questi i seguenti:
- depositi e/o impieghi di liquidi infiammabili con quantità globali in ciclo e/o deposito superiori a 0,5 mc;
 - depositi di legname da costruzione e da lavorazione superiore a 50 q.li.
- b) Aree dove si svolgono attività che richiedono l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione (attrezzature o sostanze ad elevate temperature, produzione di scintille). Tra le altre:
- taglio termico;
 - saldature;
 - rivestimenti protettivi a caldo;
 - lavori di asfaltatura in genere.
- c) Aree contraddistinte dalla possibile formazione di atmosfere esplosive. Tra le altre:
- Aree in pozzi, ambienti confinati, gallerie, microtunnel, minitunnel, pozzi di spinta e recupero microtunnel
 - in parallelismo e/o interferenza con gasdotti esistenti.

15.4.3 Misure di prevenzione

Si evidenziano alcune misure generali da adottare oltre a quelle evidenziati ai paragrafi specifici delle singole fasi di lavoro.

- Si deve ottenere l'approvazione della Supervisione Lavori prima di iniziare ad installare nel cantiere logistico e/o nelle Aree delle lavorazioni eventuali costruzioni temporanee.
- Gli spazi intorno alle costruzioni temporanee non devono essere ostruiti e non potranno essere usati per il deposito di materiali.
- Deve essere previsto ed assicurato l'accesso ai luoghi di lavoro per permettere in qualsiasi momento il passaggio ai veicoli di emergenza.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 168 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Deve essere sempre assicurato l'accesso agli idranti (se previsti).
- I materiali combustibili ed infiammabili devono essere immagazzinati solo nei posti previsti, normalmente distanti dagli edifici e dalle zone di lavoro.
- Dove non è vietato fumare, si predisporranno dei contenitori non combustibili per i mozziconi di sigarette, ecc.
- I contenitori per carta, rifiuti, ecc. saranno in materiale non combustibile e saranno svuotati secondo necessità.
- I liquidi infiammabili saranno immagazzinati e trasportati in contenitori di tipo idoneo, con la chiara indicazione del contenuto.
- la predisposizione di schermi di protezione e/o antiscintilla che impediscano la fuoriuscita di scorie incandescenti e l'uso di utensili antiscintilla nei casi previsti;

Prima dell'attività:

- in tutti i luoghi di lavoro soggetti al controllo dei Vigili del Fuoco è necessario verificare l'esistenza della documentazione prevista (N.O.P. - C.P.I.) ed assicurarsi del corretto funzionamento degli eventuali sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, ecc.);
- gli ambienti nei quali esiste il rischio di incendio o di esplosione devono essere chiaramente delimitati ed identificabili e corredati della idonea segnaletica (es.: divieto di fumare e di usare fiamme libere);
- la scelta delle attrezzature elettriche, meccaniche o comunque capaci di costituire una fonte di ignizione, da utilizzare per le lavorazioni negli ambiti precedentemente descritti, deve essere effettuata in maniera da risultare compatibile con l'ambiente nel quale si opera. Le stesse devono essere correttamente impiegate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante.

Durante l'attività:

- nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze;
- deve essere prevista e resa possibile l'evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo dovranno comunque essere indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e dovranno essere previsti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti;
- in tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano mezzi di estinzione adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, ecc.);
- tutti gli addetti devono indossare i DPI idonei alla lavorazione (calzature di sicurezza, guanti, abbigliamento protettivo, elmetto, maschera per la protezione del volto, dispositivi di protezione per le squadre di emergenza (autorespiratori, abbigliamento ignifugo, ecc.);

15.4.4 Attività in luoghi confinati o sospetti di inquinamento (ove previsti/presenti)

Nel caso specifico, allo stato attuale della progettazione, si rilevano come spazi confinati 6 Pozzi, 3 di spinta e 3 di recupero dei Microtunnell e dei Minitunnel/galleria

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 169 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

stessi, oltre a le misure di sicurezza sotto riportate, saranno altresì applicabili nel caso in cui l'Appaltatore per sua metodologia di lavoro, crei la condizione di lavoro in ulteriori spazi confinati attualmente non identificabili, in questo caso le attività specifiche ricadranno nel campo di applicazione della normativa di cui trattasi e quindi conseguentemente in tema con tutti gli adempimenti previsti.

Sarà cura comunque del CSE, durante l'esecuzione dei lavori, provvedere all'opportuno aggiornamento del PSC ed all'implementazione delle relative schede di sicurezza per lavoro in spazi confinati.

In linea di principio, per le attività in pozzi (anche dei 2 microtunnel), nei 2 microtunnel, e in genere in condutture ove sia possibile il rilascio di gas deleteri (ambienti confinati) l'impresa affidataria dovrà attenersi a quanto indicato nelle norme di riferimento ed in particolare dovrà provvedere ad ottemperare con diligenza, almeno a tutti gli adempimenti principali delle sottoelencate normative/legislazioni:

- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 14 settembre 2011, n. 177 Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81.
- Il principale requisito per tutte le imprese che lavorano in questi ambienti è l'integrale "applicazione delle disposizioni in vigore su valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e gestione delle emergenze".
- Dunque ciascuna impresa deve avere "personale esperto (esperienza almeno triennale nei lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento) in misura non inferiore al 30% della forza lavoro e assunto con contratto di lavoro subordinato e a tempo indeterminato". Tuttavia le attività possono essere svolte da imprese che utilizzino personale assunto con altre tipologie contrattuali "(es: Co.Co.Pro., Associato in Partecipazione, Tempo Determinato, ecc.) e/o in esecuzione di un contratto di appalto purché i contratti siano stati preventivamente certificati".
- Circolari n.42 del 2010 del 09/12/2010 e n.13 del 2011 del 19/4/2011 della Direzione Generale per l'Attività Ispettiva avente ad oggetto: Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro; lavori in ambienti sospetti di inquinamento. Iniziative relative agli appalti aventi ad oggetto attività manutentive e di pulizia che espongono il lavoratore al rischio di asfissia o di intossicazione dovuta ad esalazione di sostanze tossiche o nocive.
- In particolare dovrà prevedere un idoneo sistema di analisi dell'aria per accertare l'assenza di pericolo per la vita.
- Certificazione dei contratti di sub-appalto e/o di lavoro (ove previsto)
- Avvenuta effettuazione di attività di formazione/informazione di tutto il personale impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati.
- Procedura di lavoro comprensiva della eventuale fase di soccorso e di coordinamento con il sistema di emergenza.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 170 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Ulteriori procedure di dettaglio espressamente richieste da Snam di cui al paragrafo 27.3.

Qualora vi fosse qualche dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera i lavoratori devono essere legati con cinture di sicurezza, vigilati dall'esterno per tutta la durata dei lavori e ove occorra muniti di apparati respiratori di protezione. In tali ambienti è possibile anche che le sostanze nocive si sviluppino anche durante la permanenza all'interno dell'ambiente confinato ad esempio durante le operazioni di saldatura si sviluppano fumi tipici connessi con l'attività e possono liberarsi sostanze tossiche attivate dal calore di saldatura. Tali gas proprio per le difficoltà insite nel luogo di lavoro (scarsa circolazione dell'aria, accumulo dei gas pesanti al fondo di pozzi / vasche) non possono essere captati con la dovuta efficacia. L'impresa affidataria prima di dare inizio alle attività in spazi confinati dovrà redigere idonea procedura di lavoro e sottoporla al Coordinatore in fase di esecuzione ed al Responsabile lavori.

Detta procedura dovrà analizzare ogni singola attività da svolgere all'interno dello spazio confinato prevedendo almeno:

- a) modalità di accesso al luogo di lavoro
- b) modalità di assicurare il lavoratore e quale presidio predisporre all'esterno
- c) compiti del lavoratore all'interno dello spazio confinato
- d) compiti dei lavoratori all'esterno dello spazio confinato a presidio dei lavoratori all'interno
- e) verifiche ambientali da effettuare prima di accedere allo spazio confinato dopo una pausa delle attività
- f) valutazione dei rischi delle attività da svolgere all'interno dello spazio confinato con particolare attenzione alla formazione / liberazione di gas durante le attività
- g) misure di prevenzione e DPI , valutando anche la possibilità che le condizioni di vivibilità possano cambiare in maniera incontrollabile, tenendo conto anche del consumo di ossigeno connesso con le attività da svolgere (es Saldatura)
- h) contenuti della formazione / informazione durate e frequenza
- i) gestione delle emergenze e relative procedure.

Per tutto ciò che riguarda lavoro in ambienti classificati come spazi confinati o sospetti di inquinamento, non espressamente specificato nella presente relazione, fare riferimento allo specifico allegato “E”.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 171 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

15.4.5 Mezzi di estinzione incendi - Estintori

Le Imprese affidataria/esecutrici devono aver disponibili, nelle varie aree di lavoro, mezzi di estinzione incendi adeguati alla prevedibile dimensione di un principio di incendio/ incendio nelle prime fasi di sviluppo.

Tali mezzi includono: estintori, asce, badili, secchi.

In particolare, per gli estintori:

- Le Imprese affidataria/esecutrici devono fornire gli estintori necessari in numero e qualità secondo esigenza e nel rispetto delle normative vigenti.
- Gli estintori devono risultare rispondenti alle Norme.
- La manutenzione e l'ispezione ad intervalli regolari delle attrezzature per l'estinzione degli incendi rientrano nelle responsabilità delle Imprese affidataria/esecutrici.

15.4.6 Segnalazione ed emergenza incendio

Le Imprese Affidataria/esecutrici devono stabilire ed istruire il personale alle proprie dipendenze in merito alla segnalazione di incendi.

E' altamente raccomandabile che tali segnalazioni siano identiche per le varie Imprese presenti (vedi cap.19 – Emergenza)

15.4.7 Formazione Informazione

Tutto il personale presente, gli addetti alla lavorazione e gli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di evacuazione e di pronto soccorso devono essere informati, formati ed addestrati rispettivamente sulla esistenza dell'area a rischio e sulle norme di comportamento da adottare, sulle corrette modalità di svolgimento dell'attività, sulle misure di pronto intervento da attivare in caso di necessità. Specie durante la stagione calda e secca (estate) va informato il personale del rischio di innesco di incendio sulle aree circostanti.

La formazione/informazione deve riguardare in particolare:

- Le modalità per l'uso di "fiamme libere" nell' area di lavoro
- le raccomandazioni per attività svolte all'interno della "pista" che comportano possibili accumuli di materiale combustibile
- l'attività di rifornimento carburanti ai mezzi eseguita in area di lavoro
- l'uscita del personale dalla pista di lavoro

15.5 Rischio di esposizione a Radiazioni Ionizzanti

Il rischio di esposizione a radiazioni ionizzanti è correlato al controllo non distruttivo delle saldature. L'attività viene di norma affidato in subappalto a imprese altamente specializzate che devono operare nel rispetto delle disposizioni di legge in materia di sicurezza nucleare e protezione sanitaria con particolare riferimento al D.Lgs. 101/2020e successive integrazioni e/o modifiche.

L'impresa esecutrice dei c.n.d. dovrà presentare, prima dell'inizio dei lavori, idonea procedura firmata dal tecnico qualificato che prenda in considerazione la

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 172 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

salvaguardia dei lavoratori non direttamente coinvolti nei controlli radiografici, detta procedura dovrà comprendere anche tutte le norme per lo stoccaggio della sorgente (eventuale bunker) e le emergenze. Nei casi di stoccaggio della sorgente nell'area logistica di cantiere, prima della realizzazione dell'area di stoccaggio deve essere consegnata al CSE planimetria riportante l'area di stoccaggio, con le relative caratteristiche tecniche, dimensionali, lo stoccaggio potrà avvenire solo dopo aver effettuato le comunicazioni agli organi competenti richieste dalla normativa vigente. Copia di dette comunicazioni dovrà essere consegnata al CSE.

15.5.1 Prescrizioni di sicurezza

La protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti è disciplinata dal D.Lgs. 101/2020, e sue successive modificazioni.

Pertanto per l'esecuzione dei CND l'Appaltatore deve rispettare quanto previsto nel citato DLGS ed in particolare le seguenti prescrizioni di sicurezza:

- prima dell'inizio di ogni attività delle apparecchiature, dovrà essere data preventiva comunicazione (almeno 15 gg prima dell'inizio dell'impiego in un determinato ambito), agli organi di vigilanza territorialmente competenti; detta comunicazione dovrà contenere informazioni in merito al giorno, ora e luogo in cui inizieranno i lavori, la loro presunta durata, con allegata copia della relazione dell'Esperto Qualificato redatta ai sensi degli artt. 61 e 80 dello stesso Decreto Legislativo, con particolare riferimento alle le norme tecniche, specifiche per il tipo di intervento, nonché alle procedure di emergenza;
- Impiegare esclusivamente Personale qualificato e in possesso di idonea certificazione medica
- Delimitare la zona controllata, prima di ogni esposizione, mediante paletti, catenelle ed appositi segnali alla distanza stabilita dall'Esperto Qualificato e riportata nella Relazione tecnica di radioprotezione
- Attenzione scrupolosa alle indicazioni fornite nel "Verbale di Prima Verifica" redatto dall'Esperto Qualificato
- Controllare giornalmente l'efficienza delle attrezzature in uso
- Chiunque svolge mansioni di addetto ai controlli con impiego di radiazioni ionizzanti deve essere munito di film dosimetro personale;
- Prima di ogni esposizione controllare il corretto posizionamento dell'apparecchio radiografico;
- Nel corso dell'esposizione allontanarsi il più possibile dalla fonte di radiazioni e tenere costantemente sotto controlli la zona controllata ed impedire a chiunque l'accesso alla stessa;
- **È assolutamente vietata l'esposizione alle radiazioni, generate dalle attività, di persone ed animali esterni al cantiere e di personale operante in cantiere non facente parte dell'impresa radiografica.**
- Ad esposizione avvenuta controllare, mediante il monitor portatile di radiazioni, l'effettiva assenza di radiazioni;
- Rispetto dei limiti dosimetrici della specifica SNAM-HSEQ - ITL-023;
- Qualora debba operare all'interno di aree e/o impianti presidiati da personale SRG, deve essere richiesto il "Permesso di accesso e disponibilità dell'area per l'esecuzione di controlli radiografici", di cui alla specifica SNAM-HSEQ - ITL-023
- divieto di sosta del veicolo con a bordo le sorgenti di radiazioni o comunque di detenzione delle stesse, quando non utilizzate, nelle aree di responsabilità Snam;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 173 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Le sostanze e/o le apparecchiature che emettono radiazioni ionizzanti non potranno essere introdotte in area impianti di SRG senza l'ottenimento del permesso del resp. Unità esercente SRG.
- Nel corso di tutte le operazioni di C.N.D. dovrà sempre essere indossata da parte del personale addetto la "Pellicola Dosimetrica" e questa non va mai dimenticata, scambiata o avvicinata a sorgenti radioattive
- Costante uso dei Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) per tutto il personale operante
- Sensibilizzazione del personale operante sui rischi specifici delle operazioni da eseguire tramite riunioni periodiche coi preposti alla sicurezza

15.5.2 EMERGENZE

In caso di mancato rientro della sorgente nel contenitore gammagrafico o quando, per qualsiasi motivo, la sorgente radioattiva si trova bloccata fuori dal contenitore schermato gli operatori dovranno:

- * delimitare fisicamente, attorno alla sorgente, una zona la più ampia possibile;
- * vigilare costantemente in modo che nessuno entri all'interno della zona delimitata;
- *avvertire la direzione della ditta appaltatrice, l'Esperto Qualificato II CSE e la direzione del cantiere;

Qualora l'incidente risultasse di grave entità e con possibilità di assorbimento di dosi superiori ai valori di legge stabiliti, l'esperto qualificato dovrà indicare le misure da adottare e/o avvisare:

- il medico autorizzato incaricato della sorveglianza medica della protezione contro i rischi delle radiazioni ionizzanti;
- il comando provinciale dei Vigili del Fuoco;
- l'Ispettorato provinciale del Lavoro;
- il servizio di igiene e sanità pubblica della U.S.L. competente per territorio;
- il più vicino comando di pubblica sicurezza o comando carabinieri;
- il centro operativo Emergenza Nucleare dell'A.N.P.A.

15.6 Rischio di elettrocuzione

I dirigenti, preposti e addetti all'esercizio degli impianti elettrici e/o ai lavori nei quali sia presente il rischio elettrico, devono essere formati e qualificati secondo Norma CEI 11-27 "Lavori su impianti elettrici":

Tutti gli apparecchi elettrici devono essere muniti di prese a spina con polo o contatto per il collegamento elettrico a terra della massa metallica: le prese a spina di tipo piatto utilizzano il polo centrale mentre quelle di tipo rotondo utilizzano una lamella laterale. Oltre all'impianto di messa a terra per garantire la protezione dai contatti indiretta è necessario installare a monte degli apparecchi utilizzatori un dispositivo in grado di rilevare la dispersione di corrente verso terra (interruttore differenziale o magnetotermico) che interrompa il flusso di corrente elettrica prima che la stessa assuma valori pericolosi. Gli interruttori magnetotermici, i fusibili e gli interruttori differenziali devono essere coordinati con l'impianto di messa a terra in modo da garantire il rispetto delle condizioni di sicurezza richieste dalla Norma vigente. La prevenzione dei contatti indiretti si basa sui controlli periodici degli interruttori e dell'efficienza dell'impianto di messa a terra, che dovrà essere verificato nel rispetto delle prescrizioni della norma vigente. Dovranno essere predisposti appositi cartelli con le principali norme di comportamento per diminuire le occasioni di pericolo, ad es.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 174 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

un cartello che indichi il divieto di usare acqua per spegnere incendi in prossimità di cabine elettriche, conduttori, macchine e apparecchi sotto tensione.

Gli addetti all'esercizio di installazioni elettriche devono avere a disposizione attrezzi e dispositivi di protezione appropriati e in buone condizioni. L'idoneità dei dispositivi di protezione individuale, come guanti in gomma (il cui uso è consentito fino a una tensione massima di 1000 V), tappetini e stivali isolanti, deve essere attestata con marcatura CE. I lavoratori devono essere formati sulle modalità di utilizzo delle attrezzature di lavoro legate all'impianto elettrico ed ai conseguenti rischi.

Non utilizzare mai l'acqua per spegnere un incendio di natura elettrica.

Sezionare l'impianto e utilizzare estintori a polvere o CO₂, se qualcuno è in contatto con parti in tensione non tentare di salvarlo trascinandolo via, prima di aver sezionato l'impianto. Particolare cura deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione, data la loro pericolosità e la rapida usura cui sono soggette. Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al preposto la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

- apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);
- materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;
- cavi elettrici nudi o con isolamento rotto

È assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito. Non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione, è tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche, prima di iniziare le attività assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri. Nei lavori all'aperto la tensione non deve superare i 220 V verso terra e per l'uso in luoghi bagnati, o molto umidi o a contatto o entro grandi masse metalliche, non deve superare i 50 V verso terra.

15.7 Rischio Rumore

15.7.1 Valutazione del rischio

Ai sensi dell'art. 190 comma 1 del D.Lgs. 81/08, ogni Impresa Esecutrice dovrà effettuare la valutazione del rischio rumore durante le effettive attività lavorative, prendendo in considerazione in particolare:

- Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- I valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. 81/08;
- Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;
- Gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalle interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse all'attività svolta e fra rumore e

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 175 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

vibrazioni, seguendo attentamente l'orientamento della letteratura scientifica e sanitaria ed i suggerimenti del medico competente;

- Le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- L'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- Il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui è responsabile;
- Le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- La disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

La valutazione deve essere programmata ed effettuata ad opportuni intervalli da personale competente, sotto la responsabilità della singola Impresa esecutrice. La valutazione deve essere comunque nuovamente effettuata, sempre dalla singola Impresa esecutrice, ogni qualvolta vi è un mutamento nelle lavorazioni (tipologia, macchinari ed apparecchiature, presenza di più imprese, ecc.) che influisce in modo sostanziale sul rumore prodotto.

Copia delle valutazioni del rumore deve essere consegnata al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

15.7.2 Classi di rischio e relative misure di protezione

Fascia di appartenenza (Classi di Rischio)	Sintesi delle Misure di prevenzione
Classe di Rischio 0 Esposizione ≤ 80 dB(A)	Nessuna azione specifica Nel caso in cui il Livello di esposizione sia pari a 80 dB(A) verrà effettuata la Formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore.
Classe di Rischio 1 80 < Esposizione < 85 dB(A)	INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore DPI: messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 193 D.Lgs. 81/08, comma 1, lettera a) VISITE MEDICHE: solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità (art. 196, comma 2, D.Lgs. 81/08)
Classe di Rischio 2 85 ≤ Esposizione ≤ 87 dB(A)	INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore DPI: Scelta di DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (Art. 193, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 81/08). Si esigerà che vengano indossati i

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 176 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	dispositivi di protezione individuale dell'udito in grado di abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione (art. 193 D.Lgs. 81/08, comma 1, lettera b) VISITE MEDICHE : Obbligatorie (art. 196, comma 1, D.Lgs. 81/08) MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE : Vedere distinta seguente.
<i>Classe di Rischio 3</i> <i>Esposizione > 87 dB(A)</i>	INFORMAZIONE E FORMAZIONE : formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore. DPI : Scelta di dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (Art. 193, comma 1, lettera c), D.Lgs. 81/08). Imposizione dell'obbligo di indossare DPI dell'udito in grado di abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione salvo richiesta e concessione di deroga da parte dell'organo di vigilanza competente (art. 197 D.Lgs. 81/08). Verifica l'efficacia dei DPI e verifica che l'esposizione scenda al di sotto del valore inferiore di azione VISITE MEDICHE : Obbligatorie (art. 196, comma 1, D.Lgs. 81/08) MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE : Vedere distinta seguente.

15.7.3 Misure tecniche organizzative

Per le Classi di Rischio 2 e 3, verranno applicate le seguenti misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, come previsto:

- Segnalazione, mediante specifica cartellonistica, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione, nonché. Dette aree saranno inoltre delimitate e l'accesso alle stesse sarà limitato;
- Adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- Scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore;
- Progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- Opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- Riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 177 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali sarà ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo

Le valutazioni, effettuate dai rispettivi datori di lavoro delle Imprese esecutrici, dovranno essere allegate ai relativi POS e sottoscritte dal datore di lavoro. Per tutte le attività interferenti i datori di lavoro dovranno trasmettere copia di detta valutazione alle imprese coinvolte nell'interferenza ed insieme si dovranno adottare le misure di sicurezza necessarie alla limitazione del rischio rumore. Di detta attività si dovrà dare evidenza documentale al coordinatore in fase di esecuzione.

15.8 Misure di prevenzione per la movimentazione manuale dei materiali

I requisiti minimi associati alla movimentazione manuale dei carichi sono specificati nel D.Lgs. 81/08. Secondo le disposizioni del Decreto, un datore di lavoro deve evitare il bisogno di movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori. Nel caso in cui la movimentazione manuale sia inevitabile, il datore di lavoro è obbligato a:

- valutare il rischio;
- decidere le azioni correttive per ridurre il rischio;
- dotare di attrezzature tecniche il posto di lavoro;
- informare ed addestrare i lavoratori circa i metodi di lavoro sicuro.

Dispositivi di sollevamento ausiliari certificati, ove possibile, devono essere utilizzati come ausilio nella movimentazione dei materiali con peso superiore ai 25 kg. Tutti i lavoratori che svolgono compiti di sollevamento manuale devono essere adeguatamente istruiti in merito a:

- metodi di sollevamento facendo uso del dorso (impiego di cinghie di compensazione / uso di cinture posteriori / esecuzione di esercizi di rafforzamento del dorso);
- tenere le mani e i piedi lontani dai punti di sollevamento;
- corretta posizione degli operatori durante l'utilizzo di attrezzi di sollevamento a mano o leve/palanchini.

Si devono indossare guanti appropriati quando la movimentazione del materiale può portare a contatto con bordi taglienti, superfici abrasive, schegge, prodotti chimici, ecc. Tutti gli oggetti rotondi devono essere zeppati adeguatamente.

Devono essere previsti dei mezzi appropriati di sollevamento e movimentazione

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 178 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

15.9 Prescrizioni generali sui Dispositivi di Protezione Individuale

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, da metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro. Essi devono essere utilizzati da tutte quelle persone, ivi compresi eventuali visitatori, che sono esposti a questi rischi.

I DPI devono essere conformi alle norme di legge e devono:

- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- poter essere adatti all'utilizzatore secondo le sue necessità.

In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti dei rischi corrispondenti.

15.10 Dispositivi di protezione collettiva

In merito agli apprestamenti di sicurezza previsti per l'esecuzione dei lavori in oggetto, di seguito si fornisce un elenco (non limitativo) di quelli principali, mentre si rinvia nello specifico agli appositi capitoli delle schede allegate per tutti i dispositivi da impiegare in ciascuna fase e sottofase lavorativa. 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 (personale D.L., S.L., squadra topografica, personale addetto ai controlli non distruttivi delle saldature, ecc.)

15.10.1 Opere di segnalazione e protezione linee elettriche aeree :

- Portali limitatori di sagoma e cartelli riportanti i rischi di elettrocuzione / folgorazione

15.10.2 Opere di segnalazione e protezione servizi interrati:

- Segnaletica (palo di segnalazione provvisorio, nastro di segnalazione, transenne, cartello riportante il tipo di servizio ed i rischi associati)
- Ripartitori di carico, riporto materiale arido su metanodotti esistenti

15.10.3 Dispositivi di Protezione Collettivi:

- Rete in materiale plastico per segnalazione e recinzione aree di lavoro, lungo la linea
- Palancole e/o armatura pareti di scavo con sbadacchiature a contrasto (per presenza di personale o qualsiasi attività lavorativa nello scavo)
- Parapetti in corrispondenza delle postazioni di lavoro con presenza di personale presso: postazioni di lavoro per saldature nello scavo, lavori nelle trincee drenanti o dreni sotto condotta, in tratti con considerevole acclività dei versanti laterali o prospicienti il vuoto (scarpate con forte pendenza, sponde fluviali)
- Barriere o schermi protettivi per Raggi X o Raggi gamma.
- Ponteggi e trabattelli

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 179 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

16 **PRESCRIZIONI OPERATIVE, LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE ED I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI, AI SENSI DEI PUNTI 2.3.1. 2.3.2. E 2.3.3. DI CUI ALL'ALL. XV**

Tutte le attività interferenti che nel presente documento risultano "Incompatibili" (es. controlli radiografici, collaudi idraulici, precollaudi idraulici ecc.) devono essere eseguite organizzando le lavorazioni in modo da garantire il rispetto di detta prescrizione. Nella stesura dei programmi di lavoro, l'impresa Aggiudicatrice ha l'obbligo di verificare la congruità dei programmi di dettaglio delle Imprese esecutrici che dovranno tenere conto delle incompatibilità dei rischi interferenti evidenziati nel presente documento (es. controlli radiografici, collaudi idraulici, precollaudi idraulici). In riferimento alle interferenze reali tra le lavorazioni, ovvero la sovrapposizione temporale tra fasi diverse svolte in aree fisiche coincidenti, per quanto non è stato possibile specificare in questa fase preventiva e di progetto, in presenza di rischi incompatibili, viene demandato al Coordinatore in Fase di Esecuzione l'obbligo di aggiornare e dettagliare le prescrizioni operative che saranno necessarie per coordinare il possibile sfasamento spaziale e/o temporale delle stesse. Al CSE è demandato il compito di, sentiti i responsabili delle imprese esecutrici, decidere, ove non fosse possibile far diversamente, la sospensione di una o più attività fintantoché non sarà portata a compimento la fase lavorativa con esse interferente.

16.1 **Dispositivi di protezione individuale in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni**

In linea di principio il presente documento è basato sulla successione delle fasi a treno all'interno delle aree di cantiere, le fasi si succedono lungo la pista mano a mano che avanzano quelle precedenti. Le interferenze maggiori si rilevano per:

- il rischio rumore, DPI tappi e cuffie
- il rischio polveri, DPI maschere antipolvere
- il rischio radiazioni ionizzanti (affrontato nelle schede) Fase Incompatibile
- rischi legati alla operatività in tratti in forte pendenza, non sono previsti DPI specifici ma il divieto di operare contemporaneamente a valle (altimetricamente) di squadre che operano a monte, divieto di sostare o transitare a valle di mezzi o attrezzature in movimento.

Qualora vi fosse la necessità di svolgere nella stessa area più attività alcuni rischi delle fasi si riverserebbero su fasi contemporanee ed attigue. Sarà pertanto necessario adottare i DPI relativi per ridurre il rischio trasmesso dalle fasi attigue.

16.2 **Sovrapposizioni dovute a slittamenti di programma**

Nel caso in cui non fosse possibile evitare sovrapposizioni di lavori per uno slittamento di interventi precedenti, l'Impresa che è all'origine di questo slittamento, indipendentemente dalla ragione, si farà carico in ogni caso di tutte quelle disposizioni necessarie per attuare misure di eliminazione del rischio risultante. Nel caso in cui quanto precedentemente indicato risultasse inapplicabile, l'Impresa si farà carico di avvisare il CSE che convocherà una riunione di coordinamento urgente. Durante la riunione di coordinamento saranno prese in esame le condizioni di avanzamento dei lavori prevedibili al momento della riunione e di conseguenza

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 180 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

saranno stabilite delle priorità e delle condizioni per gli interventi in via di programmazione riguardanti le diverse Imprese.

In caso di situazioni di forza maggiore che impedissero, successivamente alla riunione, lo svolgimento delle attività come previste durante la riunione stessa, l'Impresa coinvolta in tale situazione comunicherà alla SL e al CSE il mutamento delle condizioni pattuite e le oggettive motivazioni che lo hanno provocato. Il CSE e la SL valuteranno la situazione e comunicheranno a chi interessato le variazioni intervenute. E' fatto obbligo a chiunque di cooperare nella corretta ed adeguata gestione delle nuove disposizioni.

L'Impresa che senza giustificato motivo viene meno alle disposizioni impartite durante le riunioni di coordinamento si rende responsabile delle eventuali conseguenze di ritardi di lavorazione e di modifiche di programmazione.

Tali conseguenze, se generano effetti economici, saranno gestite nell'ambito delle modalità di controversia stabilite dal contratto di appalto.

16.3 Contemporaneità delle lavorazioni

Dove non diversamente programmabile, e relativamente a modesti interventi, sarà organizzata una **riunione di coordinamento urgente**, durante la quale sarà valutata tale eventualità e saranno stabiliti i termini di svolgimento delle operazioni, verranno definite ed assegnate porzioni di aree a squadre o Imprese diverse, e identificate, che ne prenderanno in carico la gestione. In tali aree dovranno essere coordinate le operazioni comuni di transito e posizionamento di attrezzature, di opere provvisorie, mezzi operativi per carico, scarico ed approvvigionamento.

L'Impresa o la squadra che avesse ragione, per la tipologia di lavori da svolgere, di richiedere la temporanea interdizione di compresenze anche non limitrofe (interruzione di tutte le altre lavorazioni durante particolari fasi di lavoro) o di passaggio o avesse necessità di sbarramento delle aree a loro disposizione ne farà esplicita richiesta; altrimenti, fatte salve altre situazioni operative che si imponessero per la sicurezza dei lavoratori, il coordinamento verrà organizzato nell'ambito della normale prevedibilità di presenze.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 181 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

17 MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DA PARTE DI PIÙ IMPRESE E L.A., COME SCELTA DI PIANIFICAZIONE LAVORI FINALIZZATA ALLA SICUREZZA, DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA DI CUI AI PUNTI 2.3.4. E 2.3.5 DI CUI ALL'ALL. XV.

Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi. In particolare:

- **impianti** quali gli impianti elettrici;
- **Infrastrutture** quali i servizi igienico - assistenziali, viabilità, ecc.
- **Attrezzature** l'auto-gru, macchine operatrici, ecc.
- **Mezzi e servizi di protezione collettiva** quali ponteggi, impalcati, segnaletica di sicurezza, avvisatori acustici, cassette di pronto soccorso, funzione di pronto soccorso, illuminazione di emergenza, estintori, funzione di gestione delle emergenze, ecc.
- **Mezzi logistici** (approvvigionamenti esterni di ferro lavorato e calcestruzzo preconfezionato).

È fatto obbligo per il fornitore di impianti /attrezzature ecc eseguire ed erogare la dovuta informazione preventiva sui rischi e sulle corrette modalità d'uso al personale dell'organizzazione che prenderà in affidamento ed userà il macchinario, l'attrezzatura o la strumentazione. Infatti l'art.72 del D. Lgs 81/2008 prevede sia che chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria attrezzature di lavoro di cui all'articolo 70, comma 2, deve attestare, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V del D. Lgs 81/2008 ma, soprattutto, che chiunque noleggi o conceda in uso ad un datore di lavoro attrezzature di lavoro senza conduttore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati. Questo obbligo vale sempre ed in qualsiasi circostanza indipendentemente dalla marcatura CE. Infatti la legge recita che l'informazione sui rischi da parte del Datore di lavoro deve essere erogata ai lavoratori nel momento in cui che si mette a disposizione dei lavoratori un attrezzatura di lavoro, anche occasionalmente, indipendentemente dal fatto che sia di proprietà dell'Organizzazione o no (Art.36 del D.Lgs 81/2008) . Pertanto il Datore di Lavoro dei lavoratori destinatari dell'attrezzatura a nolo, in affitto od in comodato d'uso dovrà richiedere ed esigere la dovuta formazione, informazione ed addestramento per il proprio personale da parte del soggetto cedente. Viceversa è fatto obbligo ai lavoratori di utilizzare le attrezzature di lavoro messe a loro disposizione conformemente all'informazione, alla formazione ed all'addestramento ricevuti (art.20 /Comma 2 – lettera c) del D.Lgs 81/2008).

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 182 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

L'impresa affidataria dovrà garantire la **regolamentazione** in sicurezza dell'utilizzo comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cantiere attraverso:

- **il responsabile** della predisposizione dell'impianto / servizio / attrezzatura;
- **le modalità e i vincoli per l'utilizzo** da parte degli altri soggetti (subappaltatori / lavoratori autonomi);
- **le modalità della verifica** nel tempo ed il relativo responsabile (es. verifiche sui ponteggi, opere di contenimento, efficienza e pulizia delle aree di cantiere e dei servizi, efficienza estintori ecc.);
- **le modalità di mantenimento e ripristino delle condizioni di sicurezza**

E' fatto obbligo all'impresa esecutrice di indicare nel Piano Operativo di Sicurezza, in caso di subappalti, tutte le misure di dettaglio al fine di regolamentare in sicurezza l'utilizzo comune delle attrezzature e servizi di cantiere, nonché di indicare le modalità previste per la relativa verifica e ripristino delle condizioni di sicurezza.

Come previsto al punto 2.3.5. dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integrerà il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto e, previa consultazione delle stesse imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indicherà la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

	PROPRIETARIO	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002		
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 183 di 255	Rev. 1	

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

18 MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, NONCHÉ DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI

18.1 Generalità

Ogni Datore di lavoro che graviti nell'area del Cantiere è obbligato a prendere visione e rispettare i contenuti del presente Piano di Sicurezza e delle eventuali successive integrazioni.

Il datore di lavoro dell'Impresa Affidataria avrà il compito e la responsabilità di farli rispettare, con lo scopo preminente di tutelare la sicurezza dei luoghi di lavoro da interferenze che potrebbero rivelarsi pericolose.

Se saranno autorizzati “subappalti”, “noli a caldo”, “forniture in opera” ecc., le Imprese Esecutrici dovranno accettare il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento (e le eventuali successive integrazioni) sottoscrivendolo anche come informazione ricevuta ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 81/2008 prima dell'inizio dei lavori di cui trattasi.

Inoltre, come esposto precedentemente, tutte le Imprese Esecutrici devono redigere il proprio “Piano operativo di sicurezza - POS” per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori (che però non può essere in contrasto con il presente PSC).

Il Datore di lavoro dell'Impresa affidataria (D.Lgs. 81/2008 art. 97 punto 3 lettera b) ha l'**obbligo di verificare la congruenza dei Piani Operativi di Sicurezza (POS) delle Imprese Esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti Piani Operativi di Sicurezza al Coordinatore per l'Esecuzione.**

Pertanto, in ottemperanza a quanto sopra disposto egli dovrà certificare al CSE di aver verificato la congruenza dei POS che presenterà per conto dei suoi subappaltatori ecc.

Mentre, per una migliore “Formazione ed Informazione” di quanti, anche saltuariamente, saranno coinvolti nella vita del cantiere (fornitori, visitatori ecc.), l'Impresa Affidataria dovrà provvedere anche con la distribuzione di opuscoli (se necessario differenziati per categorie di lavoro coinvolte) che contengano le informazioni necessarie sui rischi esistenti in cantiere.

18.2 Modalità organizzative del Coordinamento tra le Imprese Esecutrici

L'Impresa Affidataria ha l'obbligo di coordinare gli interventi di protezione e prevenzione in cantiere, (D.Lgs.81/2008, Titolo IV, articoli 96 e 97). I Datori di lavoro delle Imprese Esecutrici che saranno presenti durante l'esecuzione dell'opera, saranno tenuti ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs.81/2008 e smi e cureranno, ciascuno la parte di propria competenza.

Sarà invece compito del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori la verifica della corretta applicazione delle disposizioni contenute nel PSC e organizzare le cooperazioni fra i datori di Lavoro.

Il CSE, nel rispetto di quanto disposto dal Titolo IV, art.92, comma 1 del D.Lgs.81/2008 svolgerà il proprio incarico effettuando e verbalizzando:

- opportune “Riunioni di coordinamento” (convocandole preliminarmente e nel corso delle lavorazioni programmate, con la frequenza che egli stesso riterrà opportuno adottare);

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 184 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- opportuni audit sullo stato della sicurezza in cantiere.

Tutte le Imprese Esecutrici e/o Lavoratori autonomi che interverranno nel corso dei lavori sono obbligati a partecipare alle riunioni di coordinamento, promosse dal CSE o dall'Impresa principale per illustrare quali saranno le prescrizioni e gli obblighi, in materia di sicurezza, che dovranno rispettare nel corso dei lavori.

Le eventuali nuove prescrizioni che in sopradetti verbali trascriverà il CSE costituiranno adeguamento dello stesso “Piano di Sicurezza e di Coordinamento”.

Si rammenta alle Imprese che per l'inosservanza delle norme di sicurezza vigenti in generale e dei contenuti del Piano di Sicurezza in particolare, lo stesso Coordinatore potrà adottare i provvedimenti che riterrà più opportuni tra quelli compresi nel Titolo IV, art.92, del D.Lgs. 81/2008 .

Inoltre, l'Impresa principale e le Imprese interessate dai lavori dovranno tener conto che anche i fornitori esterni ed i visitatori costituiscono potenziali pericoli attivi e passivi per cui sarà opportuno che sia il CSE, che le stesse imprese esecutrici, ne disciplinino le eventuali presenze in cantiere, con opportune riunioni di coordinamento. Lo stesso dicasi in caso di presenza in cantiere a vario titolo, di personale operativo di esercizio del Committente.

Se necessario, l'informazione nei confronti della cittadinanza dovrà avvenire – oltre che con la segnaletica regolamentare – anche a mezzo di eventuale affissione di manifesti, avvisi pubblicitari ecc. per divulgare e segnalare i potenziali pericoli e le regole comportamentali per evitarle.

Prima dell'ingresso di visitatori, ispettori di Enti di Vigilanza, tecnici, fornitori o altro personale all'interno dell'area di cantiere, il CSE dovrà verificare, laddove previsto dalla vigente normativa, la presenza di apposito tesserino di riconoscimento, ed informare il visitatore in merito a:

- Pericoli e conseguenti rischi presenti in cantiere in corrispondenza delle eventuali aree specifiche oggetto di sopralluogo o visita.
- Utilizzo di idonei DPI necessari e dei relativi requisiti specifici minimi per accedere all'area di cantiere.
- Percorsi da seguire, vie di esodo e modalità di evacuazione.

Nel caso specifico di accesso in cantiere del personale del Committente ENG COS dovranno altresì essere rispettate le disposizioni del documento “SRG-IOT-REINV-001_Prescrizioni di sicurezza per attività in aree di cantiere”

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 185 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

18.3 Riunioni di coordinamento

18.3.1 Riunione prima dell’inizio dei lavori – Kick-Off meeting

Dopo l’affidamento dei lavori e prima dell’inizio dell’attività di costruzione in sito, il Rappresentante del Cliente/Committente promuove ed effettua un sopralluogo preventivo con l’Impresa Affidataria durante il quale ribadisce dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell’ambiente in cui è destinato ad operare, e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

L’Impresa affidataria, prima dell’inizio dei lavori, dovrà produrre il proprio Piano Operativo di Sicurezza (documento di Valutazione dei Rischi ex art. 17 comma 1 Lettera a) del D.Lgs. 81/08) aggiornato sulla base delle informazioni ricevute relativamente ai rischi specifici propri del progetto.

Sarà cura del rappresentante del Committente rendere edotti gli appaltatori su eventuali rischi specifici aggiuntivi a quelli precedentemente segnalati.

Il Committente, per assicurare le attività di coordinamento, si avvarrà, oltre alle figure di legge di cui all’articolo 89, comma 1, lettera c) Responsabile dei lavori (RL) e lettera f) Coordinatore per l’esecuzione dei lavori (CSE) del D.Lgs. 81/08, della figura del Supervisore Lavori e degli Assistenti Specialistici.

Tale riunione è da collocarsi nell’ottica degli adempimenti richiesti dal D.Lgs. 81/08 riguardanti l’attività del committente e l’obbligo di cooperazione delle Imprese.

18.3.2 Riunione preliminare all’inizio dei lavori

Tale riunione si tiene dopo dell’assegnazione dei lavori e all’inizio degli stessi. Sarà indetta dal Coordinatore per l’esecuzione dei lavori dopo che lo stesso avrà ricevuto e verificato la documentazione di legge da parte dell’Impresa affidataria (POS e suoi allegati). A tale riunione i datori di lavoro dovranno consegnare evidenza oggettiva di avvenuta consultazione da parte degli RRLSS, se nominati, del piano di sicurezza (PSC).

Al tale riunione di norma partecipano:

- Coordinatore per l’esecuzione dei lavori (responsabile di assicurare una corretta verbalizzazione dei contenuti della riunione);
- Supervisore Lavori;
- Responsabile dei lavori;
- Coordinatore per la Progettazione (CSP);
- Responsabili del Servizio Prevenzione e Protezione (RSPP) della Impresa Aggjudicataria e imprese esecutrici;
- Rappresentante del Cliente/Committente;
- Rappresentante in cantiere dell’Impresa affidataria (Capo cantiere);
- Addetto/i al Servizio Prevenzione e Protezione dell’Impresa affidataria.

Verranno invitati alla riunione anche i rappresentanti dei lavoratori

Gli scopi della riunione sono:

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 186 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- illustrare i contenuti del PSC e dei Piani Operativi di Sicurezza elaborati dall’Impresa Aggiudicataria;
- il contenuto del Piano di Emergenza elaborato dall’Impresa Aggiudicataria;
- la procedura di effettuazione degli “audit” durante l’esecuzione dei lavori;
- accertare che il Datore di Lavoro dell’Impresa che sta operando l’apertura del cantiere abbia effettuato la necessaria formazione ed informazione del proprio personale circa i rischi connessi con il cantiere;
- illustrare le proprie attività previste nel cantiere, le singole fasi di lavoro, il proprio personale impegnato, la dotazione dei DPI;
- ricevere le informazioni sulle Imprese già operanti, sulle fasi di lavoro in corso di attuazione e sui DPC posti in atto in cantiere;
- i programmi di formazione ed informazione a cui sottoporre i lavoratori per renderli edotti dei rischi presenti sul cantiere stesso;
- illustrare le eventuali ulteriori misure collettive di sicurezza da adottare in relazione all’inizio delle proprie fasi di lavoro.

Il Coordinatore per l’esecuzione lavori redige il verbale della riunione che viene trasmesso a tutti i partecipanti, al Responsabile del Committente di Sede; il Coordinatore per l’esecuzione verifica che le azioni concordate nel corso della riunione siano messe in atto.

Il Responsabile dei lavori ed il Coordinatore per l’esecuzione, per quanto di competenza, verificano che i Rappresentanti della Sicurezza (RRLSS) dell’Impresa Aggiudicataria non abbiano necessità di chiarimenti circa il contenuto del Piano di Sicurezza (PSC) ovvero non abbiano formulato proposte circa i loro contenuti; in caso contrario, verrà indetta una riunione specifica di sicurezza sull’argomento. Di tale riunione verrà redatto un verbale da parte del CSE che sarà consegnato ai partecipanti.

18.3.3 Riunione di coordinamento periodica (frequenza settimanale)

La riunione di norma con frequenza settimanale è indetta dal CSE a seguito della riunione settimanale di programmazione delle attività di costruzione.

La riunione di sicurezza in cantiere, da eseguirsi settimanalmente, viene istituita per ottemperare all’art. 92, comma 1 lettera a) del D.Lgs. 81/08, al fine di meglio garantire il raggiungimento di un elevato grado di sicurezza nell’area gestita dall’Impresa Aggiudicataria in cantiere e tale da salvaguardare l’incolumità fisica dei lavoratori.

Durante le riunioni di coordinamento si devono affrontare i seguenti argomenti:

- analisi dello stato di avanzamento lavori e delle attività svolte dopo l’ultima riunione;
- analisi del risultato delle azioni di coordinamento con osservazioni;
- verificare le schede del PSC e del POS in relazione alla programmazione settimanale delle attività;
- verificare che non ci siano interferenze di fasi lavorative e/o di attività da parte di imprese diverse. In caso di interferenze sarà necessario indire una specifica riunione di coordinamento fra le varie imprese al fine di analizzare i rischi

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 187 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

derivanti da tale concomitanza e gli interventi da mettere in atto prima dell'inizio delle attività relative;

- organizzazione del coordinamento e della cooperazione tra le varie Imprese per quanto riguarda le attività in programmazione;
- rapporti di visite ispettive;
- analizzare eventuali incidenti ed infortuni che si sono verificati e valutare tutti i provvedimenti utili ad evitare il loro ripetersi;
- identificare la responsabilità di ciascuna azione da intraprendersi;
- tenere monitorata la situazione generale relativa all'attuazione ed allo stato della sicurezza in cantiere.
- varie ed eventuali.

Parteciperanno alle suddette riunioni per l'Impresa Affidataria e per l'Impresa che sta eseguendo lavori specialistici:

- il referente delle emergenze;
- il rappresentante dell'Impresa affidataria/ impresa esecutrici in cantiere (capo cantiere, che può essere rappresentato dal referente, ma non da lui sostituito nelle decisioni finali, a meno che non ne abbia potere);
- Addetto al Servizio Prevenzione e Protezione dell'Affidatario.
- il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

Per il Committente invece:

- il CSE;
- la DL o Assistenti autorizzati;
- altri soggetti individuati e invitati con comunicazione scritta dal CSE in ragione di possibili interferenze o necessità di cooperazione per l'erogazione dei loro servizi, come ad esempio il personale operativo di gestione del Committente, per eventuali necessità di cantiere e/o di esercizio.

18.3.4 Riunione di coordinamento urgente

In caso di motivata urgenza potrà essere indetta con preavviso minimo mediante fax, telegramma o telefonata con conferma fax, una riunione di coordinamento urgente sottoposta agli obblighi di partecipazione delle altre riunioni.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 188 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

18.4 Audit

18.4.1 Visita di controllo preliminare (pre-Riunione preliminare generale)

Prima dell'inizio dei lavori il CSE effettuerà una visita di ispezione preliminare con l'Impresa subentrante e prima dell'inizio dei lavori di ciascuna Impresa sarà effettuata, presente il CSE, una ispezione preliminare con l'Impresa già presente in cantiere e l'Impresa subentrante.

Questa è realizzata con lo scopo di identificare le possibili interferenze tra i diversi interventi che saranno messi in atto sul cantiere, o le interferenze con quelli che sono già presenti.

Dopo questa ispezione le Imprese coinvolte in eventuali cambiamenti redigeranno, se necessario, un adeguamento al POS per meglio garantire le condizioni di sicurezza e lo trasmetteranno al CSE secondo le modalità previste per l'adeguamento delle corrispondenti parti.

In caso di piccole variazioni, ininfluenti rispetto alla programmazione di sicurezza precedente, la redazione del verbale di visita sarà sufficiente a ratificare gli accordi presi.

Al momento dell'inizio lavori è fatto carico a ciascuna Impresa di assicurarsi che la situazione sul cantiere corrisponda a quella constatata durante l'ispezione comune.

18.4.2 Visite di ispezione pre-riunioni di coordinamento

Normalmente, tutte le riunioni di coordinamento saranno precedute da una visita di ispezione congiunta dei vari partecipanti. Gli esiti di tale ispezione costituiranno parte integrante della riunione.

18.4.3 Audit periodico

Periodicamente con frequenza stabilita dal CSE viene eseguito per ogni singola Impresa affidataria, un audit in cantiere al fine di verificare lo standard di sicurezza attuato.

L'audit sarà effettuato congiuntamente dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori e dal Responsabile o l'Addetto Servizio Prevenzione e Protezione dell'Impresa affidataria, dal capo cantiere o suo incaricato.

L'Impresa affidataria sarà tenuta a prendere provvedimenti al fine di porre rimedio alle situazioni ritenute non idonee.

18.4.4 Follow-up delle riunioni e audit di cantiere

Al termine delle riunioni e delle visite sarà redatto un verbale nel quale saranno anche indicate le modalità di risposta per eventuali quesiti o questioni sorte durante l'incontro.

Nel caso in cui, per determinate lavorazioni siano previste eventuali significative modifiche da apportare al PSC, i datori di lavoro provvederanno a consultare tempestivamente il proprio RLS in modo che il CSE, ricevuta evidenza oggettiva di tale consultazione, provveda successivamente ad apportare le modifiche ai documenti e li trasmetta con le modalità previste dalla normativa.

A seguito di quanto descritto sopra, i datori di lavoro adegueranno, in funzione dell'evoluzione del cantiere, la durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro e ne daranno comunicazione alla DL tenendo conto di quanto previsto nei

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 189 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

documenti contrattuali e del fatto che la valutazione complessiva dei tempi del cronoprogramma generale ha tenuto conto delle condizioni di applicazione delle misure di prevenzione e coordinamento e delle relative procedure.

Alle riunioni ed alle visite d'ispezione non sarà in alcun modo ammessa l'assenza anche giustificata delle Imprese. Se del caso, queste provvederanno a nominare un sostituto idoneo del referente indicato.

L'Impresa che non si presenta alla visita di ispezione comune e/o alla riunione di coordinamento, che potrà essere indetta con carattere di motivata urgenza anche nelle 24 h, subirà, con attribuzione a suo totale carico le conseguenze derivanti dalla mancata partecipazione (imputazione di ritardato inizio lavori anche di terzi, slittamenti, fermo lavori, con conseguenti contestazioni).

Parimenti saranno attribuite le medesime responsabilità anche all'Impresa che non fornisca risposta adeguata ai quesiti di cui sopra nei tempi necessari.

Le comunicazioni di variazioni per decisioni discendenti da una riunione di coordinamento per la sicurezza o da un'ispezione comune hanno carattere cogente e saranno comunque trasmesse anche alle Imprese assenti.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 190 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

19 ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO, EVACUAZIONE E NUMERITELEFONICI

19.1 Piano di Emergenza

L'impresa affidataria, in accordo con le imprese esecutrici, dovrà organizzarsi (mezzi, uomini, procedure), per fare fronte, in modo efficace e tempestivo, alle emergenze che, per diversi motivi dovessero verificarsi nel corso dell'esecuzione dei lavori e in particolare: emergenza infortunio, emergenza incendio, evacuazione del cantiere. L'Impresa Affidataria allo scopo deve predisporre un Piano di Emergenza ed evacuazione, cui le varie Imprese Esecutrici partecipino come necessario.

Tale piano deve comprendere gestione delle situazioni di emergenza che si originano:

- nel cantiere logistico (solo se installato in area di cantiere);
- nelle aree lavorative, comprese le condivise con impianti del Committente ;

Il piano deve contenere, almeno:

- le modalità di allarme;
- i riferimenti telefonici delle strutture sul territorio di Pronto Soccorso e della prevenzione incendi;
- le attrezzature da predisporre;
- i percorsi e le aree di raduno di emergenza;
- le prove di emergenza.
- I nominativi dei lavoratori designati alla gestione dell'emergenza

19.1.1 Organizzazione

L'organizzazione prevista del "Piano di Emergenza" deve contenere indicazioni sulla:

- nomina del "Responsabile della gestione dell'emergenza" e di un suo sostituto;
- misure di prevenzione adottate e relativa informazione e formazione del personale;
- procedure per la salvaguardia ed evacuazione delle persone;
- messa in sicurezza, a fine giornata lavorativa, degli impianti ed attrezzature presenti in cantiere;
- procedure per l'estinzione di piccoli focolai d'incendio o per la chiamata dei servizi di soccorso.

Nel corso delle lavorazioni l'Impresa Affidataria e le Imprese Esecutrici, per i rispettivi ruoli, provvederanno alla formazione ed informazione del proprio personale, anche congiuntamente, sia per le esercitazioni in materia di "pronto soccorso" che per quelle "antincendio e di evacuazione".

I datori di lavoro provvederanno a designare i lavoratori a svolgere il compito di "Incaricati prevenzione incendi". Si tratta di lavoratori che debbono essere presenti in cantiere, designati dal Datore di lavoro a svolgere tali compiti in attuazione di quanto previsto dall'art.18, lett. b del D.Lgs. 81/2008.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 191 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

In apposito allegato del POS redatto dall'Impresa dovrà essere conservata la relativa documentazione comprovante che i lavoratori designati abbiano frequentato un apposito corso di formazione.

Inoltre l'Impresa dovrà garantire che in tutte le aree in cui saranno in atto delle lavorazioni (specie se distanti tra loro) sia presente:

- del personale incaricato ad assolvere tale compito in caso di emergenza;
- una adeguata attrezzatura per l'estinzione di piccoli focolai d'incendio o per la chiamata dei servizi di soccorso.

Per le lavorazioni in aree a rischio di formazione di atmosfere esplosive (Aree EX) il Datore di lavoro adotta le misure tecniche e organizzative adeguate alla natura dell'attività; in particolare il datore di lavoro si attiene al disposto del TITOLO XI del D.Lgs 81/08 ed assicura il rispetto delle "PRESCRIZIONI MINIME PER IL MIGLIORAMENTO DELLA PROTEZIONE DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI CHE POSSONO ESSERE ESPOSTI AL RISCHIO DI ATMOSFERE ESPLOSIVE" indicate nell' Allegato L del D.Lgs 81/08

Le lavorazioni di livellamento, sbancamento e/o scavi a distanza minore di 10 m dall'asse della tubazione SRG in esercizio e i lavori che si svolgono all'interno di punti di linea recintati e/o impianti SRG (punti di intercettazione, punti di lancio e ricevimento pig, ecc.), dovranno essere autorizzati da appositi "Permessi di Lavoro", specifici per ogni fase di lavoro, rilasciati dal Committente (Vedi paragr. 12.4.2 del presente PSC)

Si ricorda che le prescrizioni di sicurezza che l'Impresa Affidataria e le Imprese Esecutrici deve rispettare per svolgere attività in aree Snam a rischio di formazione di atmosfere esplosive sono definite nella specifica SNAM-HSEQ - ITL-023.

19.1.2 Comportamento del personale durante l'emergenza

In caso di emergenza tutti i lavoratori devono:

- evitare di lasciarsi prendere dal panico
- interrompere tutti i lavori
- mettere in sicurezza le attrezzature
- portarsi, qualora in quota, al suolo scendendo ordinatamente dalle scale/rampe, ecc
- sgombrare immediatamente le strade di accesso al luogo dell'emergenza
- tenersi lontani dalla zona interessata all'emergenza e rimuovere i mezzi che possono intralciare le operazioni della squadra di emergenza;
- portarsi nelle aree sicure in attesa di istruzioni, così come indicato specificatamente nel "Piano di Emergenza" predisposto dall'Impresa Affidataria/Esecutrice.

19.1.3 Allarme ed evacuazione

I lavoratori presenti nell'area di lavoro, in caso di allarme, si porteranno ordinatamente verso i punti di raccolta nelle aree sicure o verso gli Ingressi (ubicazione vie di fuga, negli impianti concentrati) indicati nel "Piano di Emergenza" predisposto dall'Impresa Affidataria/Esecutrice.

Nei punti di raccolta nelle aree sicure va effettuato il controllo della completezza dell'evacuazione – "conta dei presenti".

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 192 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Quando si opera in aree impianti concentrati del Committente, l'Impresa Affidataria/Esecutrice ha l'obbligo di attenersi al PIANO di EMERGENZA del Committente per l'area interessata. L'impresa Aggiudicataria/eseccutrice predisporranno, per quanto di competenza, appropriata Procedura di evacuazione, sulla base delle prescrizioni previste nello specifico Piano relativo all'impianto in oggetto predisposto dal Committente.

19.1.4 **Elenco delle strutture presenti sul territorio al servizio del Pronto Soccorso e della Prevenzione Incendi (numeri telefonici utili in caso di emergenza)**

L'impresa Aggiudicataria **dovrà completare i numeri** di cui sopra riferiti al luogo di lavoro ed eventualmente di integrarli, se sarà necessario. Inoltre provvederà ad esporlo, in maniera ben visibile, in prossimità del telefono del cantiere logistico ed esterni e (visto il diffuso utilizzo di telefoni cellulari) nei punti strategici e di maggior frequentazione dei lavori in corso, per favorirne l'utilizzo in caso di emergenza.

EMERGENZA SANITARIA

Per ogni tipo di emergenza (24 ore su 24)	tel. 112
Ospedale della Valtiberina Viale Galileo Galilei, 101, 52037 Sansepolcro AR	Tel. 0575 7571
Ospedale del Casentino Via, Viale Filippo Turati, 55, 52011 Casentino AR	Tel. 0575 5681

EMERGENZA SICUREZZA

Vigili del Fuoco – Soccorso	tel. 115
Vigili del Fuoco comando di Forli-Cesena Via Leonardo da Vinci, 19, 47021 San Piero In Bagno FC	Tel. 0543 903060
Comando Provinciale Vigili del Fuoco AREZZO Via degli Accolti, 35, 52100 Arezzo AR	Tel. 0575 17351
Emergenza ambientale	Tel. 1515
Carabinieri – Pronto Intervento	tel. 112
Carabinieri Comando Stazione Badia Tedalda Viale Montini Fosco, 19, 52032 Badia Tedalda AR	Tel. 0575 714024
Carabinieri Comando Stazione Sestino Via Marche, 25, 52038 Sestino AR	Tel. 0575 772722
Polizia Stradale – Pronto Intervento	tel. 113
Polizia Di Stato Questura di Arezzo Via Filippo Lippi, SNC, 52100 Arezzo AR	Tel. 0575 4001
Polizia Municipale di Badia Tedalda Piazza Dei Tedaldi, 2 - Badia Tedalda - Arezzo	Tel. 0575 714020

SEGNALAZIONE GUASTI

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 193 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Telefoni	tel. 187 / 191
Elettricità: Agenzia di	tel.
Gas: Agenzia di	tel.
Acqua: Agenzia di	tel.

Il Responsabile delle Emergenze dell'Impresa Affidataria dovrà verificare i percorsi, da utilizzare in caso di emergenza per infortunio, per arrivare rapidamente al Pronto Soccorso dell'Ospedale più vicino. Si consiglia di esporre anche una planimetria indicante il percorso preferenziale verificato.

19.2 Organizzazione sanitaria di Primo Soccorso

Il datore di lavoro, sentito il medico competente, prende i provvedimenti necessari in materia di primo soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto delle altre eventuali persone presenti sui luoghi di lavoro e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati. Le caratteristiche minime delle attrezzature di primo soccorso, i requisiti del personale addetto e la sua formazione, individuati in relazione alla natura dell'attività, al numero dei lavoratori occupati ed ai fattori di rischio sono individuati dal decreto ministeriale 15 luglio 2003, n. 388 e dai successivi decreti ministeriali di adeguamento.

Il Medico competente dell'Impresa affidataria/esecutrice, conseguentemente alla prima visita degli ambienti di lavoro (e/o alla lettura del presente PSC) è tenuto a confermare e/o modificare i dati di seguito riportati e rilevati in fase progettuale.

19.2.1 Procedure per raggiungere il Pronto Soccorso più vicino

I luoghi di lavoro in cui sono concentrate le opere da realizzare, si estendono su un'area di lunghezza di circa 3 Km e non tutti sufficientemente vicini a strutture di Pronto Soccorso ed ospedaliere.

Occorre pertanto che l'Impresa Affidataria/esecutrice nel "Piano di Emergenza", riporti le strutture Ospedaliere e di Pronto Soccorso individuati ed utilizzabili sul territorio e i tempi necessari per il loro raggiungimento.

Occorre inoltre allegare un dettaglio della planimetria della zona con il percorso suggerito per raggiungere l'Ospedale (Pronto Soccorso) più vicino. Il Direttore di Cantiere dell'Impresa Affidataria/esecutrice deve verificare comunque il percorso segnalato.

19.2.2 Organizzazione di cantiere di Primo Soccorso

Ogni Impresa esecutrice dovrà ottemperare agli adempimenti previsti dal DM 388/03 ed avere un numero sufficiente di presidi per il pronto soccorso da utilizzare per le proprie necessità. Allo scopo ogni datore di lavoro deve garantire la presenza sul luogo di lavoro almeno di:

- cassetta di pronto soccorso per le aziende del gruppo A e B secondo quanto previsto dall'allegato 1 del D.M. 388/2003
- pacchetto di medicazione per le aziende del gruppo C secondo quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. 388

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 194 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Inoltre cassette di pronto soccorso saranno collocate almeno presso l'Area logistica, ufficio (che copre anche le altre zone logistiche del cantiere, quali: spogliatoio; locale adibito a mensa; area adibita alle lavorazioni fuori opera ecc.);

I posti di primo soccorso devono essere chiaramente segnalati, completi dell'attrezzatura necessaria e ragionevolmente accessibili a tutto il personale.

Ogni posto di pronto soccorso sarà dato in carico ad Operatori addetti al primo soccorso (lavoratori opportunamente formati designati dal Datore di lavoro a svolgere tali compiti in attuazione di quanto previsto dall'art. 18, lett. b) del D.Lgs. 81/2008) che debbono essere sempre e subito disponibili durante le ore di lavoro.

Ogni Impresa esecutrice pertanto dovrà garantire che in tutte le aree in cui saranno in atto delle lavorazioni (specie se distanti tra loro) sia presente:

- del personale incaricato ad assolvere tale compito in caso di emergenza;
- una autovettura da poter essere utilizzata anche in caso di emergenze.

In apposito allegato del Piano Operativo di Sicurezza (POS redatto dall'Impresa) dovrà essere inserita la relativa documentazione comprovante che i lavoratori designati abbiano ricevuto la formazione prevista dall'Art. 3 del DM 388.

È fatto obbligo alle Imprese di segnalare tempestivamente al CSE:

- tutti gli eventuali infortuni che dovessero verificarsi in cantiere;
- eventuali visite ispettive in cantiere e/o verbalizzazioni da parte di funzionari di Enti preposti (ASL, Ispettorato del Lavoro ecc.).

19.3 Sorveglianza sanitaria e visite mediche (D.Lgs. 81/2008, art. 41)

La sorveglianza sanitaria sarà effettuata dal Medico competente incaricato dall'Impresa affidataria/esecutrice e comprende:

- visita medica preventiva intesa a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro, cui il lavoratore è destinato, al fine di valutare la sua idoneità alla mansione specifica;
- visita medica periodica per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica. La periodicità di tali accertamenti, qualora non prevista dalla relativa normativa, viene stabilita, di norma, in una volta l'anno. Tale periodicità può assumere cadenza diversa, stabilita dal medico competente in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria differenti rispetto a quelli indicati dal medico competente;
- visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal Medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica;
- visita medica in occasione del cambio della mansione onde verificare l'idoneità alla mansione specifica;
- visita medica alla cessazione del rapporto di lavoro nei casi previsti dalla normativa vigente.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 195 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Il medico competente, sulla base delle risultanze delle visite mediche di cui sopra, esprime uno dei seguenti giudizi relativi alla mansione specifica:

- idoneità;
- idoneità parziale, temporanea o permanente, con prescrizioni o limitazioni;
- inidoneità temporanea;
- inidoneità permanente.

Dei giudizi di cui sopra, il medico competente informa per iscritto il Datore di lavoro e il lavoratore. Il CSE, nel visionare la documentazione relativa alla “sicurezza” – che l’Impresa presenterà prima di iniziare i lavori insieme al proprio POS – dovrà accertare che per ogni lavoratore sussista il “giudizio di idoneità (di cui alle lettere a) e b), sopra indicate). Si rammenta che per i lavoratori presenti in cantiere è obbligatorio il vaccino antitetanico ed i successivi richiami, la cui certificazione deve essere comunque custodita in una personale “cartella sanitaria”.

19.4 Organizzazione Antincendio ed evacuazione (DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1. lett. a punto 3)

Le Imprese dovranno comprendere nel POS, la valutazione dei rischi da incendio ai sensi del Decreto Ministeriale del 10/03/98 relativamente alle lavorazioni da svolgere ed i materiali in uso; dovranno inoltre dimensionare conseguentemente le misure di prevenzione e protezione.

In base alla classe di rischio in ogni tipologia di area di cantiere saranno predisposti, oltre la presenza di personale addestrato alla lotta antincendio, gli idonei presidi, quali estintori della classe appropriata, coperte antincendio, etc. Tali presidi saranno dimensionati conseguentemente alle lavorazioni da svolgere e terranno conto del contesto ad esso connesso.

In fase di progettazione è stato ipotizzato che il pericolo d’incendio, sia nel cantiere logistico che nelle aree di lavoro, potrà essere definito BASSO per cui, nei punti strategici del cantiere logistico (baraccamenti, depositi giornalieri di carburanti ed oli ecc.) e presso i luoghi di lavoro in cui potranno essere svolte, attività lavorative con fiamma libera (applicazione guaine a caldo, uso di cannelli ossiacetilenici ecc, saldatura elettrica) sarà sufficiente collocare:

- estintori di tipo portatile a mano o carrellati, del tipo polivalente, tarati e controllati ogni 6 mesi;
- idonea segnaletica.

Anche la redazione del “Piano delle Emergenze” disposta dal DLgs 81/2008, Titolo I, Sezione VI, art. 43 e 46, vista l’entità e la natura dei lavori da svolgere, deve contenere indicazioni sulla:

- nomina del “Responsabile della gestione dell’emergenza” e di un suo sostituto;
- misure di prevenzione adottate e relativa informazione e formazione del personale;
- procedure per la salvaguardia ed evacuazione delle persone;
- messa in sicurezza, a fine giornata lavorativa, degli impianti ed attrezzature presenti in cantiere;
- procedure per l’estinzione di piccoli focolai d’incendio o per la chiamata dei servizi di soccorso.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 196 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Nel corso delle lavorazioni l'Impresa Aggiudicataria e le altre Ditte esecutrici interessate nell'esecuzione dei lavori, per i rispettivi ruoli, provvederanno alla formazione ed informazione del proprio personale, anche congiuntamente, sia per le esercitazioni in materia di "pronto soccorso" che per quelle "antincendio e di evacuazione".

- Per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per l'evacuazione e la lotta antincendio. Periodicamente si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione. Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione
- Nei lavori in parallelismo e/o interferenza con gasdotti esistenti deve essere prevista una squadra interna di soccorso antincendio, costituita di lavoratori specificatamente addestrati, che operi eventualmente anche in coordinamento con i servizi pubblici di soccorso.

Inoltre provvederanno a verbalizzare sia le riunioni che le attribuzioni delle relative nomine.

19.4.1 Incaricati di PREVENZIONE INCENDI

Si tratta dei lavoratori designati dal Datore di lavoro a svolgere tali compiti in attuazione di quanto previsto dall'art. 18, lett. b del DLgs 81/2008.

In apposito allegato del POS redatto dall'Impresa dovrà essere conservata la relativa documentazione comprovante che i lavoratori designati abbiano frequentato un apposito corso di formazione.

Inoltre l'Impresa dovrà garantire che in tutte le aree in cui saranno in atto delle lavorazioni (specie se distanti tra loro) sia presente:

- del personale incaricato ad assolvere tale compito in caso di emergenza;
- una adeguata attrezzatura per l'estinzione di piccoli focolai d'incendio o per la chiamata dei servizi di soccorso.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 197 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

20 DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI, DELLE FASI DI LAVORO E, QUANDO LA COMPLESSITÀ DELL'OPERA LO RICHIEDA, DELLE SOTTOFASI DI LAVORO, CHE COSTITUISCONO IL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI, NONCHÉ L'ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN UOMINI-GIORNO

20.1 Stima Entità presunta del cantiere espressa in U/G

L'entità presunta degli Uomini/Giorno necessari per la realizzazione dell'intera opera è stata ottenuta con il seguente procedimento:

- considerando, a seguito di indagine di mercato, la percentuale di incidenza della mano d'opera pari al 40% della stima economica inerente l'investimento necessario alla realizzazione dell'opera;
- determinando successivamente l'importo della mano applicando tale percentuale d'incidenza;
- infine, dividendo l'importo totale attribuito al costo della mano d'opera per il costo medio di un uomo/giorno, desunto dalle tabelle Giugno 2023 per operai metalmeccanici livello B1 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali.

pertanto:

Totale stima investimento: 48.767.502,00 Euro

Importo stimato manodopera: 19.507.001,00 Euro

Costo medio orario operaio liv. B1: 28,94 Euro

Costo medio giornaliero operaio liv. B1: 28,94 euro x 8h = 231,52 Euro

UOMINI/GIORNO: 22.714.421,44 euro / 231,52 euro = 84.256

Nel Cronoprogramma, in questa fase di progetto, l'impostazione dei lavori è stata modulata considerando che:

- il tempo utile per l'ultimazione dei lavori è stato previsto in giorni 1080 consecutivi;
- per l'esecuzione di tutti i lavori sarà necessario, presumibilmente, un totale complessivo di U/G n. 84.256

e quindi la presenza media giornaliera in cantiere sarà di 78 lavoratori, mentre la presenza massima giornaliera è stimata in 156 unità.

20.2 Dati relativi alla durata prevista delle lavorazioni

L'Appaltatore dovrà, in ragione di quanto stabilito all'articolo 26 del Capitolato Generale di Appalto, prima dell'inizio dei lavori, presentare un programma particolareggiato e dettagliato della linea, degli impianti, degli attraversamenti, dei ripristini e delle dismissioni, con indicate le modalità di esecuzione dei lavori, il personale ed i mezzi che verranno impiegati e le misure di sicurezza che verranno adottate.

È compito degli Appaltatori confermare quanto esposto o notificare immediatamente al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) eventuali modifiche o diversità rispetto quanto programmato. Le modifiche verranno accettate dal CSE solo se giustificate e correlate da relazione esplicativa e presentate prima dell'apertura del cantiere. Le eventuali modifiche al Programma dei lavori devono essere presentate da ciascuna impresa partecipante. Quanto sopra vale anche per ulteriori modifiche o variazioni.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 198 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Gli Appaltatori, che hanno l'obbligo di predisporre il POS (Piano Operativo di Sicurezza) dovranno, in accordo con il CSE e il DL, aggiornare il programma che segue in relazione alle scelte operative e organizzative che restano autonome degli Appaltatori.

Il programma rielaborato dovrà contenere le fasi principali di lavoro, le sottofasi, inizio e fine di ogni singola lavorazione e indicare le sovrapposizioni. Con l'inizio dei lavori il cronoprogramma di GANTT aggiornato dovrà essere trasmesso a cura degli Appaltatori al CSE e DL.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 199 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

21 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

In questa sezione è presentata la stima dei costi necessari per l'attuazione delle misure di sicurezza nel contesto della realizzazione dell'opera oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Tale stima è stata effettuata inserendo prezzi unitari e valutazioni a corpo di congruo valore. La computazione e la stima di seguito riportata degli oneri per la sicurezza soddisfano, per forma e contenuto, l'onere legislativo previsto dal D.Lgs. 81/2008. Ovvero, si è proceduto a determinare una stima dei costi della sicurezza con le modalità previste al punto 4.1 dell'allegato XV al D.Lgs. 81/08. Tali costi saranno dal committente, in sede di gara, inseriti nella documentazione contrattuale. I costi della sicurezza così individuati, saranno compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese.

Nei costi della sicurezza sono stati stimati, per tutta la durata della lavorazioni previste nel cantiere, i seguenti:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Si ricorda che ai sensi del disposto dell'allegato XV punto 1 del D.Lgs. 81/08:

- Gli apprestamenti comprendono: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.
- I mezzi e servizi di protezione collettiva comprendono: segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

Occorre tener presente che ogni prezzo a corpo di singola opera, o tariffa di Elenco prezzi, oggetto del presente appalto, è comprensiva degli oneri derivanti dalla predisposizione degli apprestamenti tecnici necessari per eseguire in sicurezza ogni singola lavorazione. All'impresa affidataria dei lavori derivano gli obblighi, previsti per legge relativi alla predisposizione di tutte le misure di prevenzione finalizzate alla tutela della integrità fisica dei lavoratori; l'esecuzione dei lavori in sicurezza è quindi uno specifico compito delle imprese che effettuano la propria offerta garantendo l'applicazione di tale compito. Pertanto non rientrano nei costi della sicurezza inseriti all'interno del PSC i cosiddetti "costi generali"; cioè tutto quanto fa riferimento all'ambito applicativo dei titoli I; II; e III del D.Lgs. 81/08 e s.i. e m. delle singole

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 200 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Imprese esecutrici (ad esempio i DPI, la formazione, l'informazione, la sorveglianza sanitaria, le spese amministrative ecc.), comunque obbligatori per i Datori di lavoro e quindi previsti nei rispettivi POS (D.Lgs. 81/2008, Titolo IV, art. 96, comma 1, lett. g), e “Documento di Valutazione dei Rischi”, art. 26, comma 3 del D.Lgs. 81/2008.

In relazione ai lavori affidati in subappalto, ove gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività di cui al punto 4 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/08 siano effettuati dalle imprese esecutrici, l'impresa affidataria deve corrispondere ad esse senza alcun ribasso i relativi oneri della sicurezza.

Di seguito si riportano i costi delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del PSC, così come indicato negli specifici paragrafi.

Si precisa che per la redazione del computo metrico estimativo dei costi della sicurezza, sono stati utilizzati i seguenti prezzi:

- **Prezzario E.P.U. SRG edizione 1_2023 Sezione Sic;**
- **Prezzario Ultimo volume disponibile dei Prezzi informativi delle Opere Edili di Milano Capitolo A.00 comprensivo delle “Avvertenze”;**
- **Prezzario Regione Lazio 2022 (per un solo prezzo);**
- **Indagine internet (Per i pochissimi prezzi non trovati nei tre prezzari precedenti).**

Per una più chiara interpretazione dei costi applicati, in ogni voce di computo indicata nelle tabelle, sono riportati i prezzari utilizzati e le nomenclature degli articoli.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 201 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

TIPOLOGIE ELEMENTI DI SICUREZZA		RIFERIMENTI		COSTI DELLA SIUREZZA							
NQ/R 22358: METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”) DP 75 bar LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Prezzario	Articolo	u.m.	Lunghezza [m]	altezza [m]	Mesi/ore/gg	costo unitario	totale	Criterio/Note	
a) APPRESTAMENTI PREVISTI NEL PSC											
1	RECINZIONE MOBILE IN RETE ELETTROSALDATA Formazione di recinzione mobile di cantiere in ambienti all'aperto di altezza minima, misurata dal piano di calpestio, pari a 200 cm, idonea a delimitare l'area di cantiere ed ad impedire l'accesso agli estranei ai lavori, costituita dai seguenti elementi principali: - pannelli completamente zincati a caldo per recinzione mobile delle dimensioni di 3500x2000 mm costituiti da cornice perimetrale tubolare diametro 41,5 mm tamponata con rete elettrosaldata in tondini di acciaio di diametro 4 mm e maglia di circa 300x100 mm; - piedi di posizionamento in conglomerato cementizio armato eventualmente ancorati al terreno mediante tondini in acciaio e cunei in legno; - rete schermante in polietilene estruso colorato con maglie ovoidali di altezza 200 cm e posata a correre ed in vista all'esterno del cantiere lungo tutta la lunghezza della recinzione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati: - gli oneri per il nolo dei materiali necessari; - il carico; - lo scarico ed ogni genere di trasporto; - il taglio; - lo sfrido; - ogni tipo di ancoraggio o fissaggio; - la manutenzione periodica; - lo smontaggio a fine cantiere; - il ritiro a fine lavori del materiale di risulta; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili e quanto altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte ed in efficienza per tutta la durata del cantiere.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.3.10								
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.3.10.a	mq.	600	2	1	15,30 €	€ 18.360,00	Campo base area logistica simata con perimetro 600,00 m H 2,00 m	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.3.10.b	mq.	600	2	35	3,45 €	€ 144.900,00	Campo base area logistica simata con perimetro 600,00 m H 2,00 m	
									163.260,00 €		
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.3.10.a	mq.	670	2	1	15,30 €	€ 20.502,00	Allargamento area cantiere Microtunnel Bascio 1 lato monte	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.3.10.b	mq.	670	2	11	3,45 €	€ 50.853,00	Allargamento area cantiere Microtunnel Bascio 1 lato monte	
									71.355,00 €		
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.3.10.a	mq.	755	2	1	15,30 €	€ 23.103,00	Allargamento area cantiere Microtunnel M. Bascio 1 lato valle e Bascio 2 lato monte	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.3.10.b	mq.	755	2	11	3,45 €	€ 57.304,50	Allargamento area cantiere Microtunnel M. Bascio 1 lato valle e Bascio 2 lato monte	
									80.407,50 €		
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.3.10.a	mq.	618	2	1	15,30 €	€ 18.910,80	Area cantiere Microtunnel Bascio 2 lato valle - Fiume Marecchia - Area cantiere Tunnel TBM Campaccio lato monte	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.3.10.b	mq.	618	2	19	3,45 €	€ 81.019,80	Area cantiere Microtunnel Bascio 2 lato valle - Fiume Marecchia - Area cantiere Tunnel TBM Campaccio lato monte	
									99.930,60 €		
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.3.10.a	mq.	622	2	1	15,30 €	€ 19.033,20	Allargamento area cantiere TBM Campaccio lato valle	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.3.10.b	mq.	622	2	19	3,45 €	€ 81.544,20	Allargamento area cantiere TBM Campaccio lato valle	
									100.577,40 €		
2	FORNITURA E POSA IN OPERA DI RECINZIONE IN RETE TIPO "PASTORALE" CON MAGLIA RETTANGOLARE Fornitura e posa in opera di recinzione delle aree di cantiere, mediante l'impiego di rete metallica di tipo pastorale h cm 150, mediante fissaggio su tondini in acciaio DN 20 h 200 infissi saldamente nel terreno, ad una distanza di mt.2 uno dall'altro.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.3.21								

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 202 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	Compresa installazione di strisce visual per lavori in corso. Il prezzo si intende per lavoro finito a perfetta regola dell'arte, compreso il mantenimento in pristino durante tutta l'esecuzione dei lavori. Compresa la rimozione e l'eventuale smaltimento a fine dei lavori.										
				mq.	7.160	1,5	1	7,36 €	79.046,40 €	P0-P65: Pista	
				mq.	460	1,5	1	7,36 €	5.078,40 €	P4-P6: Occupazione scarichi trincea drenante	
				mq.	160	1,5	1	7,36 €	1.766,40 €	P8: Piazzola Esterna	
				mq.	1.170	1,5	1	7,36 €	12.916,80 €	P9-P12: Occupazione scarichi trincea drenante	
				mq.	867	1,5	1	7,36 €	9.571,68 €	P42-P52: Occupazione scarichi trincea drenante	
				mq.	1.370	1,5	1	7,36 €	15.124,80 €	P68-P71: Pista	
				mq.	249	1,5	1	7,36 €	2.748,96 €	P72-P73: Pista	
									126.253,44 €		
3	ACCESSO CARRABILE - DOPPIO BATTENTE PER RECINZIONE MOBILE CANTIERE Formazione di accesso carrabile per recinzione mobile di cantiere in ambienti all'aperto di altezza minima, misurata dal piano di calpestio, pari a 200 cm, idoneo a delimitare l'area di cantiere ed ad impedire l'accesso agli estranei ai lavori, costituita dai seguenti elementi principali: - doppi battenti costituiti da pannelli completamente zincati a caldo per recinzione mobile costituito da cornice perimetrale tubolare di diametro 41,5 mm tamponata con rete elettrosaldata in tondini di acciaio di diametro 4 mm e maglia di circa 300x100 mm; - eventuali piedi di posizionamento in conglomerato cementizio armato eventualmente ancorati al terreno mediante tondini in acciaio e cunei in legno; - rete schermante in polietilene estruso colorato con maglie ovoidali di altezza 200 cm e posata a correre ed in vista all'esterno del cantiere lungo tutta la lunghezza della recinzione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati: - gli oneri per il nolo dei materiali necessari; - il carico; - lo scarico ed ogni genere di trasporto; - il taglio; - lo sfrido; - la manutenzione periodica; - lo smontaggio a fine cantiere; - il ritiro a fine lavori del materiale di risulta; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili e quanto altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte ed in efficienza per tutta la durata del cantiere.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.3.15								
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.3.15.a	mq	4	2	1	€ 5,50	44,00 €	Accesso carrabile per campo base	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.3.15.b	mq	4	2	35	€ 0,62	173,60 €	Accesso carrabile per campo base	
									217,60 €		
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.3.15.a	mq	4	2	1	€ 5,50	44,00 €	Accesso carrabile per Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.3.15.b	mq	4	2	19	€ 0,62	94,24 €	Accesso carrabile per Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72	
									138,24 €		
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.3.15.a	mq	4	2	1	€ 5,50	44,00 €	Accesso carrabile per Area Logistica Microtunnel P65/P66	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.3.15.b	mq	4	2	11	€ 0,62	54,56 €	Accesso carrabile per Area Logistica Microtunnel P65/P66	
									98,56 €		
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.3.15.a	mq	4	2	1	€ 5,50	44,00 €	Accesso carrabile per Area Logistica Microtunnel V67/P68	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.3.15.b	mq	4	2	11	€ 0,62	54,56 €	Accesso carrabile per Area Logistica Microtunnel V67/P68	
									98,56 €		
4	ACCESSO PEDONALE costituito da porta ad un'anta con telaio e controtelaio metallico saldato e chiusura	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0185								
	in lamiera metallica, per il primo mese o frazione		A.00.00.0180e	mq	2	2	1	€	181,20 €	Accesso pedonale per campo	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  							COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA							00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA							Pag. 203 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	in lamiera metallica, per ogni mese successivo o frazione di mese oltre il primo	A.00.00.0180f	mq	2	2	35	45,30 € 6,05	847,00 €	base Accesso pedonale per campo base
								1.028,20 €	
	in lamiera metallica, per il primo mese o frazione	A.00.00.0180e	mq	2	2	1	€ 45,30	181,20 €	Accesso pedonale per Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72
	in lamiera metallica, per ogni mese successivo o frazione di mese oltre il primo	A.00.00.0180f	mq	2	2	19	€ 6,05	459,80 €	Accesso pedonale per Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72
								641,00 €	
	in lamiera metallica, per il primo mese o frazione	A.00.00.0180e	mq	2	2	1	€ 45,30	181,20 €	Accesso pedonale per Area Logistica Microtunnel P65/P66
	in lamiera metallica, per ogni mese successivo o frazione di mese oltre il primo	A.00.00.0180f	mq	2	2	11	€ 6,05	266,20 €	Accesso pedonale per Area Logistica Microtunnel P65/P66
								447,40 €	
	in lamiera metallica, per il primo mese o frazione	A.00.00.0180e	mq	2	2	1	€ 45,30	181,20 €	Accesso pedonale per Area Logistica Microtunnel V67/P68
	in lamiera metallica, per ogni mese successivo o frazione di mese oltre il primo	A.00.00.0180f	mq	2	2	11	€ 6,05	266,20 €	Accesso pedonale per Area Logistica Microtunnel V67/P68
								447,40 €	
5	SPOGLIATOIO PREFABBRICATO CON SERVIZIO IGIENICO Nolo, su piano opportunamente predisposto per tutta la durata del cantiere, di spogliatoio con servizio igienico prefabbricato delle dimensioni esterne minime 410x240x240 cm costituito da struttura portante in acciaio, pannelli sandwich di tamponamento e copertura grecati dello spessore minimo di 40 mm, partizioni interne, serramenti interni ed esterni in alluminio, pavimento vinilico e completi di tutte le distribuzioni impiantistiche. La dotazione idrico-sanitaria sarà comprensiva di servizio igienico composto da tazza wc, od in alternativa vaso alla turca, lavabo e boiler completi di ogni accessorio. Nel prezzo si intendono compresi e compensati: - gli oneri per il carico e lo scarico; - ogni genere di trasporto; - il posizionamento in cantiere; - ogni genere di allacciamento alle reti tecnologiche; - le pulizie periodiche; - lo sgombero a fine cantiere; - la raccolta differenziata del materiale di risulta; - il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta; - l'indennità di discarica; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili e quanto altro necessario per dare il prefabbricato in efficienza per tutta la durata del cantiere. Sono escluse la predisposizione del piano di posa e l'arredo dello spogliatoio che saranno valutati separatamente.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.5						
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE	SIC.1.2.5.a	cad	20	1	1	334,30 €	€ 6.686,00	Campo base area logistica: considerata la presenza giornaliera massima stimata pari a 156 U/G e che ogni spogliatoio prefabbricato ospita fino ad 8 lavoratori, si computano 20 prefabbricati
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE	SIC.1.2.5.b	cad	20	1	35	150,90 €	€ 105.630,00	Campo base area logistica
								112.316,00 €	
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE	SIC.1.2.5.a	cad	3	1	1	334,30 €	€ 1.002,90	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72: considerata la presenza giornaliera massima stimata pari a 24 U/G e che ogni spogliatoio prefabbricato ospita fino ad 8 lavoratori, si computano 3 prefabbricati
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE	SIC.1.2.5.b	cad	3	1	19	150,90 €	€ 8.601,30	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72
								9.604,20 €	
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE	SIC.1.2.5.a	cad	2	1	1	334,30 €	€ 668,60	Area Logistica Microtunnel P65/P66: considerata la presenza giornaliera massima stimata pari a 15 U/G e che ogni spogliatoio prefabbricato ospita fino ad 8 lavoratori, si computano 2 prefabbricati
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE	SIC.1.2.5.b	cad	2	1	11	150,90 €	€ 3.319,80	Area Logistica Microtunnel P65/P66
								3.988,40 €	
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE	SIC.1.2.5.a	cad	2	1	1	334,30 €	€ 668,60	Area Logistica Microtunnel V67/P68: considerata la presenza giornaliera massima

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  							COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA							00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA							Pag. 204 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

										stimata pari a 15 U/G e che ogni spogliatoio prefabbricato ospita fino ad 8 lavoratori, si computano 2 prefabbricati
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.5.b	cad	2	1	11	150,90 €	€ 3.319,80	Area Logistica Microtunnel V67/P68
									3.988,40 €	
6	SOVRAPPREZZO SPOGLIATOIO PREFABBRICATO PER ARREDO Maggiorazione al nolo di spogliatoio prefabbricato di qualsiasi dimensione per la dotazione di arredi e complementi da spogliatoio idonei per minimo otto postazioni di lavoro. Ciascuna dotazione sarà costituita dai seguenti elementi: - tavolo dimensioni 160x80 cm; - n. 4 sedie di tipo comune; - n. 4 armadi metallici ciascuno da due posti dimensioni 60x50x180 cm; - panca con appendiabiti per otto persone dimensioni 160x40x200 cm. Nel sovrapprezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il carico e lo scarico, ogni genere di trasporto, il montaggio e lo smontaggio a fine cantiere.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.10							
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.10.a	cad	20	1	1	256,40 €	€ 5.128,00	Campo base area logistica
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.10.b	cad	20	1	35	26,26 €	€ 18.382,00	Campo base area logistica
									23.510,00 €	
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.10.a	cad	3	1	1	256,40 €	€ 769,20	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.10.b	cad	3	1	19	26,26 €	€ 1.496,82	Logistica Tunnel/Galleria P71/V72
									2.266,02 €	
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.10.a	cad	2	1	1	256,40 €	€ 512,80	Area Logistica Microtunnel P65/P66
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.10.b	cad	2	1	11	26,26 €	€ 577,72	Area Logistica Microtunnel P65/P66
									1.090,52 €	
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.10.a	cad	2	1	1	256,40 €	€ 512,80	Area Logistica Microtunnel V67/P68
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.10.b	cad	2	1	11	26,26 €	€ 577,72	Area Logistica Microtunnel V67/P68
									1.090,52 €	
7	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	4,1	2,4	20	95,60 €	€ 18.814,08	Campo base area logistica: in funzione della dimensione della struttura, 24 spogliatoi x 9,86mq
									18.814,08 €	
8	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	4,1	2,4	3	95,60 €	€ 2.822,11	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72: in funzione della dimensione della struttura, 3 spogliatoi x 9,86mq
									2.822,11 €	
9	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	4,1	2,4	2	95,60 €	€ 1.881,41	Area Logistica Microtunnel P65/P66: in funzione della dimensione della struttura, 2 spogliatoi x 9,86mq
									1.881,41 €	
10	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	4,1	2,4	2	95,60 €	€ 1.881,41	Area Logistica Microtunnel V67/P68: in funzione della dimensione della struttura, 2 spogliatoi x 9,86mq
									1.881,41 €	
11	UFFICIO PREFABBRICATO Nolo, su piano opportunamente predisposto per tutta la durata del cantiere, di ufficio prefabbricato delle dimensioni esterne minime 510x240x240 cm costituito da struttura portante in acciaio, pannelli sandwich di tamponamento e copertura dello spessore minimo di 40 mm, partizioni interne, serramenti interni ed esterni in alluminio, pavimento vinilico e completi di tutte le distribuzioni impiantistiche. Nel prezzo si intendono compresi e compensati: - gli oneri per il carico e lo scarico ogni genere di trasporto; - il posizionamento in cantiere; - tutti gli allacciamenti impiantistici; - le pulizie; - il ritiro del materiale di risulta le pulizie periodiche; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili e quanto altro necessario per dare il prefabbricato in efficienza per tutta la durata del cantiere.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.15							

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  						COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA						00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA						Pag. 205 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Sono escluse la predisposizione del piano di posa e l'arredo dell'ufficio che saranno valutati separatamente.										
- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.15.a	cad	10	1	1	284,40 €	€ 2.844,00	Campo base area logistica: si stima una presenza massima di personale di ufficio pari a 20 U/G, considerato che ogni ufficio ha una superficie di 12,24 mq e che la legge impone almeno 5 mq per ogni soggetto (2 persone per ufficio), vengono computati 10 prefabbricati	
- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.15.b	cad	10	1	35	113,20 €	€ 39.620,00	Campo base area logistica	
								42.464,00 €		
- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.15.a	cad	3	1	1	284,40 €	€ 853,20	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72:: si stima una presenza massima di personale di ufficio pari a 6 U/G, considerato che ogni ufficio ha una superficie di 12,24 mq e che la legge impone almeno 5 mq per ogni soggetto (2 persone per ufficio), vengono computati 3 prefabbricati	
- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.15.b	cad	3	1	19	113,20 €	€ 6.452,40	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72:	
								7.305,60 €		
- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.15.a	cad	2	1	1	284,40 €	€ 568,80	Area Logistica Microtunnel P65/P66:: si stima una presenza massima di personale di ufficio pari a 4 U/G, considerato che ogni ufficio ha una superficie di 12,24 mq e che la legge impone almeno 5 mq per ogni soggetto (2 persone per ufficio), vengono computati 2 prefabbricati	
- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.15.b	cad	2	1	11	113,20 €	€ 2.490,40	Area Logistica Microtunnel P65/P66	
								3.059,20 €		
- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.15.a	cad	2	1	1	284,40 €	€ 568,80	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72:: si stima una presenza massima di personale di ufficio pari a 4 U/G, considerato che ogni ufficio ha una superficie di 12,24 mq e che la legge impone almeno 5 mq per ogni soggetto (2 persone per ufficio), vengono computati 2 prefabbricati	
- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.15.b	cad	2	1	11	113,20 €	€ 2.490,40	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72:	
								3.059,20 €		
1	SOVRAPPREZZO UFFICIO PREFABBRICATO PER ARREDO Maggiorazione al nolo di ufficio prefabbricato di qualsiasi dimensione per la dotazione minima di arredi e complementi da ufficio costituenti ciascuna postazione di lavoro. Ciascuna postazione di lavoro sarà costituita dai seguenti elementi: - tavolo operativo dimensioni 160x80 cm; - sedia girevole a 5 raggi; - raccordo angolare a 90°; - porta computer dimensioni 80x80 cm; - cassettera a 3 cassetti 40x50x60 cm; - armadio alto a 2 ante 80x40x180 cm. Nel sovrapprezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il carico e lo scarico, ogni genere di trasporto, il montaggio e lo smontaggio a fine cantiere.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.20							
2										
- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.20.a	cad	10	1	1	277,70 €	€ 2.777,00	Campo base area logistica	
- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.20.b	cad	10	1	35	18,83 €	€ 6.590,50	Campo base area logistica	
								9.367,50 €		
- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.20.a	cad	3	1	1	277,70 €	€ 833,10	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72	
- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.20.b	cad	3	1	19	18,83 €	€ 1.073,31	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72	
								1.906,41 €		

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 206 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.20.a	cad	2	1	1	277,70 €	€ 555,40	Area Logistica Microtunnel P65/P66
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.20.b	cad	2	1	11	18,83 €	€ 414,26	Area Logistica Microtunnel P65/P66
									969,66 €	
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.20.a	cad	2	1	1	277,70 €	€ 555,40	Area Logistica Microtunnel V67/P68
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.20.b	cad	2	1	11	18,83 €	€ 414,26	Area Logistica Microtunnel V67/P68
									969,66 €	
1 3	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	5,1	2,4	10	95,60 €	€ 11.701,44	Campo base area logistica: in funzione della dimensione della struttura, 10 uffici x 12,24mq
									11.701,44 €	
1 4	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	5,1	2,4	3	95,60 €	€ 3.510,43	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72: in funzione della dimensione della struttura, 3 uffici x 12,24mq
									3.510,43 €	
1 5	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	5,1	2,4	2	95,60 €	€ 2.340,29	Area Logistica Microtunnel P65/P66: in funzione della dimensione della struttura, 2 uffici x 12,24mq
									2.340,29 €	
1 6	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	5,1	2,4	2	95,60 €	€ 2.340,29	Area Logistica Microtunnel V67/P68: in funzione della dimensione della struttura, 2 uffici x 12,24mq
									2.340,29 €	
1 7	SPOGLIATOIO PREFABBRICATO CON SERVIZIO IGIENICO (AD USO INFERMERIA) Nolo, su piano opportunamente predisposto per tutta la durata del cantiere, di spogliatoio con servizio igienico prefabbricato delle dimensioni esterne minime 410x240x240 cm costituito da struttura portante in acciaio, pannelli sandwich di tamponamento e copertura grecati dello spessore minimo di 40 mm, partizioni interne, serramenti interni ed esterni in alluminio, pavimento vinilico e completi di tutte le distribuzioni impiantistiche. La dotazione idrico-sanitaria sarà comprensiva di servizio igienico composto da tazza wc, od in alternativa vaso alla turca, lavabo e boiler completi di ogni accessorio. Nel prezzo si intendono compresi e compensati: - gli oneri per il carico e lo scarico; - ogni genere di trasporto; - il posizionamento in cantiere; - ogni genere di allacciamento alle reti tecnologiche; - le pulizie periodiche; - lo sgombero a fine cantiere; - la raccolta differenziata del materiale di risulta; - il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta; - l'indennità di discarica; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili e quanto altro necessario per dare il prefabbricato in efficienza per tutta la durata del cantiere. Sono escluse la predisposizione del piano di posa e l'arredo dello spogliatoio che saranno valutati separatamente.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.5							
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.5.a	cad	1	1	1	334,30 €	€ 334,30	Campo base area logistica: si computa 1 locale ad uso infermeria
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.5.b	cad	1	1	35	150,90 €	€ 5.281,50	Campo base area logistica
									5.615,80 €	
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE		SIC.1.2.5.a	cad	1	1	1	334,30 €	€ 334,30	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72: si computa 1 locale ad uso infermeria
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE		SIC.1.2.5.b	cad	1	1	19	150,90 €	€ 2.867,10	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72
									3.201,40 €	
1 8	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	4,1	2,4	1	95,60 €	€ 940,70	Campo base area logistica: in funzione della dimensione della struttura, 1 infermeria x 9,86 mq
									940,70 €	
1 9	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	4,1	2,4	1	95,60 €	€ 940,70	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72: in funzione della dimensione della struttura, 1 infermeria x 9,86 mq
									940,70 €	
2 0	BOX IN LAMIERA - DIMENSIONI ESTERNE MASSIME M 2,60 X 5,20 X 2,20 Ad uso magazzino, rimessa attrezzi da lavoro, deposito materiali pericolosi, ecc. Caratteristiche:	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.31							

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 207 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	Struttura di acciaio zincato, con tetto a due pendenze o semicurvo, montaggio rapido ad incastro. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire una ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio anche quando queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; - il trasporto presso il cantiere; - la preparazione della base di appoggio; - l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Il box ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori.										
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE	SIC.1.2.31.a	cad	4	1	1	128,00 €	€ 512,00		Campo base area logistica: n.1 box per apprestamenti di sicurezza, n. 1 box per prodotti chimici, n. 2 box per materiali da costruzione	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE	SIC.1.2.31.b	cad	4	1	35	27,00 €	€ 3.780,00		Campo base area logistica	
								4.292,00 €			
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE	SIC.1.2.31.a	cad	3	1	1	128,00 €	€ 384,00		Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72: n.1 box per apprestamenti di sicurezza, n. 1 box per prodotti chimici, n. 1 box per materiali da costruzione	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE	SIC.1.2.31.b	cad	3	1	19	27,00 €	€ 1.539,00		Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72	
								1.923,00 €			
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE	SIC.1.2.31.a	cad	3	1	1	128,00 €	€ 384,00		Area Logistica Microtunnel P65/P66: n.1 box per apprestamenti di sicurezza, n. 1 box per prodotti chimici, n. 1 box per materiali da costruzione	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE	SIC.1.2.31.b	cad	3	1	11	27,00 €	€ 891,00		Area Logistica Microtunnel P65/P66:	
								1.275,00 €			
	- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE	SIC.1.2.31.a	cad	3	1	1	128,00 €	€ 384,00		Area Logistica Microtunnel V67/P68: n.1 box per apprestamenti di sicurezza, n. 1 box per prodotti chimici, n. 1 box per materiali da costruzione	
	- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE	SIC.1.2.31.b	cad	3	1	11	27,00 €	€ 891,00		Area Logistica Microtunnel V67/P68	
								1.275,00 €			
2 1	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	5,2	2,6	4	95,60 €	€ 5.170,05	Campo base area logistica: in funzione della dimensione della struttura, 4 box x 13,26 mq	
								5.170,05 €			
2 2	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	5,2	2,6	3	95,60 €	€ 3.877,54	Campo base area logistica: in funzione della dimensione della struttura, 3 box x 13,26 mq	
								3.877,54 €			
2 3	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	5,2	2,6	3	95,60 €	€ 3.877,54	Campo base area logistica: in funzione della dimensione della struttura, 3 box x 13,26 mq	
								3.877,54 €			
2 4	PIATTAFORMA PER BARACCAMENTI/DEPOSITO CON TRAVERSINE IN LEGNO Costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm5.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.1	mq	5,2	2,6	3	95,60 €	€ 3.877,54	Campo base area logistica: in funzione della dimensione della struttura, 3 box x 13,26 mq	
								3.877,54 €			
2 5	BAGNO CHIMICO PORTATILE Costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare in luoghi dove non è presente la rete pubblica fognaria. Illuminazione interna del vano naturale tramite tetto traslucido. Le superfici interne ed esterne del servizio igienico devono permettere una veloce e pratica pulizia.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.1.2.25								

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  						COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA						00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA						Pag. 208 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

<p>Deve essere garantita una efficace ventilazione naturale e un sistema semplice di pompaggio dei liquami. Il bagno deve essere dotato di 2 serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del wc, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. Sono compresi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; - il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; - il trasporto presso il cantiere; - la preparazione della base di appoggio; - l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 1,10 x 1,10 x 2,30 circa. Il bagno chimico ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box chimico portatile. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la salute e l'igiene dei lavoratori. 																		
- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE										SIC.1.2.25.a	cad	14	1	1	289,00 €	€ 4.046,00	Linea: si computano n.2 bagni chimici per ogni Km di linea o frazione (lunghezza 6,574 Km = 14 bagni)	
- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE										SIC.1.2.25.b	cad	14	1	35	70,30 €	€ 34.447,00		
														38.493,00 €				
2 6	SCALA DI SERVIZIO Realizzata con impalcatura modulare multidirezionale composta da elementi tubolari zincate a caldo, con incastro rapido su collegamenti verticali a quattro vie; larghezza di passaggio fino a 100 cm, completa di ancoraggi, valutata per ogni metro lineare di altezza.									OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0075							
PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE										A.00.00.0075a	ml	14	1	1	122,00 €	€ 1.708,00	Da installare nel pozzo di spinta Microtunnel P65/P66 (h pozzo 13,00m + 1m oltre il piano di sbarco) - escluse attività di ripristino	
PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE										A.00.00.0075b	ml	14	1	9	43,20 €	€ 5.443,20	Da installare nel pozzo di spinta Microtunnel P65/P66 (h pozzo 13,00m + 1m oltre il piano di sbarco) - escluse attività di ripristino	
														7.151,20 €				
PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE										A.00.00.0075a	ml	10	1	1	122,00 €	€ 1.220,00	Da installare nel pozzo di spinta Microtunnel V67/P68 (h pozzo 9,00m + 1m oltre il piano di sbarco) - escluse attività di ripristino	
PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE										A.00.00.0075b	ml	10	1	9	43,20 €	€ 3.888,00	Da installare nel pozzo di spinta Microtunnel V67/P68 (h pozzo 9,00m + 1m oltre il piano di sbarco) - escluse attività di ripristino	
														5.108,00 €				
2 7	ASCENSORE MONOCABINA DA CANTIERE Ascensore monocabina da cantiere per la movimentazione di persone e materiali, altezza utile di sollevamento 20,00 m., di portata utile 1000/1500 daN (Kg.), e velocità 38 m/min completa di colonna e ancoraggi, con sistema di trascinamento a pignone e cremagliera. L'uso dell'ascensore monocabina da cantiere deve essere conforme al D. Lgs. 81/2008 ed ai requisiti indicati All. V-requisiti generali di sicurezza delle attrezzature, VI- disposizioni uso delle attrezzature di lavoro, VII verifica di attrezzature, alla norma UNI EN 12159 ed al D.Lgs 17/2010 recepimento direttiva macchine 2006/42/CE, alla direttiva di compatibilità elettromagnetica (EMC) 2014/30/UE, recepita D. Lgs 18 maggio 2016, n. 80 ed alla direttiva bassa tensione (LVD) 2014/35/UE., recepita dal D. Lgs. n.86 del 19 maggio 2016. Il singolo ascensore monocabina da cantiere deve essere accompagnato dalla dichiarazione CE di conformità, attestante la conformità ai requisiti essenziali di sicurezza previsti dalla direttiva macchine 2006/42/CE e dall'apposizione della marcatura di conformità CE allo stesso ascensore. L'importo relativo all'utilizzazione dell'ascensore monocabina da cantiere comprende nel									OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0216							

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  							COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA							00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA							Pag. 209 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

<p>primo mese o frazione del primo mese(a): l'aprontamento dei componenti, l'allestimento, l'installazione, il montaggio, l'uso, la manutenzione e lo smontaggio a fine esercizio, incluso il carico e scarico al deposito, il trasporto da e per il deposito, lo scarico e il carico in cantiere, in ogni mese successivo o frazione di mese oltre al primo mese(b): l'uso e la manutenzione. Si intendono esclusi: l'operatore al funzionamento, i mezzi e/o gli apparecchi di sollevamento per l'allestimento ed installazione dell'ascensore monocabina da cantiere, le porte di fermata ai piani e la predisposizione dei piani di sbarco a terra e in quota idonei al posizionamento delle porte di fermata al piano, da valutarsi a parte in funzione delle caratteristiche del sito cantiere. Sono altresì esclusi gli oneri che sono da conteggiare a parte: la messa a terra dell'ascensore monocabina da cantiere, la messa a disposizione dell'energia elettrica e il consumo di forza elettro motrice, l'analisi e la verifica delle caratteristiche dello stato e della portanza del terreno e/o del piano d'appoggio dell'ascensore monocabina da cantiere, il consolidamento di terreni non stabili, non compatti ecc. del piano d'appoggio o, nel caso in cui sia necessario, realizzare elementi strutturali ad hoc e/o puntellare superfici per sopportare le azioni trasmesse dall'ascensore monocabina da cantiere al piano d'appoggio e, laddove è opportuna, la segregazione dell'area sottostante l'ascensore monocabina da cantiere, con perimetrazione della stessa area di cantiere interessata dalle lavorazioni ed ogni altro onere supplementare per utilizzare correttamente e in sicurezza l'ascensore monocabina da cantiere. È pure esclusa, nel caso in cui sia necessario, la richiesta di concessione occupazione di suolo pubblico, C.O.S.A.P. ed i relativi corrispettivi vari di cui al capitolo D 01 del OEM Lombardia</p>										
utilizzazione ascensore monocabina da cantiere per il primo mese o frazione del primo mese	A.00.00.0216a	CAD	1	1	1	10.857,00 €	€ 10.857,00		Da installare nel pozzo di spinta del Microtunnel P65/P66 (escluse attività di ripristino)	
utilizzazione ascensore monocabina da cantiere per ogni mese o frazione di mese successivo al primo mese	A.00.00.0216b	CAD	1	1	9	3.960,00 €	€ 35.640,00		Da installare nel pozzo di spinta del Microtunnel P65/P66 (escluse attività di ripristino)	
									46.497,00 €	
utilizzazione ascensore monocabina da cantiere per il primo mese o frazione del primo mese	A.00.00.0216a	CAD	1	1	1	10.857,00 €	€ 10.857,00		Da installare nel pozzo di spinta del Microtunnel V67/P68 (escluse attività di ripristino)	
utilizzazione ascensore monocabina da cantiere per ogni mese o frazione di mese successivo al primo mese	A.00.00.0216b	CAD	1	1	9	3.960,00 €	€ 35.640,00		Da installare nel pozzo di spinta del Microtunnel V67/P68 (escluse attività di ripristino)	
									46.497,00 €	
									€ 1.097.160,11	
<i>Parziale p.to a)</i>										
b) Misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale										
PARAPETTI Da realizzare per la protezione contro il vuoto, (esempio: cigli degli scavi, fossi, vuoti, etc), fornito e posto in opera. I dritti devono essere posti ad un interasse adeguato al fine di garantire la tenuta all'eventuale spinta di un operatore. I correnti e la tavola ferma piede non devono lasciare una luce in senso verticale, maggiore di cm 60, inoltre sia i correnti che le tavole ferma piede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - il montaggio con tutto ciò che occorre per eseguirlo e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante le fasi di lavoro; - l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei parapetti. Misurato a metro lineare posto in opera, per l'intera durata delle fasi di lavoro. - IN LEGNO	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.2.1.5	ml						Si computano: 1) perimetro superiore buche di spinta e di arrivo Microtunnel Bascio 1 e 2 (totale 120, m) 2) protezione delle discese a fondo scavo (1 rampa ogni 30,0 m su ambo i lati di lunghezza pari a 5m = 2166 m)	
		SIC.2.1.5.a		2286	1	1	14,00 €	€ 32.004,00		
									32.004,00 €	
		SIC.2.1.5.a		30	28	1	14,00 €	€ 11.760,00	Protezione ciglio scavo e protezione per discesa a fondo scavo in corrispondenza di Tie-in (lunghezza ipotizzata di scavo interessata dai lavori pari a	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  						COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA						00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA						Pag. 210 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

										10,00 m - protezione superiore e n.1 discesa su entrambi i lati. Totale 30 m per ogni Tie In). Si computano i seguenti tie in: n.2 Attr. Fiume Marecchia, n.2 Attr. Fosso di Frassineto, n.2 per Tunnel Campaccio, n.22 in linea (1 ogni 300 metri di linea continua).
									11.760,00 €	
2	ARMATURA DI PROTEZIONE DEGLI SCAVI CON PANNELLI METALLICI E PUNTONI IN METALLO REGOLABILI Per contenimento del terreno delle pareti scavate, mediante sistemi di blindaggio con pannelli in metallo e tavole in legno contrastati con puntoni in legno o in metallo regolabili. L'apprestamento si rende obbligatorio, superata di regola la profondità di m 1,50, quando il terreno scavato non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo e quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno cm 30. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante la fase di lavoro; - l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera. Tutti i materiali sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della armatura di protezione. Misurata a metro quadrato di pareti poste in opera al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Per profondità dello scavo non superiore m 3,50.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.2.1.26	m ²	70	28	1	40,80 €	€ 79.968,00	Discesa a fondo scavo per Tie-in (lunghezza ipotizzata di scavo interessata dai lavori pari a 10,00 m per un h di 3,50 m. Per ogni Tie-In 70mq di pareti di scavo protette.). Si computano i seguenti tie in: n.2 Attr. Fiume Marecchia, n.2 Attr. Fosso di Frassineto, n.2 per Tunnel Campaccio, n.22 in linea (1 ogni 300 metri di linea continua). Per scavi superiori a 3,5 metri si prevede un presbancamento.
									79.968,00 €	
3	PANNELLI METALLICI PER ARMATURA DEGLI SCAVI (PALANCOLE) - NOLEGGIO PALANCOLE TIPO LARSEN Armatura degli scavi per il contenimento del terreno delle pareti scavate, mediante sistemi di blindaggio con pannelli metallici modulari (palancole). L'apprestamento si rende obbligatorio, quando il terreno da scavare non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo, quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo, quando si opera in presenza di edifici o infrastrutture adiacenti al cantiere, ecc. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno cm 30. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio; la macchina (vibratore semovente, vibratore sospeso da gru, martello idraulico a caduta) per l'infissione delle palancole; - il libretto del mezzo; - il documento che indica le caratteristiche tecniche e le istruzioni per l'uso e la manutenzione; - le verifiche periodiche delle diverse parti costituenti la macchina; - i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata previsti dalla normativa vigente; - il fermo macchina; - l'allontanamento a fine opera; - l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera delle palancole Tutti i materiali sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei pannelli. Pronte per l'uso fornite in cantiere, compreso trasporto e ritrasporto, misurate al metro quadrato di pannello posto in opera, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. NOLEGGIO PER OGNI MQ E PER SETTIMANA.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.2.1.30	m ² /s	384	4	1	0,71 €	€ 1.090,56	Microtunnel Bascio 1 postazione d'arrivo: perimetro 32,00 metri h 11,00m (si stimano 4 settimane). Al fine di poter utilizzare palancole da 12,00 metri sarà necessario eseguire un presbancamento di circa 5,00 metri. 1 mq di palancole da computare sono 32x12= 384 mq
									1.090,56 €	
4	PANNELLI METALLICI PER ARMATURA DEGLI SCAVI (PALANCOLE) - INFISSIONE ED ESTRAZIONE DI PALANCOLE TIPO LARSEN Armatura degli scavi per il contenimento del terreno delle pareti scavate, mediante sistemi di blindaggio con pannelli	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.2.1.31							Microtunnel Bascio 1 postazione d'arrivo: perimetro 32,00 metri h 11,00m (si stimano 4 settimane).

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  						COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA						00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA						Pag. 211 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	<p>metalli modulari (palancole). L'apprestamento si rende obbligatorio, quando il terreno da scavare non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo, quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo, quando si opera in presenza di edifici o infrastrutture adiacenti al cantiere, ecc. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno cm 30. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio; la macchina (vibratore semovente, vibratore sospeso da gru, martello idraulico a caduta) per l'infissione delle palancole; - il libretto del mezzo; - il documento che indica le caratteristiche tecniche e le istruzioni per l'uso e la manutenzione; - le verifiche periodiche delle diverse parti costituenti la macchina; - i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata previsti dalla normativa vigente; - il fermo macchina; - l'allontanamento a fine opera; - l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera delle palancole Tutti i materiali sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei pannelli. Compreso ogni onere di trasporto montaggio e smontaggio in qualunque terreno che lo consenta.</p>								<p>Al fine di poter utilizzare palancole da 12,00 metri sarà necessario eseguire un presbancamento di circa 5,00 metri. I mq di palancole da computare sono 32x12= 384 mq</p>	
	Infissione	SIC.2.1.31.a	mq	384	1	1	24,03 €	€ 9.227,52		
	Estrazione	SIC.2.1.31.b	mq	384	1	1	9,69 €	€ 3.720,96		
								12.948,48 €		
5	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI BARRIERE DI PROTEZIONE LINEE ESTERNE AEREE Fornitura e posa in opera di barriere di protezione linee esterne aeree, idonee a proteggere le linee da urti derivanti dall'azione di macchine operatrici o da movimentazione di carichi sospesi. costituite da: Sostegni verticali stabili, costituiti da pali o morali di altezza fino a 6 m, interasse fino a 20 mt, tirantati, le tirantature saranno costituite da tondini o cordini di acciaio, nella misura di almeno 3 per ogni palo o morale verticale. Compresa installazione di fune corredata di banda di sicurezza visual per lavori in corso. Il prezzo si intende per lavoro finito a perfetta regola dell'arte, Sono compresi gli oneri per: - il montaggio con tutto ciò che occorre per eseguirlo; - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - lo smontaggio e l'accatastamento o lo smaltimento a fine lavoro. Misurata a metro lineare posta in opera, per l'intera durata delle fasi di lavoro. Sono esclusi gli oneri per: - la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo della protezione, sarà compensata a parte con l'art. SIC.2.1.41</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.2.1.40	ml	877	1	1	61,92 €	€ 54.303,84	<p>Si computano portali a monte e valle delle seguenti linee aeree: V9 Linea Tel. (64m), P10 LEBT Linea Tel (97m), V11 LEMT (121m), V12-P13 Linea Tel (148m), V15 Linea tel (41m), P22-P23 linea Tel (72m), V26 LEBT (78m), P61 LEAT (73m), V66 LEMT (97m), V68 LEBT (86m)</p>
								54.303,84 €		
6	<p>PERSONALE E MEZZI DA IMPIEGARSI PER LA MANUTENZIONE QUANDO NECESSARIA, DEI PORTALI LIMITATORI DI SAGOMA, SU TUTTA LA PISTA DI LAVORO, PER TUTTA LA DURATA DEI LAVORI. Prezzo per ogni intervento di manutenzione</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.2.1.41	cad.	20	30	1	233,44 €	€ 140.064,00	<p>Si stima 1 intervento a mese su ogni portale. Considerata l'installazione di 20 portali (2 per ogni linea aerea), nell'arco di 30 mesi verranno eseguiti 600 interventi manutentivi</p>
								140.064,00 €		
7	<p>LINEA VITA ANTICADUTA Linea vita temporanea orizzontale, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; il montaggio con tutto ciò che occorre per eseguirlo; lo smontaggio; il documento che indica le caratteristiche tecniche, le istruzioni per l'installazione, per l'uso e la manutenzione; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera. Classi di ancoraggio A1, A2 e C di cui alla UNI EN 795/2002. La protezione è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della linea vita.</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.2.1.45							<p>Da installare su tratti a forte pendenza (>=30%):</p>

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  							COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA							00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA							Pag. 212 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	Misurato per ogni punto di attacco, fino alla distanza massima tra due punti di m 15,00, per l'intera durata delle fasi di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.									
	- PER DUE PUNTI DI ATTACCO CON DISTANZA MASSIMA TRA ESSI NON MAGGIORE DI M 15	SIC.2.1.45a	CAD	1	1	1	27,00 €	€ 27,00	P54 - V62 (420m)	
	- PER OGNI PUNTO IN PIÙ CON SUCCESSIVA DISTANZA MASSIMA TRA ESSI NON MAGGIORE DI M 15	SIC.2.1.45b	CAD	135	1	1	27,00 €	€ 3.645,00	P54 - V62 (420m)	
								3.672,00 €		
	- PER DUE PUNTI DI ATTACCO CON DISTANZA MASSIMA TRA ESSI NON MAGGIORE DI M 15	SIC.2.1.45a	CAD	1	1	1	27,00 €	€ 27,00	P66-V67 (82m)	
	- PER OGNI PUNTO IN PIÙ CON SUCCESSIVA DISTANZA MASSIMA TRA ESSI NON MAGGIORE DI M 15	SIC.2.1.45b	CAD	22	1	1	27,00 €	€ 594,00	P66-V67 (82m)	
								621,00 €		
	- PER DUE PUNTI DI ATTACCO CON DISTANZA MASSIMA TRA ESSI NON MAGGIORE DI M 15	SIC.2.1.45a	CAD	1	1	1	27,00 €	€ 27,00	P66-V67 (66 m)	
	- PER OGNI PUNTO IN PIÙ CON SUCCESSIVA DISTANZA MASSIMA TRA ESSI NON MAGGIORE DI M 15	SIC.2.1.45b	CAD	17	1	1	27,00 €	€ 459,00	P66-V67 (66 m)	
								486,00 €		
	- PER DUE PUNTI DI ATTACCO CON DISTANZA MASSIMA TRA ESSI NON MAGGIORE DI M 15	SIC.2.1.45a	CAD	1	1	1	27,00 €	€ 27,00	P68-V69 (68 m)	
	- PER OGNI PUNTO IN PIÙ CON SUCCESSIVA DISTANZA MASSIMA TRA ESSI NON MAGGIORE DI M 15	SIC.2.1.45b	CAD	17	1	1	27,00 €	€ 459,00	P68-V69 (68 m)	
								486,00 €		
8	BARRIERA PARAMASSI Fornitura e posa in opera di barriera paramassi a rete, del tipo ad elevato assorbimento di energia, deformabile, prodotta in regime di qualità ISO 9001, certificata a seguito di prove in conformità alle Linea Guida di Benestare Tecnico Europeo ETAG 027. La competenza specifica e l'esperienza di "crash test" secondo le citate norme ETAG 027 e CAT A (altezza di prova residua dopo la prova MEL ≥ 50% dell'aletta nominale), dovranno essere adeguatamente documentate con il certificato ETA valido pubblicato sul sito www.eota.eu in segno di conformità alle norme ETAG 027, e con il possesso della marcatura CE come previsto dal DM 14/01/2008. Il produttore dovrà fornire Copertura Assicurativa di Responsabilità civile contro eventuali danni involontariamente causati a persone e/o cose derivati dal mancato o difettoso funzionamento del prodotto fornito. Il produttore dovrà fornire i valori delle forze massime possibili agenti sulle fondazioni, registrate durante le prove in vera grandezza. Il produttore, dovrà fornire i valori delle forze massime possibili agenti sulle fondazioni, registrate durante le prove in vera grandezza. Ad installazione ultimata il produttore della barriera dovrà verificare il corretto montaggio della struttura in cantiere secondo quanto indicato nei manuali di montaggio e rilasciare adeguata dichiarazione. La struttura dovrà impiegare materiali nuovi e di primo impiego, ed accompagnati da certificazione di origine e dichiarazioni di conformità, secondo le normative UNI EN 10025 (montanti in acciaio), ISO 2408 (funi d'acciaio), UNI EN 10244-2 (zincatura fili e funi), UNI 1461 (zincatura carpenteria metallica), nonché, ove previsto, dalla dichiarazione CE ai sensi del DPRc246/93 od altra normativa internazionale riconosciuta (AFNOR, DIN, ecc.). Alla rete principale dovrà essere sovrapposta una rete a maglia quadra o esagonale di dimensione max cm 8 x 10 a doppia torsione con filo di diametro minimo mm 2,4. Nel prezzo si ritiene compreso e compensato l'onere: - per il lavoro eseguito a qualunque altezza dal piano strada da parte di personale specializzato (rocciatori); - per la preparazione del terreno lungo l'asse della barriera, compreso il taglio di vegetazione e trasporto a discarica del materiale di risulta; - per il sollevamento di attrezzature e materiali incluso l'ausilio di elicottero; - per i sopralluoghi e le dichiarazioni del corretto montaggio da parte del fornitore della struttura, e certificazione del test in vera grandezza rilasciata da Ente o Laboratorio legalmente riconosciuto. Rimangono esclusi la realizzazione delle fondazioni (ancoraggi di monte e laterali, etc.), che sono da computarsi a parte. Compreso quanto occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte secondo le prescrizioni progettuali:	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	1F.03.020.0060							
	assorbimento di energia di classe "VII" assorbimento energetico MEL ≥ di 4500	1F.03.020.0060 -g	mq	140	2	1	436,35 €	€ 122.178,00	V18-P23, lunghezza 140 m, h 2,00 m, lato sx pista a protezione di strada	
								122.178,00 €		
	assorbimento di energia di classe "VII" assorbimento	1F.03.020.0060	mq	530	2	1		€ 462.531,00	V25-V39, lunghezza 530 m, h	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  						COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA						00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA						Pag. 213 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	energetico MEL ≥ di 4500		.g					436,35 €		2,00 m, lato dx pista a protezione di strada
									462.531,00 €	
	assorbimento di energia di classe "VII" assorbimento energetico MEL ≥ di 4500		1F.03.020.0060 .g	mq	25	2	1	436,35 €	€ 21.817,50	V66, lunghezza 25 m, h 2,00 m, Ingresso Microtunnel Molino di Bascio 1 a protezione dell'area di cantiere
									21.817,50 €	
	assorbimento di energia di classe "VII" assorbimento energetico MEL ≥ di 4500		1F.03.020.0060 .g	mq	40	2	1	436,35 €	€ 34.908,00	V68, lunghezza 40 m, h 2,00 m, Ingresso Microtunnel Molino di Bascio 2 a protezione dell'area di cantiere
									34.908,00 €	
	assorbimento di energia di classe "VII" assorbimento energetico MEL ≥ di 4500		1F.03.020.0060 .g	mq	40	2	1	436,35 €	€ 34.908,00	V70, lunghezza 40 m, h 2,00 m, Ingresso Tunnel TBM Campaccio a protezione dell'area di cantiere
									34.908,00 €	
	assorbimento di energia di classe "VII" assorbimento energetico MEL ≥ di 4500		1F.03.020.0060 .g	mq	50	2	1	436,35 €	€ 43.635,00	V72, lunghezza 50 m, h 2,00 m, Uscita Tunnel TBM Campaccio a protezione dell'area di cantiere
									43.635,00 €	
9	ANCORAGGI PER BARRIERE PARAMASSI con barre di acciaio classe B450C ad aderenza migliorata del diametro minimo di mm 24 e della lunghezza massima di ml 6, eseguiti da personale specializzato a qualunque altezza rispetto al piano strada. Nel prezzo sono altresì compresi: - l'onere della perforazione con l'attrezzatura più idonea in rapporto alle caratteristiche della massa rocciosa; - la realizzazione di eventuali piattaforme o ponteggi sospesi di servizio; - piastre e dadi di bloccaggio; - l'onere della fornitura ed iniezione della boiacca di cemento nella quantità necessaria al sicuro bloccaggio delle barre stesse.		1F.03.020.0070							
		OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	1F.03.020.0070 a	ml	140	1	1	56,73 €	€ 7.942,20	V18-P23, lunghezza 140 m,
									7.942,20 €	
			1F.03.020.0070 a	ml	530	1	1	56,73 €	€ 30.066,90	V25-V39, lunghezza 530 m,
									30.066,90 €	
			1F.03.020.0070 a	ml	25	1	1	56,73 €	€ 1.418,25	V66, lunghezza 25 m
									1.418,25 €	
			1F.03.020.0070 a	ml	40	1	1	56,73 €	€ 2.269,20	V68, lunghezza 40 m,
									2.269,20 €	
			1F.03.020.0070 a	ml	40	1	1	56,73 €	€ 2.269,20	V70, lunghezza 40 m
									2.269,20 €	
			1F.03.020.0070 a	ml	50	1	1	56,73 €	€ 2.836,50	V72, lunghezza 50 m
									2.836,50 €	
1 0	ELMETTO DI SICUREZZA - IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ Con marchiatura CE e validità di utilizzo non scaduta. Sono compresi: - l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento; - lo smaltimento a fine opera. Il dispositivo è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti. Misurato, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.2.2.1.a	cad/giorn o	20	1080	1	0,15 €	€ 3.240,00	DPI da utilizzare per visitatori ed eventuali lavorazioni interferenti (all'occorrenza)
									3.240,00 €	
1 1	CUFFIA ANTIRUMORE - CON ARCHETTO MULTIPOSIZIONE Con archetto regolabile, fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: - l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento; - lo smaltimento a fine opera. Il dispositivo è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti. Misurato, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.2.2.70.b	cad/giorn o	20	1080	1	0,09 €	€ 1.944,00	DPI da utilizzare per visitatori ed eventuali lavorazioni interferenti (all'occorrenza)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 214 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

dal Piano di Sicurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori PER OGNI GIORNO DI UTILIZZO											
										1.944,00 €	
1 2	GILET AD ALTA VISIBILITÀ Di vari colori, con bande rifrangenti, tessuto in poliestere, chiusura con bande al velcro, fornito dal datore di lavoro e usato dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: - l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento; - lo smaltimento a fine opera. Il dispositivo è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti. Misurato, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori PER OGNI GIORNO DI UTILIZZO.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.2.2.55	cad/giorn o	20	1080	1	0,04 €	€ 864,00	DPI da utilizzare per visitatori ed eventuali lavorazioni interferenti (all'occorrenza)	
										864,00 €	
1 3	SEMI MASCHERA RESPIRATORIA Con sistema di adduzione aria e filtrazione tramite cartuccia, fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: - l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento; - lo smaltimento a fine opera. Il dispositivo è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti. Misurato, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori PER OGNI GIORNO DI UTILIZZO	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.2.2.20	cad/giorn o	20	1080	1	0,09 €	€ 1.944,00	DPI da utilizzare per visitatori ed eventuali lavorazioni interferenti non prevedibili in fase di progettazione, (all'occorrenza), specialmente per "accesso al Microtunnel", ovvero in tutte le situazioni in cui ci possano essere gas tossici;	
										1.944,00 €	
1 4	FILTRI PER MASCHERE RESPIRATORIE Filtri per maschere e semimaschere, con involucro in resina sintetica ed innesto filettato: e) classe A1-P3 (filtro combinato)	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0295	CAD	100	1	1	11,00 €	€ 1.100,00	DPI da utilizzare per visitatori ed eventuali lavorazioni interferenti non prevedibili in fase di progettazione, (all'occorrenza), specialmente per "accesso al Microtunnel", ovvero in tutte le situazioni in cui ci possano essere gas tossici;	
										1.100,00 €	
Parziale p.to b)										€ 1.113.275,63	
c) Impianti di terra e protezione contro le scariche atmosferiche, Antincendio e di Sicurezza											
1	IMPIANTO ELETTRICO Impianto elettrico di cantiere, completo di dispersore di terra, rete di collegamento equipotenziale (rete di terra), morsetteria e cavi, escluso quadri elettrici, misurato in mq di area di cantiere. Sono compresi il progetto e le certificazioni a norma.	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza									
	a) fino a 1000 mq per il primo mese o frazione		A.00.00.0415.a	mq	1000	1	1	12,30 €	€ 12.300,00	Campo base area logistica	
	b) fino a 1000 mq per ogni mese o frazione di mese oltre al primo		A.00.00.0415.b	mq	1000	1	35	0,44 €	€ 15.400,00	Campo base area logistica	
										27.700,00 €	
	a) fino a 1000 mq per il primo mese o frazione		A.00.00.0415.a	mq	1000	1	1	12,30 €	€ 12.300,00	Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72	
	b) fino a 1000 mq per ogni mese o frazione di mese oltre al primo		A.00.00.0415.b	mq	1000	1	19	0,44 €	€ 8.360,00	Logistica Tunnel/Galleria P71/V72	
										20.660,00 €	
	a) fino a 1000 mq per il primo mese o frazione		A.00.00.0415.a	mq	1000	1	1	12,30 €	€ 12.300,00	Area Logistica Microtunnel P65/P66	
	b) fino a 1000 mq per ogni mese o frazione di mese oltre al primo		A.00.00.0415.b	mq	1000	1	11	0,44 €	€ 4.840,00	Area Logistica Microtunnel P65/P66	
										17.140,00 €	
	a) fino a 1000 mq per il primo mese o frazione		A.00.00.0415.a	mq	1000	1	1	12,30 €	€ 12.300,00	Area Logistica Microtunnel V67/P68	
	b) fino a 1000 mq per ogni mese o frazione di mese oltre al primo		A.00.00.0415.b	mq	1000	1	11	0,44 €	€ 4.840,00	Area Logistica Microtunnel V67/P68	
										17.140,00 €	
2	CAVO IN CORDA DI RAME ELETTROLITICO ISOLATO IN PVC, NO7 V-K - SEZIONE 50 MMQ Rispondente alle norme CEI 20-22 II e CEI 20-35, con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto e recante stampigliatura a rilievo della designazione CEI 20-22, della marca o provenienza e del marchio IMQ, unipolare,	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.15.d	ml	35	2	1	16,47 €	€ 1.152,90	Campo base area logistica: computato 2 m x ogni prefabbricato previsto (n. 35)	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  						COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA						00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA						Pag. 215 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

interrato compreso lo scavo ed il rinterro.																			
3	CAVO IN CORDA DI RAME ELETTROLITICO ISOLATO IN PVC, NO7 V-K - SEZIONE 50 MMQ Rispondente alle norme CEI 20-22 II e CEI 20-35, con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto e recante stampigliatura a rilievo della designazione CEI 20-22, della marca o provenienza e del marchio IMQ, unipolare, interrato compreso lo scavo ed il rinterro.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.15.d	ml	9	2	1	16,47 €	€ 296,46		Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72 : computato 2 m x ogni prefabbricato previsto (n. 9)								
4	CAVO IN CORDA DI RAME ELETTROLITICO ISOLATO IN PVC, NO7 V-K - SEZIONE 50 MMQ Rispondente alle norme CEI 20-22 II e CEI 20-35, con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto e recante stampigliatura a rilievo della designazione CEI 20-22, della marca o provenienza e del marchio IMQ, unipolare, interrato compreso lo scavo ed il rinterro.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.15.d	ml	7	2	1	16,47 €	€ 230,58		Area Logistica Microtunnel P65/P66: computato 2 m x ogni prefabbricato previsto (n. 7)								
5	CAVO IN CORDA DI RAME ELETTROLITICO ISOLATO IN PVC, NO7 V-K - SEZIONE 50 MMQ Rispondente alle norme CEI 20-22 II e CEI 20-35, con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto e recante stampigliatura a rilievo della designazione CEI 20-22, della marca o provenienza e del marchio IMQ, unipolare, interrato compreso lo scavo ed il rinterro.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.15.d	ml	7	2	1	16,47 €	€ 230,58		Area Logistica Microtunnel V67/P68 : computato 2 m x ogni prefabbricato previsto (n. 7)								
6	COLLEGAMENTO DEI CONDUTTORI DI TERRA - AI DISPERSORI TONDI Mediante morsetti ramati, con bullone da 10x25 mm	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.20.b	CAD	35	2	1	5,38 €	€ 376,60		Campo base area logistica :Collegamento per 2 dispersori da 2 m / Baracca (n.35)								
7	COLLEGAMENTO DEI CONDUTTORI DI TERRA - AI DISPERSORI TONDI Mediante morsetti ramati, con bullone da 10x25 mm	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.20.b	CAD	9	2	1	5,38 €	€ 96,84		Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72: Collegamento per 2 dispersori da 2 m / Baracca (n.9)								
8	COLLEGAMENTO DEI CONDUTTORI DI TERRA - AI DISPERSORI TONDI Mediante morsetti ramati, con bullone da 10x25 mm	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.20.b	CAD	7	2	1	5,38 €	€ 75,32		Area Logistica Microtunnel P65/P66: Collegamento per 2 dispersori da 2 m / Baracca (n.7)								
9	COLLEGAMENTO DEI CONDUTTORI DI TERRA - AI DISPERSORI TONDI Mediante morsetti ramati, con bullone da 10x25 mm	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.20.b	CAD	7	2	1	5,38 €	€ 75,32		Area Logistica Microtunnel V67/P68: Collegamento per 2 dispersori da 2 m / Baracca (n.7)								
10	DISPENSORE - PROFILATO A CROCE (50X50X5) MM - DI LUNGHEZZA M 1,5 IN ACCIAIO ZINCATO Fornito e posto in opera, per la posa in opera si utilizzerà una testa di battuta con rapporto di 1 ogni 10 dispersori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.20.b	CAD	35	2	1	23,10 €	€ 1.617,00		Campo base area logistica :n. 2 dispersori da 2 m / Baracca (n.35)								
11	DISPENSORE - PROFILATO A CROCE (50X50X5) MM - DI LUNGHEZZA M 1,5 IN ACCIAIO ZINCATO Fornito e posto in opera, per la posa in opera si utilizzerà una testa di battuta con rapporto di 1 ogni 10 dispersori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.20.b	CAD	9	2	1	23,10 €	€ 415,80		Area Logistica Tunnel/Galleria :n. 2 dispersori da 2 m / Baracca (n.9)								
12	DISPENSORE - PROFILATO A CROCE (50X50X5) MM - DI LUNGHEZZA M 1,5 IN ACCIAIO ZINCATO Fornito e posto in opera, per la posa in opera si utilizzerà una testa di battuta con rapporto di 1 ogni 10 dispersori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.20.b	CAD	7	2	1	23,10 €	€ 323,40		Area Logistica Microtunnel P65/P66: :n. 2 dispersori da 2 m / Baracca (n.7)								
13	DISPENSORE - PROFILATO A CROCE (50X50X5) MM - DI LUNGHEZZA M 1,5 IN ACCIAIO ZINCATO Fornito e posto in opera, per la posa in opera si utilizzerà una testa di battuta con rapporto di 1 ogni 10 dispersori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.20.b	CAD	7	2	1	23,10 €	€ 323,40		Area Logistica Microtunnel V67/P68: :n. 2 dispersori da 2 m / Baracca (n.7)								
14	Morsetteria di collegamento per rete equipotenziale: fino a 100 A	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0400.a	CAD	15	1	1	7,95 €	€ 119,25		Campo base area logistica: in funzione della baracche previste (1 ogni 2 baracche)								
15	Morsetteria di collegamento per rete equipotenziale: fino a 100 A	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0400.a	CAD	5	1	1	7,95 €	€ 39,75		Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72: in funzione della baracche previste (1 ogni 2 baracche)								
16	Morsetteria di collegamento per rete equipotenziale: fino a 100 A	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0400.a	CAD	4	1	1	7,95 €	€ 31,80		Area Logistica Microtunnel P65/P66: in funzione della baracche previste (1 ogni 2 baracche)								
17	Morsetteria di collegamento per rete equipotenziale: fino a 100 A	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0400.a	CAD	4	1	1	7,95 €	€ 31,80		Area Logistica Microtunnel V67/P68: in funzione della								

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  							COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA							00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA							Pag. 216 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

		AA. Sicurezza									baracche previste (1 ogni 2 baracche)
										31,80 €	
1 8	Quadri elettrici di cantiere (ASC): quadro generale di distribuzione 6 prese IP55)	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0405.b	CAD	2	1	1	1.490,00 €	€ 2.980,00		Campo base area logistica: in funzione della baracche previste
									2.980,00 €		
1 9	Quadri elettrici di cantiere (ASC): quadro generale di distribuzione 6 prese IP55)	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0405.b	CAD	1	1	1	1.490,00 €	€ 1.490,00		Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72: in funzione della baracche previste
									1.490,00 €		
2 0	Quadri elettrici di cantiere (ASC): quadro generale di distribuzione 6 prese IP55)	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0405.b	CAD	1	1	1	1.490,00 €	€ 1.490,00		Area Logistica Microtunnel P65/P66: in funzione della baracche previste
									1.490,00 €		
2 1	Quadri elettrici di cantiere (ASC): quadro generale di distribuzione 6 prese IP55)	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0405.b	CAD	1	1	1	1.490,00 €	€ 1.490,00		Area Logistica Microtunnel V67/P68: in funzione della baracche previste
									1.490,00 €		
2 2	Quadri elettrici di cantiere (ASC): quadretto secondario a spina, 4 prese (IP65)	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0405.e	CAD	9	1	1	403,00 €	€ 3.627,00		Campo base area logistica: in funzione della baracche previste
									3.627,00 €		
2 3	Quadri elettrici di cantiere (ASC): quadretto secondario a spina, 4 prese (IP65)	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0405.e	CAD	3	1	1	403,00 €	€ 1.209,00		Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72: in funzione della baracche previste
									1.209,00 €		
2 4	Quadri elettrici di cantiere (ASC): quadretto secondario a spina, 4 prese (IP65)	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0405.e	CAD	2	1	1	403,00 €	€ 806,00		Area Logistica Microtunnel P65/P66: in funzione della baracche previste
									806,00 €		
2 5	Quadri elettrici di cantiere (ASC): quadretto secondario a spina, 4 prese (IP65)	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0405.e	CAD	2	1	1	403,00 €	€ 806,00		Area Logistica Microtunnel V67/P68: in funzione della baracche previste
									806,00 €		
2 6	PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE Impianto verificato e realizzato a norma delle CEI 81 - 1 e CEI 81 - 4. Sono compresi: - l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - la manutenzione e le revisioni periodiche; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; - l'immediata sostituzione in caso d'uso; - le dichiarazioni dell'installatore autorizzato; - l'allontanamento a fine fase lavoro. L'impianto è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'impianto. Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Per ogni polo di fase protetto.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.2.1	CAD	4	1	1	179,00 €	€ 716,00		per ogni area logistica prevista (n.4)
									716,00 €		
2 7	CARTELLI ANTINCENDIO Per le attrezzature antincendio, conformi al DLgs 493/96, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare. Inseriti su supporto di forma rettangolare con istruzioni di sicurezza: 400x500 mm (visibilità 16 m). PER OGNI MESE O FRAZIONE.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.3.1	CAD	120	36	1	0,34 €	€ 1.468,80		Si computa: n.20 in Campo base area logistica, n.15 in Area Logistica Tunnel/Galleria P71/V72, n.10 Area Logistica Microtunnel P65/P66, n.10 Area Logistica Microtunnel V67/P68, e n. 65 in linea (10 al KM)
									1.468,80 €		
2 8	CAVO IN CORDA DI RAME ELETTROLITICO ISOLATO IN PVC, NO7 V-K - SEZIONE 50 MMQ Rispondente alle norme CEI 20-22 II e CEI 20-35, con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto e recante stampigliatura a rilievo della designazione CEI 20-22, della marca o provenienza e del marchio IMQ, unipolare, interrato compreso lo scavo ed il rinterro.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.15.d	ml	25	1	1	16,47 €	€ 411,75		Microtunnel P65/P66: Considerati 25 metri di rete di collegamento equipotenziale per lavorazioni nell'area Microtunnel in relazione a due dispersori e relativi collegamenti; Un quadro elettrico di ricecimento, rete di alimentazione lampade in funzione dei tempi stimati per il Microtunnel
									411,75 €		
2 9	COLLEGAMENTO DEI CONDUTTORI DI TERRA - AI DISPERSORI TONDI Mediante morsetti ramati, con bullone da 10x25 mm	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.20.b	cad	2	1	1	5,38 €	€ 10,76		Microtunnel P65/P66: Considerati 25 metri di rete di collegamento equipotenziale per lavorazioni nell'area Microtunnel in relazione a due dispersori e relativi collegamenti; Un quadro

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 217 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

												elettrico di ricevimento, rete di alimentazione lampade in funzione dei tempi stimati per il Microtunnel	
												10,76 €	
3 0	DISPERSORE - PROFILATO A CROCE (50X50X5) MM - DI LUNGHEZZA M 1,5 IN ACCIAIO ZINCATO Fornito e posto in opera, per la posa in opera si utilizzerà una testa di battuta con rapporto di 1 ogni 10 dispersori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.27.b	cad	2	1	1	23,10 €				€ 46,20	Microtunnel P65/P66: Considerati 25 metri di rete di collegamento equipotenziale per lavorazioni nell'area Microtunnel in relazione a due dispersori e relativi collegamenti; Un quadro elettrico di ricevimento, rete di alimentazione lampade in funzione dei tempi stimati per il Microtunnel
												46,20 €	
3 1	Quadri elettrici di cantiere (ASC): quadro di ricevimento fino a 100kw	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0405.a	cad	1	1	1	1.650,00 €				€ 1.650,00	Microtunnel P65/P66: Considerati 25 metri di rete di collegamento equipotenziale per lavorazioni nell'area Microtunnel in relazione a due dispersori e relativi collegamenti; Un quadro elettrico di ricevimento, rete di alimentazione lampade in funzione dei tempi stimati per il Microtunnel
												1.650,00 €	
3 2	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE IN GALLERIA <i>Nolo giornaliero di impianto di illuminazione in galleria durante la fase di realizzazione, da computarsi sulla base del cronoprogramma. Completo di plafoniere e tubo fluorescente/Led in materiale autoestinguente, di cabina elettrica con trasformatore da Kva 600, gruppo elettrogeno di scorta con esclusione del carburante per il suo funzionamento, variatore di frequenza, compresa manodopera, energia ed ogni altro onere. Fornito e posto in opera, montaggio e smontaggio.</i>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.10.20	cad/giorn o	148	1	1	23,59 €				€ 3.491,32	Microtunnel P65/P66: Considerato 1 apparecchio di illuminazione ogni 45m circa, interno al microtunnel (nella durata sono stati considerati solo i tempi per le Attività Accessorie: Sigillatura, Protezione catodica)
												3.491,32 €	
3 3	RILEVATORE DI ATMOSFERE Rilevatore di atmosfere con presenza di gas tossici valutato per cadauno g giorno	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0365	cad.	4	209	1	3,40 €				€ 2.842,40	Microtunnel P65/P66: Considerati n.4 rilevatori per tutta la durata stimata della lavorazione Microtunnel (esclusi ripristini)
												2.842,40 €	
3 4	FARO ALOGENO CON GRADO DI PROTEZIONE IP65 - DA 1000 W Montato su cavalletto mobile per illuminazione di cantere; costo mensile	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.4.35.b	cad/mese	4	11	1	2,30 €				€ 101,20	Microtunnel P65/P66: Considerati apparecchi di illuminazione esterna, all'area Microtunnel, 3 in entrata e 1 in uscita
												101,20 €	
3 5	Estintori portatili a CO2 da parete , valvola di sicurezza a molla, manometro con carica nominale da 5 kg (costo mensile)	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0465	cad/mese	3	9	1	8,40 €				€ 226,80	Microtunnel P65/P66: Considerato 1 estintore, nell'area Microtunnel, ogni 150 m; per la durata stimata della lavorazione Microtunnel (esclusi ripristini)
												226,80 €	
3 6	CAVO IN CORDA DI RAME ELETTROLITICO ISOLATO IN PVC, NO7 V-K - SEZIONE 50 MMQ Rispondente alle norme CEI 20-22 II e CEI 20-35, con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto e recante stampigliatura a rilievo della designazione CEI 20-22, della marca o provenienza e del marchio IMQ, unipolare, interrato compreso lo scavo ed il rinterro.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.15.d	ml	25	1	1	16,47 €				€ 411,75	Microtunnel V67/P68: Considerati 25 metri di rete di collegamento equipotenziale per lavorazioni nell'area Microtunnel in relazione a due dispersori e relativi collegamenti; Un quadro elettrico di ricevimento, rete di alimentazione lampade in funzione dei tempi stimati per il Microtunnel
												411,75 €	
3 7	COLLEGAMENTO DEI CONDUTTORI DI TERRA - AI DISPERSORI TONDI Mediante morsetti ramati, con bullone da 10x25 mm	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.20.b	cad	2	1	1	5,38 €				€ 10,76	Microtunnel V67/P68: Considerati 25 metri di rete di collegamento equipotenziale per lavorazioni nell'area Microtunnel in relazione a due dispersori e relativi collegamenti; Un quadro elettrico di ricevimento, rete di alimentazione lampade in funzione dei tempi stimati per il Microtunnel

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 218 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

										10,76 €	
3 8	DISPERSORE - PROFILATO A CROCE (50X50X5) MM - DI LUNGHEZZA M 1,5 IN ACCIAIO ZINCATO Fornito e posto in opera, per la posa in opera si utilizzerà una testa di battuta con rapporto di 1 ogni 10 dispersori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.27.b	cad	2	1	1	23,10 €	€ 46,20	Microtunnel V67/P68 Considerati 25 metri di rete di collegamento equipotenziale per lavorazioni nell'area Microtunnel in relazione a due dispersori e relativi collegamenti; Un quadro elettrico di ricevimento, rete di alimentazione lampade in funzione dei tempi stimati per il Microtunnel	
3 9	Quadri elettrici di cantiere (ASC): quadro di ricevimento fino a 100kw	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0405.a	cad	1	1	1	1.650,00 €	€ 1.650,00	Microtunnel V67/P68: Considerati 25 metri di rete di collegamento equipotenziale per lavorazioni nell'area Microtunnel in relazione a due dispersori e relativi collegamenti; Un quadro elettrico di ricevimento, rete di alimentazione lampade in funzione dei tempi stimati per il Microtunnel	
										1.650,00 €	
4 0	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE IN GALLERIA Nolo giornaliero di impianto di illuminazione in galleria durante la fase di realizzazione, da computarsi sulla base del cronoprogramma. Completo di plafoniere e tubo fluorescente/Led in materiale autoestinguente, di cabina elettrica con trasformatore da Kva 600, gruppo elettrogeno di scorta con esclusione del carburante per il suo funzionamento, variatore di frequenza, compresa manodopera, energia ed ogni altro onere. Fornito e posto in opera, montaggio e smontaggio.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.10.20	cad/giorno	148	1	1	23,59 €	€ 3.491,32	Microtunnel V67/P68 Considerato 1 apparecchio di illuminazione ogni 45m circa, interno al microtunnel (nella durata sono stati considerati solo i tempi per le Attività Accessorie: Sigillatura, Protezione catodica)	
										3.491,32 €	
4 1	RILEVATORE DI ATMOSFERE Rilevatore di atmosfere con presenza di gas tossici valutato per cadauno g giorno	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0365	cad.	4	209	1	3,40 €	€ 2.842,40	Microtunnel V67/P68: Considerati n.4 rilevatori per tutta la durata stimata della lavorazione Microtunnel (esclusi ripristini)	
										2.842,40 €	
4 2	FARO ALOGENO CON GRADO DI PROTEZIONE IP65 - DA 1000 W Montato su cavalletto mobile per illuminazione di cantiere; costo mensile	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.4.35.b	cad/mese	4	11	1	2,30 €	€ 101,20	Microtunnel V67/P68: Considerati apparecchi di illuminazione esterna, all'area Microtunnel, 3 in entrata e 1 in uscita	
										101,20 €	
4 3	Estintori portatili a CO2 da parete , valvola di sicurezza a molla, manometro con carica nominale da 5 kg (costo mensile)	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0465	cad/mese	3	9	1	8,40 €	€ 226,80	Microtunnel V67/P68: Considerato 1 estintore, nell'area Microtunnel, ogni 150 m; per la durata stimata della lavorazione Microtunnel (esclusi ripristini)	
										226,80 €	
4 4	CAVO IN CORDA DI RAME ELETTROLITICO ISOLATO IN PVC, NO7 V-K - SEZIONE 50 MMQ Rispondente alle norme CEI 20-22 II e CEI 20-35, con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto e recante stampigliatura a rilievo della designazione CEI 20-22, della marca o provenienza e del marchio IMQ, unipolare, interrato compreso lo scavo ed il rinterro.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.15.d	ml	25	1	1	16,47 €	€ 411,75	Minitunnel TBM P71-V72: Considerati 25 metri di rete di collegamento equipotenziale per lavorazioni nell'area Minitunnel in relazione a due dispersori e relativi collegamenti; Un quadro elettrico di ricevimento, rete di alimentazione lampade in funzione dei tempi stimati per il Minitunnel	
										411,75 €	
4 5	COLLEGAMENTO DEI CONDUTTORI DI TERRA - AI DISPERSORI TONDI Mediante morsetti ramati, con bullone da 10x25 mm	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.1.20.b	cad	2	1	1	5,38 €	€ 10,76	Minitunnel TBM P71-V72: Considerati 25 metri di rete di collegamento equipotenziale per lavorazioni nell'area Minitunnel in relazione a due dispersori e relativi collegamenti; Un quadro elettrico di ricevimento, rete di alimentazione lampade in funzione dei tempi stimati per il Minitunnel	
										10,76 €	
4 6	DISPERSORE - PROFILATO A CROCE (50X50X5) MM - DI LUNGHEZZA M 1,5 IN ACCIAIO ZINCATO Fornito e posto in opera, per la posa in opera si utilizzerà	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev.	SIC.3.1.27.b	cad	4	1	1	23,10 €	€ 92,40	Minitunnel TBM P71-V72 e galleria: Considerati 25 metri di rete di	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 219 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	una testa di battuta con rapporto di 1 ogni 10 dispersori.	30/05/2023											collegamento equipotenziale per lavorazioni nell'area Minitunnel e nella galleria in relazione a due dispersori e relativi collegamenti; Un quadro elettrico di ricevimento, rete di alimentazione lampade in funzione dei tempi stimati per il Minitunnel e per la galleria
												92,40 €	
4 7	Quadri elettrici di cantiere (ASC): quadro di ricevimento fino a 100kw	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0405.a	cad	2	1	1	1.650,00 €	€ 3.300,00				Minitunnel TBM P71-V72 e galleria: Considerati 25 metri di rete di collegamento equipotenziale per lavorazioni nell'area Minitunnel e nella galleria in relazione a due dispersori e relativi collegamenti; Un quadro elettrico di ricevimento, rete di alimentazione lampade in funzione dei tempi stimati per il Minitunnel e per la galleria
												3.300,00 €	
4 8	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE IN GALLERIA Nolo giornaliero di impianto di illuminazione in galleria durante la fase di realizzazione, da computarsi sulla base del cronoprogramma. Completo di plafoniere e tubo fluorescente/Led in materiere autoestinguente, di cabina elettrica con trasformatore da Kva 600, gruppo elettrogeno di scorta con esclusione del carburante per il suo funzionamento, variatore di frequenza, compresa manodopera, energia ed ogni altro onere. Fornito e posto in opera, montaggio e smontaggio.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.10.20	cad/giorn o	297	1	1	23,59 €	€ 7.006,23				Minitunnel TBM P71-V72 e galleria : Considerato 1 apparecchio di illuminazione ogni 45m circa, interno al microtunnel (nella durata sono stati considerati solo i tempi per le Attività Accessorie: Sigillatura, Protezione catodica) e alla galleria
												7.006,23 €	
4 9	RILEVATORE DI ATMOSFERE Rilevatore di atmosfere con presenza di gas tossici valutato per cadauno g giorno	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0365	cad.	4	379	1	3,40 €	€ 5.154,40				Minitunnel TBM P71-V72 e galleria: Considerati n.4 rilevatori per tutta la durata stimata della lavorazione Minitunnel e galleria (esclusi ripristini)
												5.154,40 €	
5 0	FARO ALOGENO CON GRADO DI PROTEZIONE IP65 - DA 1000 W Montato su cavalletto mobile per illuminazione di cantere; costo mensile	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.4.35.b	cad/mese	6	18	1	2,30 €	€ 248,40				Minitunnel TBM P71-V72 e galleria: Considerati apparecchi di illuminazione esterna, all'area Minitunne e alla galleria, 3 in entrata
												248,40 €	
5 1	Estintori portatili a CO2 da parete , valvola di sicurezza a molla, manometro con carica nominale da 5 kg (costo mensile)	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0465	cad/mese	40	18	1	8,40 €	€ 6.048,00				Minitunnel TBM P71-V72: Considerato 1 estintore, nell'area Microtunnel, ogni 150 m; per la durata stimata della lavorazione Minitunnel e galleria (esclusi ripristini)
												6.048,00 €	
5 2	ESTINTORE A POLVERE da parete, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla, manometro con carica nominale da 6 Kg, per ogni mese	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0460										
			A.00.00.0460.a	cad/mese	103	1	30	8,40 €	€ 25.956,00				Campo base area logistica: si computano 1 x ogni baracca (n.38) . Per cantiere linea: si computano n. 10 per ogni Km (n.65)
												25.956,00 €	
5 3	ESTINTORE AD ANIDRIDE CARBONICA CO2 da parete, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla, manometro con carica nominale da 5 Kg, per ogni mese di utilizzo	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0465	cad/mese	25	1	30	8,40 €	€ 6.300,00				Campo base area logistica: si computano 1 x ogni quadro elettrico (n.12) . Per cantiere linea: si computano n. 2 per ogni Km (n.13)
												6.300,00 €	
5 4	LINEA ELETTRICA MOBILE PER IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA Realizzata con cavo multipolare flessibile isolato in gomma G10 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-22III, 20-38) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, sigla di designazione FG 10 OM1 0,6/1kV; sono compresi l'installazione graffeZata e le giunzioni. DA 3X2,5 MM 2	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.4.5										
			SIC.3.4.5.a	ml	454	1	1	8,40 €	€ 3.813,60				Microtunnel P65/P66: in considerazione della lunghezza del microtunnel
												3.813,60 €	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 220 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

5 5	Apparecchi di illuminazione per cantiere, completi di installazione: lampada tipo fluorescente collegata a linea esistente montata a parete o a plafone - emergenza	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0385.e	cad	10	1	1	20,30 €	€ 203,00	Microtunnel P65/P66: Considerati in relazione alla lunghezza del Microtunnel, 1 ogni 45 metri
									203,00 €	
5 6	IMPIANTO DI ESTRAZIONE FUMI IN GALLERIA PER LUNGHEZZE FINO A KM 2 Nolo giornaliero di un impianto di estrazione fumi, da computare sulla base del cronoprogramma e per il tempo limitato allo scavo della galleria. Compreso consumi, ricambi e la manodopera per la gestione e la manutenzione dell'impianto, nonchè l'installazione, la rimozione e l'alimentazione con collegamento alla rete.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.10.1	cad/giorn o	148	1	1	284,00 €	€ 42.032,00	Microtunnel P65/P66: Considerati in relazione alla lunghezza del Microtunnel e al relativo volume; Per la durata sono stati considerati solo i tempi per le Attività Accessorie: Sigillatura, Protezione catodica ecc.
									42.032,00 €	
5 7	SISTEMA DI COMUNICAZIONE DA INTERNO VERSO ESTERNO E VICEVERSA DA IMPIEGARSI DURANTE I LAVORI PER OPERE IN SOTTERRANEO QUALI MICROTUNNEL E GALLERIE IN CASO DI EMERGENZA Fornitura e posa in opera di sistema di comunicazione interno - esterno per microtunnel e gallerie, costituito da: 1) Fornitura e posa in opera lungo tutta la lunghezza del Microtunnel - Galleria di cavo autocicatrizzante per comunicazione, compresi gli ancoraggi alla parete. 2) Fornitura ed impiego di 5 telefoni magnetofonici portatili completi di pinza a denti per derivazione su cavo autocicatrizzante nella misura di 1 per ogni squadra operante in contemporaneità all'interno del Microtunnel - Galleria, da collegarsi a mezzo di pinza quando necessario al cavo trasmettitore di segnale verso l'esterno. 3) Fornitura ed installazione di 2 telefoni magnetofonici, da installarsi 1 all'interno del box controllo accessi, prossimo al pozzo di spinta e 1 all'uscita. 4) Mantenimento in perfetta funzionalità di tutto il sistema per tutta la durata dei lavori all'interno del Microtunnel - Galleria. 5) Smontaggio e recupero di tutto il sistema a fine dei lavori. 6) Con esclusione del personale di sicurezza addetto alla ricezione delle comunicazioni dal personale operante all'interno del Microtunnel - Galleria.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.11.1	ml	454	1	1	7,84 €	€ 3.559,36	Microtunnel P65/P66: in considerazione della lunghezza del microtunnel
									3.559,36 €	
5 8	PERSONALE ADDETTO ALLE EMERGENZE, CON IL COMPITO DELLA RICEZIONE E GESTIONE DELLE COMUNICAZIONI CON IL PERSONALE OPERANTE ALL'INTERNO DEL MICROTUNNEL - GALLERIA	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.11.2	giorno	148	1	1	282,41 €	€ 41.796,68	Microtunnel P65/P66: Per la durata sono stati considerati solo i tempi per le Attività Accessorie: Sigillatura, Protezione catodica ecc
									41.796,68 €	
5 9	Impianto di allarme (Microtunnel)	-	-	ml	454	1	1	10,00 €	€ 4.540,00	Microtunnel P65/P66: in considerazione della lunghezza del microtunnel
									4.540,00 €	
6 0	LINEA ELETTRICA MOBILE PER IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA Realizzata con cavo multipolare flessibile isolato in gomma G10 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-22III, 20-38) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, sigla di designazione FG 10 OM1 0,6/1kV; sono compresi l'installazione graffeata e le giunzioni.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.4.5							
	DA 3X2,5 MM 2		SIC.3.4.5.a	ml	446	1	1	8,40 €	€ 3.746,40	Microtunnel V67/P68: in considerazione della lunghezza del microtunnel
									3.746,40 €	
6 1	Apparecchi di illuminazione per cantiere, completi di installazione: lampada tipo fluorescente collegata a linea esistente montata a parete o a plafone - emergenza	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0385.e	cad	10	1	1	20,30 €	€ 203,00	Microtunnel V67/P68: Considerati in relazione alla lunghezza del Microtunnel, 1 ogni 45 metri
									203,00 €	
6 2	IMPIANTO DI ESTRAZIONE FUMI IN GALLERIA PER LUNGHEZZE FINO A KM 2 Nolo giornaliero di un impianto di estrazione fumi, da computare sulla base del cronoprogramma e per il tempo limitato allo scavo della galleria. Compreso consumi, ricambi e la manodopera per la gestione e la manutenzione dell'impianto, nonchè l'installazione, la rimozione e l'alimentazione con collegamento alla rete.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.10.1	cad/giorn o	148	1	1	284,00 €	€ 42.032,00	Microtunnel V67/P68: Considerati in relazione alla lunghezza del Microtunnel e al relativo volume; Per la durata sono stati considerati solo i tempi per le Attività Accessorie: Sigillatura, Protezione catodica ecc.
									42.032,00 €	
6 3	SISTEMA DI COMUNICAZIONE DA INTERNO VERSO ESTERNO E VICEVERSA DA IMPIEGARSI DURANTE I LAVORI PER OPERE IN SOTTERRANEO QUALI MICROTUNNEL E GALLERIE IN CASO DI EMERGENZA Fornitura e posa in opera di sistema di comunicazione interno - esterno per microtunnel e gallerie, costituito da: 1) Fornitura e posa in opera lungo tutta la lunghezza del	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.11.1	ml	446	1	1	7,84 €	€ 3.496,64	Microtunnel V67/P68: in considerazione della lunghezza del microtunnel

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 222 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	IL PERSONALE OPERANTE ALL'INTERNO DEL MICROTUNNEL - GALLERIA	Rev. 30/05/2023									considerati solo i tempi per le Attività Accessorie: Sigillatura, Protezione catodica ecc.
										83.875,77 €	
7 1	Impianto di allarme (Microtunnel)	-	-	ml	1783	1	1	10,00 €	€ 17.830,00		Minitunnel TBM P71-V72: in considerazione della lunghezza del minitunnel
										17.830,00 €	
7 2	LINEA ELETTRICA MOBILE PER IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA Realizzata con cavo multipolare flessibile isolato in gomma G10 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-22III, 20-38) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, sigla di designazione FG 10 OM1 0,6/1kV; sono compresi l'installazione graffezata e le giunzioni.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.4.5								
	DA 3X2,5 MM 2		SIC.3.4.5.a	ml	18	1	1	8,40 €	€ 151,20		Galleria V72: in considerazione della lunghezza della galleria
										151,20 €	
7 3	Apparecchi di illuminazione per cantiere, completi di installazione: lampada tipo fluorescente collegata a linea esistente montata a parete o a plafon - emergenza	OEM.MI.MB.L O-3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.00.00.0385.e	cad	1	1	1	20,30 €	€ 20,30		Galleria V72: Considerati in relazione alla lunghezza della galleria, 1 ogni 45 metri
										20,30 €	
7 4	SISTEMA DI COMUNICAZIONE DA INTERNO VERSO ESTERNO E VICEVERSA DA IMPIEGARSI DURANTE I LAVORI PER OPERE IN SOTTERRANEO QUALI MICROTUNNEL E GALLERIE IN CASO DI EMERGENZA Fornitura e posa in opera di sistema di comunicazione interno - esterno per microtunnel e gallerie, costituito da: 1) Fornitura e posa in opera lungo tutta la lunghezza del Microtunnel - Galleria di cavo autocatizzante per comunicazione, compresi gli ancoraggi alla parete. 2) Fornitura ed impiego di 5 telefoni magnetofonici portatili completi di pinza a denti per derivazione su cavo autocatizzante nella misura di 1 per ogni squadra operante in contemporaneità all'interno del Microtunnel - Galleria, da collegarsi a mezzo di pinza quando necessario al cavo trasmettitore di segnale verso l'esterno. 3) Fornitura ed installazione di 2 telefoni magnetofonici, da installarsi 1 all'interno del box controllo accessi, prossimo al pozzo di spinta e 1 all'uscita. 4) Mantenimento in perfetta funzionalità di tutto il sistema per tutta la durata dei lavori all'interno del Microtunnel - Galleria. 5) Smontaggio e recupero di tutto il sistema a fine dei lavori. 6) Con esclusione del personale di sicurezza addetto alla ricezione delle comunicazioni dal personale operante all'interno del Microtunnel - Galleria.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.11.1	ml	18	1	1	7,84 €	€ 141,12		Galleria V72: in considerazione della lunghezza della galleria
										141,12 €	
7 5	PERSONALE ADDETTO ALLE EMERGENZE, CON IL COMPITO DELLA RICEZIONE E GESTIONE DELLE COMUNICAZIONI CON IL PERSONALE OPERANTE ALL'INTERNO DEL MICROTUNNEL - GALLERIA	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.3.11.2	giorno	30	1	1	282,41 €	€ 8.472,30		Galleria V72: è stata considerata tutta la durata delle attività
										8.472,30 €	
7 6	Impianto di allarme (Microtunnel)	-	-	ml	18	1	1	10,00 €	€ 180,00		Galleria V72: in considerazione della lunghezza della galleria
										180,00 €	
7 7	Ciambella galleggiante di salvataggio, con fune di recupero lunga m 20. Fornitura.	Prezzario Regione Lazio Tariffa 2022	S 1.02.2.100	cad	10	1	1	15,80 €	€ 158,00		Attr. Fiume Marecchia a cielo aperto: Apprestamento previsto in caso di condizioni meteo avverse, ovvero per la salvaguardia dei lavoratori in caso di acqua nello scavo
										158,00 €	
7 8	Addetto al controllo condizioni meteo	Costi orari manodopera 2022 Associazione Imprese Edili e Complementari delle Province di Milano e di Lodi	Capo squadra	h	1	20	1	35,88 €	€ 717,60		Attr. Fiume Marecchia a cielo aperto: addetto al controllo condizioni meteo, contatti con ARPA o Protezione Civile per anticipo eventuali allarmi di piena fluviale. Si stima l'impegno di 1 h al giorno per tutta la durata delle attività (c.a. 20gg)
										717,60 €	
										Parziale p.to c)	€ 593.589,97
d) Mezzi e servizi di protezione collettiva											
1	SEGNALE TRIANGOLARE O OTTAGONALE IN LAMIERA DI ALLUMINIO 25/10 PELL.CL.2 LATO/DIAMETRO CM 60 Scatolato e rinforzato, finitura con smalto grigio a fuoco	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev.	SIC.4.2.1								in funzione dell'estensione del cantiere (10 per Km)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 223 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	<p>nella parte posteriore, interamente rivestito nella parte anteriore con pellicola di classe 2^a da impiegare all'esterno o all'interno del cantiere, fornito e posto in opera; per tutti i simboli indicanti divieti, avvertimenti, prescrizioni, sicurezza, salvataggio e soccorso indicati nel Codice della Strada e nel Dgs 81/08 e s.m. e i.</p> <p>Nel prezzo sono compresi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'uso per la durata prevista; - i sostegni (fissi o mobili) per i segnali; - la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; - l'accatastamento; - l'allontanamento a fine lavoro. 	30/05/2023										
	a) per il primo mese o frazione		SIC.4.2.1.a	cad	65	1	1	20,22 €	€ 1.314,30			
	b) per ogni mese o frazione di mese oltre al primo		SIC.4.2.1.b	cad	65	1	35	4,29 €	€ 9.759,75			
									11.074,05 €			
2	<p>SEGNALETICA DA CANTIERE EDILE - IN PVC RIGIDO - DIMENSIONI CM 100X140</p> <p>In materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori.</p> <p>Sono compresi:</p> <ul style="list-style-type: none"> i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. <p>È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali per l'intera durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.2.15.a	cad	80	1	1	24,23 €	€ 1.938,40	In prossimità dei punti di lavorazione e/o area logistica, e/o baraccamenti. Principalmente funzione del numero dei punti di lavorazione specifici quali microtunnel, minitunnel. Per queste specifiche aree sono stati previsti 3 cartelli ciascuna (1 TBM, 1 Galleria, 2 microtunnel e 1 area logistica). Inoltre per la linea si computano 10 per ogni km		
									1.938,40 €			
3	<p>SEGNALETICA DA CANTIERE EDILE - IN PVC RIGIDO - DIMENSIONI CM 50X70</p> <p>In materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori.</p> <p>Sono compresi:</p> <ul style="list-style-type: none"> i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. <p>È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali per l'intera durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.2.15.b	cad	80	1	1	6,88 €	€ 550,40	In prossimità dei punti di lavorazione e/o area logistica, e/o baraccamenti. Principalmente funzione del numero dei punti di lavorazione specifici quali microtunnel, minitunnel. Per queste specifiche aree sono stati previsti 3 cartelli ciascuna (1 TBM, 1 Galleria, 2 microtunnel e 1 area logistica). Inoltre per la linea si computano 10 per ogni km		
									550,40 €			
4	<p>SEGNALETICA DA CANTIERE EDILE - IN PVC RIGIDO - DIMENSIONI CM 50X70</p> <p>In materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori.</p> <p>Sono compresi:</p> <ul style="list-style-type: none"> i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. <p>È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali per l'intera durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.2.15.b	cad	10	28	1	6,88 €	€ 1.926,40	In prossimità di ogni singola area per Tie-In si stimano n.10 cartelli. Si computano i seguenti tie in: n.2 Attr. Fiume Marecchia, n.2 Attr. Fosso di Frassineto, n.2 per Tunnel Campaccio, n.22 in linea (1 ogni 300 metri di linea continua).		
									1.926,40 €			
5	<p>TABELLE LAVORI</p> <p>Da apporre nei cantieri per l'individuazione dei responsabili, dell'opera e dei costi e tempi esecutivi, di dimensioni 200x150 cm, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm a rifrangenza classe I; per tutto il periodo dei lavori.</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.2.20	cad	15	1	1	21,69 €	€ 325,35	Ingressi al cantiere, aree concentrate. Almeno 1 cartello per ogni comune attraversato		
									325,35 €			
6	<p>DAE - Defibrillatore semiautomatico (portatile) con indice di Protezione (IP) tale da garantire la resistenza ai filtri esterni solidi e liquidi (quali polveri ed acqua)</p>	Indagine di mercato	-	cad	4	1	1	1.500,00 €	€ 6.000,00	da posizionare in prossimità delle 4 aree logistiche compute		
									6.000,00 €			
7	<p>Bagnatura e pulizia strade per abbattimento polveri</p> <p>Nolo di autobotte da m³ 8 per trasporto acqua di rifornimento alla fresa. Funzionante, compreso carburante, lubrificante, ecc. e personale di guida</p>	OEM.MI.MB.L O-Listino 3_2022.Sez. AA. Sicurezza	B.07.02.0050	h/mese	192	3	3	177,80 €	€ 307.238,40	Si computa la bagnatura per i mesi di Giugno/Luglio/Agosto per 192h/mese. Nell'arco di 36 mesi si ripetono per 3 volte		
									307.238,40 €			
8	<p>SEGNALEAZIONE AREE DI LAVORO CON NASTRO DI POLIETILENE</p> <p>Formazione di delimitazione lineare di altezza 100 cm, idonea a segnalare aree di lavoro, costituita da montanti in</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.3.25	ml	300	36	1	3,38 €	€ 36.504,00	Campo base area logistica: si stima un uso pari al 50% del perimetro della zona		

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 224 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	<p>tondini di acciaio di diametro minimo 20 mm opportunamente infissi nel terreno, posti ad interasse di circa 120 cm provvisti di tappo a fungo in polipropilene colore rosso aranciato quale dispositivo di protezione superiore e completi di doppio nastro segnaletico bicolore in polietilene di altezza 70 mm resistente alle basse temperature.</p> <p>Nel prezzo si intendono compresi e compensati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli oneri per il nolo dei materiali necessari; - il carico; - lo scarico ed ogni genere di trasporto; - il taglio; - lo sfrido; - gli accessori di fissaggio; - la manutenzione periodica; - il ritiro a fine lavori del materiale di risulta; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il D.Lgs. 81/08 e s.m. e i. e quanto altro necessario per dare la delimitazione in efficienza per tutta la durata del cantiere. <p>Sarà misurato lo sviluppo in metri della delimitazione.</p> <p>PER OGNI MESE O FRAZIONE.</p>											
												36.504,00 €
9	<p>SEGNALAZIONE AREE DI LAVORO CON NASTRO DI POLIETILENE</p> <p>Formazione di delimitazione lineare di altezza 100 cm, idonea a segnalare aree di lavoro, costituita da montanti in tondini di acciaio di diametro minimo 20 mm opportunamente infissi nel terreno, posti ad interasse di circa 120 cm provvisti di tappo a fungo in polipropilene colore rosso aranciato quale dispositivo di protezione superiore e completi di doppio nastro segnaletico bicolore in polietilene di altezza 70 mm resistente alle basse temperature.</p> <p>Nel prezzo si intendono compresi e compensati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli oneri per il nolo dei materiali necessari; - il carico; - lo scarico ed ogni genere di trasporto; - il taglio; - lo sfrido; - gli accessori di fissaggio; - la manutenzione periodica; - il ritiro a fine lavori del materiale di risulta; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il D.Lgs. 81/08 e s.m. e i. e quanto altro necessario per dare la delimitazione in efficienza per tutta la durata del cantiere. <p>Sarà misurato lo sviluppo in metri della delimitazione.</p> <p>PER OGNI MESE O FRAZIONE.</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.3.25	ml	335	11	1	3,38 €	€ 12.455,30	Allargamento area cantiere Microtunnel Bascio 1 lato monte: si stima un uso pari al 50% del perimetro della zona		
												12.455,30 €
10	<p>SEGNALAZIONE AREE DI LAVORO CON NASTRO DI POLIETILENE</p> <p>Formazione di delimitazione lineare di altezza 100 cm, idonea a segnalare aree di lavoro, costituita da montanti in tondini di acciaio di diametro minimo 20 mm opportunamente infissi nel terreno, posti ad interasse di circa 120 cm provvisti di tappo a fungo in polipropilene colore rosso aranciato quale dispositivo di protezione superiore e completi di doppio nastro segnaletico bicolore in polietilene di altezza 70 mm resistente alle basse temperature.</p> <p>Nel prezzo si intendono compresi e compensati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli oneri per il nolo dei materiali necessari; - il carico; - lo scarico ed ogni genere di trasporto; - il taglio; - lo sfrido; - gli accessori di fissaggio; - la manutenzione periodica; - il ritiro a fine lavori del materiale di risulta; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il D.Lgs. 81/08 e s.m. e i. e quanto altro necessario per dare la delimitazione in efficienza per tutta la durata del cantiere. <p>Sarà misurato lo sviluppo in metri della delimitazione.</p> <p>PER OGNI MESE O FRAZIONE.</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.3.25	ml	375	11	1	3,38 €	€ 13.942,50	Allargamento area cantiere Microtunnel M. Bascio 1 lato valle e Bascio 2 lato monte si stima un uso pari al 50% del perimetro della zona		
												13.942,50 €
11	<p>SEGNALAZIONE AREE DI LAVORO CON NASTRO DI POLIETILENE</p> <p>Formazione di delimitazione lineare di altezza 100 cm, idonea a segnalare aree di lavoro, costituita da montanti in tondini di acciaio di diametro minimo 20 mm opportunamente infissi nel terreno, posti ad interasse di circa 120 cm provvisti di tappo a fungo in polipropilene</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.3.25	ml	309	20	1	3,38 €	€ 20.888,40	Area cantiere Microtunnel Bascio 2 lato valle - Fiume Marecchia - Area cantiere Tunnel TBM Campaccio lato monte: si stima un uso pari al 50% del perimetro della zona		

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA		00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA		Pag. 225 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	<p>colore rosso aranciato quale dispositivo di protezione superiore e completi di doppio nastro segnaletico bicolore in polietilene di altezza 70 mm resistente alle basse temperature.</p> <p>Nel prezzo si intendono compresi e compensati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli oneri per il nolo dei materiali necessari; - il carico; - lo scarico ed ogni genere di trasporto; - il taglio; - lo sfrido; - gli accessori di fissaggio; - la manutenzione periodica; - il ritiro a fine lavori del materiale di risulta; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il D.Lgs. 81/08 e s.m. e i. e quanto altro necessario per dare la delimitazione in efficienza per tutta la durata del cantiere. <p>Sarà misurato lo sviluppo in metri della delimitazione.</p> <p>PER OGNI MESE O FRAZIONE.</p>										
										20.888,40 €	
1 2	<p>SEGNALAZIONE AREE DI LAVORO CON NASTRO DI POLIETILENE</p> <p>Formazione di delimitazione lineare di altezza 100 cm, idonea a segnalare aree di lavoro, costituita da montanti in tondini di acciaio di diametro minimo 20 mm opportunamente infissi nel terreno, posti ad interasse di circa 120 cm provvisti di tappo a fungo in polipropilene colore rosso aranciato quale dispositivo di protezione superiore e completi di doppio nastro segnaletico bicolore in polietilene di altezza 70 mm resistente alle basse temperature.</p> <p>Nel prezzo si intendono compresi e compensati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli oneri per il nolo dei materiali necessari; - il carico; - lo scarico ed ogni genere di trasporto; - il taglio; - lo sfrido; - gli accessori di fissaggio; - la manutenzione periodica; - il ritiro a fine lavori del materiale di risulta; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il D.Lgs. 81/08 e s.m. e i. e quanto altro necessario per dare la delimitazione in efficienza per tutta la durata del cantiere. <p>Sarà misurato lo sviluppo in metri della delimitazione.</p> <p>PER OGNI MESE O FRAZIONE.</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.3.25	ml	311	20	1	3,38 €	€ 21.023,60	Allargamento area cantiere TBM Campaccio lato valle: si stima un uso pari al 50% del perimetro della zona	
										21.023,60 €	
1 3	<p>SEGNALAZIONE AREE DI LAVORO CON NASTRO DI POLIETILENE</p> <p>Formazione di delimitazione lineare di altezza 100 cm, idonea a segnalare aree di lavoro, costituita da montanti in tondini di acciaio di diametro minimo 20 mm opportunamente infissi nel terreno, posti ad interasse di circa 120 cm provvisti di tappo a fungo in polipropilene colore rosso aranciato quale dispositivo di protezione superiore e completi di doppio nastro segnaletico bicolore in polietilene di altezza 70 mm resistente alle basse temperature.</p> <p>Nel prezzo si intendono compresi e compensati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli oneri per il nolo dei materiali necessari; - il carico; - lo scarico ed ogni genere di trasporto; - il taglio; - lo sfrido; - gli accessori di fissaggio; - la manutenzione periodica; - il ritiro a fine lavori del materiale di risulta; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il D.Lgs. 81/08 e s.m. e i. e quanto altro necessario per dare la delimitazione in efficienza per tutta la durata del cantiere. <p>Sarà misurato lo sviluppo in metri della delimitazione.</p> <p>PER OGNI MESE O FRAZIONE.</p>	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.3.25	ml	5718	1	1	3,38 €	€ 19.326,84	Linea: su di un perimetro pari a ml 11.436 (linea, escluse trenchless e aree logistiche), si stima un utilizzo pari al 50% da considerarsi dilazionato sull'intera durata dei lavori	
										19.326,84 €	
1 4	<p>PACCO DI MEDICAZIONE</p> <p>Secondo le disposizioni di legge.</p> <p>Sono compresi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'uso per la durata della fase che prevede la presenza in cantiere di questo presidio al fine di garantire un immediato primo intervento assicurando meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; - il reintegro del contenuto; - il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; 	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.5.1	cad	39	1	1	93,20 €	€ 3.634,80	A fronte di una stima massima giornaliera di 156 U/G, si ipotizza un numero di 39 autocarri per il trasporto del personale (4 persone x mezzo). Si ipotizza un pacco per per ogni autocarro	

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  						COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA						00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA						Pag. 226 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	<p>- l'allontanamento a fine opera. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del contenuto, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro. Misurato cadauno per assicurare la corretta organizzazione del cantiere e al fine di garantire la sicurezza, l'igiene e la salute dei lavoratori. Per tutta la durata dei lavori.</p>									
									3.634,80 €	
1 5	CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO Completa di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni di legge. Sono compresi: - l'uso per la durata della fase che prevede la presenza in cantiere di questo presidio al fine di garantire un immediato primo intervento assicurando meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; - il reintegro del contenuto; - il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; - l'allontanamento a fine opera. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo della cassetta di medicazione, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro. Misurata cadauno per assicurare la corretta organizzazione del cantiere e al fine di garantire la sicurezza, l'igiene e la salute dei lavoratori. Per tutta la durata dei lavori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.5.5	cad	16	1	1	220,00 €	€ 3.520,00	A fronte di una stima massima giornaliera di 156 U/G, si stima una cassetta ogni 10 persone, da collocare presso le aree logistiche e concentrate di cantiere
									3.520,00 €	
1 6	TROUSSE LEVA SCHEGGE	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.5.10	cad	16	1	1	25,80 €	€ 412,80	A fronte di una stima massima giornaliera di 156 U/G, si stima una trousses ogni 10 persone, da collocare presso le aree logistiche e concentrate di cantiere
									412,80 €	
1 7	KIT LAVA OCCHI	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.5.15	cad	16	1	1	183,00 €	€ 2.928,00	A fronte di una stima massima giornaliera di 156 U/G, si stima un Kit ogni 10 persone, da collocare presso le aree logistiche e concentrate di cantiere
									2.928,00 €	
1 8	BARELLA PIEGHEVOLE Sono compresi: - l'uso per la durata della fase che prevede la presenza in cantiere di questo presidio al fine di garantire un immediato primo intervento assicurando meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; - il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; - l'allontanamento a fine opera. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo della barella pieghevole, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro. Misurato al giorno per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.5.20							
	IN ALLUMINIO, PIEGHEVOLE IN LUNGHEZZA E LARGHEZZA		SIC.4.5.20.b	gg	1080	1	1	0,35 €	€ 378,00	n.1 in Area logistica campo base
									378,00 €	
	IN ALLUMINIO, PIEGHEVOLE IN LUNGHEZZA E LARGHEZZA		SIC.4.5.20.b	gg	253	1	1	0,35 €	€ 88,55	n.1 in Area Logistica Microtunnel P65-P66
									88,55 €	
	IN ALLUMINIO, PIEGHEVOLE IN LUNGHEZZA E LARGHEZZA		SIC.4.5.20.b	gg	253	1	1	0,35 €	€ 88,55	n.1 in Area Logistica Microtunnel V67-P68
									88,55 €	
	IN ALLUMINIO, PIEGHEVOLE IN LUNGHEZZA E LARGHEZZA		SIC.4.5.20.b	gg	423	2	1	0,35 €	€ 296,10	n.1 in Area Logistica Tunnel TBM P71 ed n.1 in Galleria V72
									296,10 €	
1 9	ESTINTORE CARRELLATO A POLVERE 50 KG PRESSURIZZATA Classe B C E, omologato M.I. DM 20/12/82, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, dotato di sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno a monte del manometro, comprese le verifiche periodiche. - PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE - PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.6.3							
			SIC.4.6.3.a	cad	1	1	1	119,90 €	€ 119,90	Campo base area logistica
			SIC.4.6.3.b	cad	1	1	29	26,10 €	€ 756,90	Campo base area logistica

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  							COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA							00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA							Pag. 227 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

										876,80 €		
20	ESTINTORE CARRELLATO A POLVERE 50 KG PRESSURIZZATA Classe B C E, omologato M.I. DM 20/12/82, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, dotato di sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno a monte del manometro, comprese le verifiche periodiche.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.6.3									
				- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE	SIC.4.6.3.a	cad	1	1	1	119,90 €	€ 119,90	Area Logistica Tunnel P71
				- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE	SIC.4.6.3.b	cad	1	1	19	26,10 €	€ 495,90	Area Logistica Tunnel P71
										615,80 €		
21	ESTINTORE CARRELLATO A POLVERE 50 KG PRESSURIZZATA Classe B C E, omologato M.I. DM 20/12/82, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, dotato di sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno a monte del manometro, comprese le verifiche periodiche.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.6.3									
				- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE	SIC.4.6.3.a	cad	1	1	1	119,90 €	€ 119,90	Galleria V72
				- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE	SIC.4.6.3.b	cad	1	1	19	26,10 €	€ 495,90	Galleria V72
										615,80 €		
22	ESTINTORE CARRELLATO A POLVERE 50 KG PRESSURIZZATA Classe B C E, omologato M.I. DM 20/12/82, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, dotato di sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno a monte del manometro, comprese le verifiche periodiche.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.6.3									
				- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE	SIC.4.6.3.a	cad	1	1	1	119,90 €	€ 119,90	Area Logistica Microtunnel P65/P66
				- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE	SIC.4.6.3.b	cad	1	1	11	26,10 €	€ 287,10	Area Logistica Microtunnel P65/P66
										407,00 €		
23	ESTINTORE CARRELLATO A POLVERE 50 KG PRESSURIZZATA Classe B C E, omologato M.I. DM 20/12/82, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, dotato di sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno a monte del manometro, comprese le verifiche periodiche.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.6.3									
				- PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE	SIC.4.6.3.a	cad	1	1	1	119,90 €	€ 119,90	Area Logistica Microtunnel V67/P68
				- PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE	SIC.4.6.3.b	cad	1	1	11	26,10 €	€ 287,10	Area Logistica Microtunnel V67/P68
										407,00 €		
24	IMPIANTO SEMAFORICO MOBILE Con segnale rosso diametro mm. 300, fornito e posto in opera. Sono compresi: - l'uso per la durata della fase che prevede l'impianto semaforico al fine di assicurare un ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; - la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; - la ricarica delle batterie; - l'allontanamento a fine fase di lavoro. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'impianto semaforico. Misurato per ogni giorno d'uso, per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.4.4.10									
	IMPIANTO SEMAFORICO MOBILE Impianto semaforico mobile, con segnale rosso diametro mm. 300, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede l'impianto semaforico al fine di assicurare un ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; la ricarica delle batterie; l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'impianto semaforico. Misurato per ogni giorno d'uso, per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. SENZA CAVI DI COLLEGAMENTO, ALIMENTATO A BATTERIE.										Si prevede l'utilizzo di n.1 impianto per le attività del Minitunnel in TBM P71/V72 e n.1 impianto per le attività di esecuzione galleria tradizionale V72, per tutta la durata delle attività (esclusi ripristini)	
										15.326,76 €		
										Parziale p.to d)	€ 482.789,60	
e) Misure di coordinamento, informazione												
1	ASSEMBLEE (RIUNIONI INTERNE IMPRESA) Assemblea tra responsabili della sicurezza delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere e i lavoratori sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione da svolgersi all'inizio dei lavori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.5.1.1									
											Si stimano le quantità in base alla stima degli uomini giorno pari a 78 U/G	

 PROPRIETARIO	PROGETTISTA  		COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA			00-ZX-E-08002
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA			Pag. 228 di 255 Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

	- COSTO ORARIO AD PERSONAM PER OGNI RESPONSABILE		SIC.5.1.1.a	h	1	36	10	33,57 €	€ 12.085,20	Si Stima 1 assemblea di sicurezza mensile di un ora. Presenza n.10 responsabili
	- COSTO AD PERSONAM LAVORATORI		SIC.5.1.1.b	h	1	36	68	23,24 €	€ 56.891,52	Si Stima 1 assemblea di sicurezza mensili di un ora. Presenza n.68 lavoratori
									68.976,72 €	
2	ASSEMBLEE (RIUNIONI DI COORDINAMENTO DI CANTIERE CON CSE) Assemblea tra responsabili della sicurezza delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere e i lavoratori sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione da svolgersi all'inizio dei lavori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.5.1.1							
	- COSTO ORARIO AD PERSONAM PER OGNI RESPONSABILE		SIC.5.1.1.a	h	4	36	6	33,57 €	€ 29.004,48	Si stimano 4 riunioni al mese di 1 h (144 riunioni su 36 mesi) di un ora con la presenza di 6 responsabili
									29.004,48 €	
3	ASSEMBLEE (RIUNIONI DI COORDINAMENTO CON RLS) Assemblea tra responsabili della sicurezza delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere e i lavoratori sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione da svolgersi all'inizio dei lavori.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.5.1.1							
	- COSTO ORARIO AD PERSONAM PER OGNI RESPONSABILE		SIC.5.1.1.a	h	3	2	20	33,57 €	€ 4.028,40	1 riunione anno (36 mesi = 3 anni) di 2 ore con tutti gli RLS delle imprese presenti. Si stima la contemporaneità di 10 imprese. Partecipazione per ogni impresa di n.1 RLS e n.1 Responsabile
									4.028,40 €	
4	INFORMAZIONI Ai lavoratori per ogni singola fase lavorativa prevedibile.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.5.2.1							Si stimano le quantità in base alla stima degli uomini giorno pari a 78 U/G
	- COSTO ORARIO AD PERSONAM PER OGNI RESPONSABILE		SIC.5.2.1.a	h	5	36	10	33,57 €	€ 60.426,00	Si Stima 1 tool box meeting al giorno di 10/15 min per 22 giorni mensili per un totale di 5 ore circa. Presenza n.10 responsabili
	- COSTO AD PERSONAM LAVORATORI		SIC.5.2.1.b	h	5	36	68	23,24 €	€ 284.457,60	Si Stima 1 tool box meeting al giorno di 10/15 min per 22 giorni mensili per un totale di 5 ore circa. Presenza n. 68 lavoratori
									344.883,60 €	
5	Geologo con abilitazione professionale	Indagine di mercato Tariffario per le prestazioni professionali dei geologi		h	2	55	1	33,57 €	€ 3.692,70	Assistenza Geologica per certificazione verifica stabilità pareti scavi. 55 giorni di scavo (linea ed attr. A cielo aperto escluse trenchless) per un'assistenza di 2 ore al giorno
									3.692,70 €	
6	DISTRIBUZIONE MATERIALE INFORMATIVO AI LAVORATORI Costo annuo pro capite.	E.P.U. SRG SIC Ed. 1_2023 Rev. 30/05/2023	SIC.5.2.3	CAD	3	78	1	28,82 €	€ 6.743,88	Si stimano le quantità in base alla stima degli uomini giorno pari a 78 U/G - 1 volta anno
									6.743,88 €	
									Parziale p.to e)	€ 457.329,78
f) Sfasamento Spaziale e/o temporale della lavorazioni interferenti										
1	Sfasamento temporale	OEM.MI.MB.L O-Listino 3_2022.Sez. AA. Sicurezza	A.01.01.0015	h	0	0	0	€ 42,50	€ 0,00	sfasamento temporale: il cronoprogramma è stato studiato su di un periodo pari a 36 mesi, in maniera tale da non prevedere sovrapposizioni di attività lavorative che possano provocare interferenze. Nel caso in cui si dovesse presentare la necessità in corso d'opera sarà cura del CSE aggiornare tale costo.
									0,00 €	
									TOTALE	€ 0,00
									TOTALE GENERALE	3.744.145,09 €

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 229 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

22 EVENTUALI PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO

Le eventuali procedure complementari e di dettaglio connesse alle scelte autonome delle imprese esecutrici, dovranno essere indicate nelle voci del cronoprogramma dei lavori e/o discusse nelle riunioni preliminari di coordinamento. Tali procedure, devono essere esplicitate nei POS e, normalmente non devono comprendere elementi che costituiscono costo della sicurezza e vanno successivamente validate all’atto della verifica dell’idoneità del POS.

Si riportano di seguito le procedure complementari e di dettaglio.

22.1 Inserimento su metanodotti in esercizio (tie-in)

Nell’esecuzione dei lavori relativi agli inserimenti sui metanodotti in esercizio e comunque in tutte le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive (AE) L’Impresa Esecutrice dovrà rispettare quanto segue:

- Le “Misure di prevenzione per la sicurezza e salute dei lavoratori esposti a rischio di Atmosfere Esplosive” di cui alla istruzione operativa SNAM-HSEQ - ITL-023,
- prima di svolgere attività all’interno delle aree classificate a rischio di AE (Atmosfere Esplosive) l’Appaltatore deve richiedere al Responsabile dell’Unità Esercente competente di SRG apposito Permesso di Lavoro. In relazione alle modalità per la richiesta del Permesso di Lavoro si veda quanto già detto al paragrafo 12.4.2 della presente relazione.
- la scrupolosa osservanza delle prescrizioni contenute nel Permesso di Lavoro

Tutte le attività saranno regolamentate da un “Programma lavori per interventi in gas” emesso da Unità Esercente Snam, che disciplinano le lavorazioni e la tempistica prevista. Le operazioni di scarico e bonifica delle condotte e le prove da eseguire per consentire all’Appaltatore di svolgere il lavoro richiesto, verranno eseguite dal personale dell’Unità Esercente Snam. A seguito della bonifica eseguita dall’Unità Esercente, i tagli sulla condotta in esercizio saranno eseguiti solo dopo il benestare del resp. Unità Esercente Snam o suo incaricato, e con le modalità autorizzate dallo stesso. Il responsabile dell’Unità Esercente Snam, a suo giudizio, può ordinare la sospensione dei lavori in qualsiasi momento se riterrà insufficienti le condizioni di sicurezza per l’impianto o per il personale. In ogni caso se si rileva la presenza di gas nella zona dei lavori, si devono sospendere immediatamente le operazioni che possono provocare scintille ed il personale deve essere allontanato immediatamente dalla zona dei lavori.

E’ rigorosamente vietato fumare nelle zone segnalate dal responsabile Unità Esercente Snam con cartelli o segnalazione di divieto. I lavori dovranno essere continuativi, pertanto dovrà essere prevista la possibilità di svolgere il lavoro anche nelle ore notturne e quindi con più turni.

L’Impresa Esecutrice dovrà garantire la sorveglianza dei punti di intervento durante tutto il periodo interessato dai lavori di propria competenza.

I ripristini ed il rinterro delle zone di lavoro dovranno essere eseguiti in tempi brevi per garantire le condizioni di sicurezza dei metanodotti in esercizio.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 230 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

22.2 Disposizioni per la Gestione Incidenti

Con il termine “incidenti” di cui si tratta ci si vuole riferire a tutti gli incidenti (incidenti alle persone, alle cose, ai mezzi, quasi incidenti – “near misses”).

Nel caso di incidenti l’Impresa o le Imprese coinvolte in tale circostanza dovranno:

- operare immediatamente per minimizzare le conseguenze dell’incidente – in particolare, assistere immediatamente l’infortunato e provvedere per l’assistenza medica in tempi stretti;
- sospendere immediatamente tutte le operazioni in svolgimento nell’area se le condizioni di sicurezza della medesima risultano compromesse da quanto avvenuto;
- avvertire immediatamente gli incaricati delle emergenze, la DL, il CSE e i lavoratori presenti; questi ultimi devono essere allontanati;
- stilare un sintetico piano di azione mirato alla sicurezza per le operazioni non previste e necessarie a ripristinare le condizioni di esercizio;
- nel caso in cui la condizione sia di tale precarietà ed emergenza da non poter permettere la redazione di uno specifico documento e lo studio di relative misure di intervento e sicurezza, è fatto obbligo al datore di lavoro dell’Impresa coinvolta nell’incidente di provvedere con la massima urgenza a garantire condizioni di sicurezza tali da poter porre fine alla situazione di pericolo grave ed immediato nel più breve tempo possibile non necessariamente agendo sulla situazione ma ordinando, per esempio, l’evacuazione del cantiere o di terzi esterni in pericolo.

In considerazione del fatto che le sue maestranze possono non essere idonee ad affrontare con la necessaria preparazione e formazione tale situazione il datore di lavoro si attiverà richiedendo l’intervento della forza pubblica (es. Vigili del Fuoco) e assumendosene tutti gli oneri conseguenti.

Nell’intervallo che precede l’arrivo della forza pubblica, il datore di lavoro dell’Impresa coinvolta nell’incidente ha obbligo di modo e di risultato di impedire l’accesso all’area di rischio.

Tutte le Imprese che si trovano nell’area di rischio hanno obbligo tassativo di cooperazione e risponderanno positivamente alle richieste di abbandono del posto di lavoro.

I lavoratori o le Imprese che ostacoleranno le operazioni di emergenza o terranno comportamenti pregiudizievoli della loro stessa sicurezza saranno allontanate dal cantiere.

Alla fine delle operazioni di ripristino delle condizioni di sicurezza i datori di lavoro riammetteranno i propri lavoratori nell’area operativa previo sopralluogo verbalizzato con la DL e il CSE e conseguente permesso di accesso all’area.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 231 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

A seguito di tali eventi l'Impresa coinvolta redigerà un "Rapporto di incidente" secondo le modalità e tempistica con relativo albero delle cause e lo consegnerà al CSE. Il rapporto di incidente è obbligatorio indipendentemente dall'entità del fatto.

22.2.1 Comunicazioni di sicurezza

Una corretta comunicazione deve assicurare a tutti i livelli ed a tutti i soggetti operanti nell'Organizzazione le necessarie informazioni per fare in modo che ognuno possa esercitare correttamente il proprio ruolo, anche e soprattutto, in relazione agli altri. L'Impresa affidataria dovrà presentare la procedura del flusso delle informazioni a tutto il personale ed alle figure di sicurezza. Detto flusso di informazione deve avvenire attraverso:

- riunioni,
- esposizione di informative nelle bacheche aziendali
- poster e materiale informativo
- comunicazioni personali

La procedura dovrà garantire che tutte le comunicazioni del Coordinatore in fase di esecuzione o degli organi di vigilanza riguardanti violazioni in materia di igiene e sicurezza del lavoro, misure preventive e prescrizioni pervengano al Datore di lavoro al RSPP ed al RLS e se del caso anche alle relative figure dei subappaltatori.

Il flusso informativo, interno ed esterno, deve garantire il trasferimento delle informazioni utili tramite comunicazioni rivolte a più soggetti, mirate, sintetiche, e tempestive.

22.2.2 Rapporti e statistiche sugli incidenti

Gli obiettivi principali dei rapporti e delle indagini sugli incidenti e/o infortuni sono:

- a. identificarne le cause in modo da prendere le necessarie precauzioni per prevenire il ripetersi degli stessi;
- b. stabilire un metodo sistematico di routine per la registrazione di tutti i dettagli sulle circostanze subito dopo il verificarsi dell'evento;
- c. possedere un archivio accuratamente documentato relativo ad ogni incidente e/o infortunio, a cui si possa far riferimento in caso di eventuale successiva inchiesta, procedimento giudiziario o azione legale.

22.2.3 Incidenti sui quali si devono fare indagini

Si deve investigare sulle cause di tutti gli incidenti con danni alle proprietà e/o alle persone.

Anche l'incidente "leggero", che non abbia necessariamente causato delle lesioni o dei danni, o il "mancato incidente" essendo importante al fine della prevenzione degli incidenti deve essere esaminato a fondo.

22.2.4 Rapporti e registrazioni

I rapporti richiesti saranno prodotti compilando il relativo report sul Portale Fornitori Snam nella sessione "Dichiarazione ore infortuni".

Rapporti verbali

Un immediato rapporto verbale deve essere fatto alla Supervisione Lavori in caso di:

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 232 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- infortuni mortali;
- infortuni gravi;
- danni all'impianto o all'attrezzatura;
- incendi.

Rapporti scritti

Per i rapporti scritti, l'Impresa affidataria deve compilare il modulo "Rapporto Infortunio e Incidente sul lavoro" (con prognosi superiore a 3 gg.) ed inviarlo entro 24 ore al CSE e Supervisione Lavori la quale provvederà a trasmetterlo immediatamente al Cliente/Committente insieme al "Riepilogo Mensile Infortuni".

Il "Rapporto Infortunio e Incidente sul lavoro" sarà completo di tutte le informazioni relative all'incidente.

Il "Riepilogo Mensile Infortuni" sarà compilato in ogni sua parte.

Alla Supervisione Lavori deve inoltre pervenire fotocopia dei moduli di denuncia infortunio inviati all'INAIL o all'IPSEMA (come disposto dal D.L. 207 c.d. "milleproroghe 2009") a partire dal 16 maggio 2009 degli infortuni sul lavoro che comportano assenza dal lavoro per più di 1 giorno - art. 18, comma 1, lett. r) del D.Lgs. 81/2008.

Archivio incidenti e statistiche, rapporti mensili

Oltre ai rapporti di cui sopra, l'Impresa affidataria deve trasferire i rapporti, relativi a tutte le lesioni e danni in apposito archivio, facilmente accessibile.

L'Impresa affidataria fornirà alla Supervisione Lavori, entro il giorno 5 di ogni mese, il "Riepilogo mensile dati infortuni (come da registro infortuni)".

Elaborazioni

La Supervisione Lavori elaborerà mensilmente i dati degli incidenti e degli infortuni verificatisi nell' area di competenza e li trasmetterà, entro il giorno 10 di ogni mese, al Committente/ Responsabile Lavori mediante Rapporto Mensile

22.3 Pulizia e ordine del cantiere

L'Impresa aggiudicataria/esecutrice ha l'obbligo di mantenere sempre pulita la zona di cantiere.

Devono essere adottate tutte le iniziative necessarie per assicurare che le aree di lavoro ed i terreni occupati dal personale di cantiere siano mantenute in condizioni salubri, di pulizia e di igiene. I marciapiedi, ove presenti, e le strade di cantiere vanno mantenuti puliti. La pulizia accurata e completa di tutte le aree deve avere cadenza giornaliera.

- Speciale attenzione deve essere prestata al fine di eliminare rischi di scivolamenti ed inciampi ed alla opportuna rimozione di cumuli di materiale; si deve compiere ogni sforzo per rimuovere fango, poltiglia ed ogni altra sostanza scivolosa dalle strade e aree di lavoro del cantiere.
- I materiali di sfido ed in eccesso in carico all'Impresa esecutrice non devono essere accumulati all'interno delle aree di lavoro. Saranno depositati nelle apposite aree individuate dall'Impresa esecutrice stessa.
- Il legname con chiodi sporgenti non deve essere abbandonato in cantiere. I chiodi saranno rimossi o ribattuti; il legname sarà riposto in apposito spazio di

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 233 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

deposito se riutilizzabile oppure nell'apposito contenitore dei rifiuti previa frantumazione dello stesso.

- Gli elettrodi, trucioli, residui di ogni genere non devono essere abbandonati in cantiere, vanno depositati prontamente in appositi contenitori e a fine turno di lavoro depositati negli appositi contenitori predisposti nell'area logistica.
- La Gestione delle aree di deposito sarà a cura dell'Impresa esecutrice.
- Nelle zone prospicienti presidi antincendio, sistemi di comunicazione ed allarme, armadi di stoccaggio di attrezzatura di salvataggio ed antincendio, posti di comando dei sezionamenti degli impianti, e altri presidi di soccorso e salvataggio, deve essere vietato l'accatastamento di materiale che possono ostacolare l'utilizzo.

22.4 Gestione rifiuti

In base alle normative vigenti, le terre e rocce da scavo non sono considerate rifiuti se non risultano contaminate a valle della loro caratterizzazione.

Nel caso in cui le terre e rocce risultino contaminate devono essere gestite come rifiuti speciali pericolosi.

L'appaltatore è individuato come il produttore del rifiuto durante l'espletamento delle opere oggetto di appalto, come tale ha l'obbligo e l'onere della gestione e invio a recupero/smaltimento, mediante conferimento a smaltimento/recuperatori autorizzati, dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere, nel pieno rispetto della normativa vigente

Le prescrizioni per l'appaltatore per:

- La identificazione e corretta classificazione del rifiuto
- La Gestione operativa del deposito temporaneo
- La Registrazione delle operazioni di carico e scarico
- Il Trasporto e smaltimento dei Rifiuti

sono definite al punto 2.24 e 2.25 della " Descrizione Lavori".

22.5 Disposizioni per la Informazione, Formazione e Addestramento del personale

Il Datore di Lavoro deve assicurarsi che, prima dell'inizio dei lavori in cantiere, tutto il personale alle proprie dipendenze, sia adeguatamente informato e formato, conformemente agli artt. 36 e 37 di cui alla Sezione IV del D.Lgs. 81/08, delle norme essenziali di prevenzione infortuni e dei rischi specifici del cantiere riportati nel presente Piano.

Un'efficace gestione della sicurezza e della salute sul luogo di lavoro, qualunque sia la sua pertinenza, non può prescindere dall'impegno di ciascun partecipante alle attività dell'organizzazione partendo dalla consapevolezza che ognuno, nell'ambito delle proprie competenze, del ruolo e delle responsabilità attribuite, deve fornire un contributo personale sia per la propria sicurezza che per quella altrui.

Il responsabile principale della scelta delle forme di coinvolgimento e di sensibilizzazione del personale è il Datore di Lavoro, mentre il RSPP può essere il responsabile dell'individuazione delle modalità con cui si esplicano per conseguire una partecipazione attiva dei lavoratori al sistema di prevenzione.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 234 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Al fine di ridurre l'entità dei danni prodotti dai rischi, tutti i lavoratori, prima dell'ingresso in cantiere devono essere informati e informati sulle problematiche della sicurezza e dell'igiene del lavoro.

La formazione e l'addestramento sono un passaggio fondamentale ed è la stessa legge a stabilirla come atto a carattere obbligatorio per le figure di maggior ruolo in un sistema di prevenzione e protezione .

Tutti i soggetti destinatari non possono esimersi da questo assolvimento e deve essere cura del datore del lavoro assicurarne il suo svolgimento.

L'attività informativa deve rispondere all'esigenze di far conoscere al singolo lavoratore, in maniera semplice e diretta, tutti gli elementi che quotidianamente si rilavano opportuni per garantire a lui e all'azienda, un lavoro più sicuro. In particolare la formazione e l'informazione deve riguardare:

- i rischi generali del cantiere, i possibili danni e le relative procedure di prevenzione e protezione;
- nozioni relative ai diritti e doveri dei lavoratori in materia di sicurezza;
- i rischi specifici, della mansione e dell'ambiente in cui si va ad operare, la normativa di sicurezza e le disposizioni aziendali applicabili per ogni gruppo omogeneo di lavoratori;
- i pericoli connessi all'uso delle sostanze e preparati pericolosi e le relative misure di sicurezza applicabili;
- le procedure relative alla gestione delle emergenze;
- le figure di sicurezza (Datore di lavoro, RSPP, Dirigenti, Preposti ecc);
- le procedure per attività in aree in esercizio;
- le procedure per attività in aree con possibile formazione di atmosfere esplosive;
- le procedure per attività in parallelismo e/o parallelismo ristretto con metanodotti in esercizio;
- le istruzioni per l'impiego delle attrezzature a disposizione con le indicazioni delle condizioni di impiego;
- Le istruzioni per il corretto utilizzo dei DPI
- Le istruzioni per il corretto utilizzo dei macchinari e attrezzature, i controlli per il mantenimento in efficienza dei sistemi di sicurezza degli stessi.

L'informazione deve essere diversificata, tenendo conto delle peculiarità del profilo professionale, dell'età, del grado di istruzione e dell'esperienza di lavoro del lavoratore.

La formazione, informazione ed addestramento deve essere avvenire almeno:

- al momento dell'assunzione
- al momento dell'accesso in cantiere
- al cambio di mansione
- all'introduzione di nuovi fattori di rischio
- all'introduzione di nuovi macchinari, attrezzature, tecnologie;
- al cambio di ambiente di lavoro (attività in parallelismo, in prossimità di corsi d'acqua, in aree in esercizio)

La mancata formazione, informazione ed addestramento dei lavoratori comporta un aumento dell'entità dei danni prodotti dai rischi per il lavoratore e per il cantiere. Pertanto ogni datore di lavoro deve programmare detta attività con cadenza almeno mensile tenendo conto che nessun lavoratore dovrà essere impiegato in cantiere

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 235 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

senza aver ricevuto la prescritta formazione ed informazione generale e senza aver ricevuto la formazione specifica per la mansione.

Ogni appaltatore mensilmente dovrà consegnare, preventivamente, copia della programmazione mensile della formazione al CSE e dopo averla effettuata dovrà consegnare copia dei relativi verbali di formazione ed informazione debitamente firmati dal personale e dal formatore. Il CSE periodicamente parteciperà alle riunioni di formazione / informazione del personale.

Nel caso particolare di quelle Organizzazioni che, per propria struttura, non possono o non sono in grado di erogare dall'interno la dovuta formazione, esiste l'opportunità di fare riferimento ed appoggiarsi agli organismi paritetici territoriali

Il CSE nell'ambito della verifica del POS (Art.92 comma 1, lett. c) del D.lgs.81), verifica la documentazione riguardante l'informazione e la formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere (All. XV p.to 3.2.1. I.I) in merito a:

- Corsi RSPP e relativi aggiornamenti e/o documentazione attestante l'esclusione dall'obbligo formativo;
- Corsi ASPP e relativi aggiornamenti e/o documentazione attestante l'esclusione dall'obbligo formativo;
- Corsi Addetti alla gestione emergenze antincendio (attestati);
- Corsi Addetti al primo soccorso (attestati);
- Corsi Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (attestati) e relativi aggiornamenti (laddove presente);
- Corso Addetti al montaggio delle impalcature (laddove previsti);
- Corsi per DdL che svolgono ruolo di RSPP e relativi aggiornamenti;
- Formazione e informazione lavoratori (accordo stato regioni - D.Lgs. 81/08 artt.36 e 37) relativa ai rischi specifici, ai preposti e ai rischi connessi all'attività dell'impresa, agli aspetti ambientali e di sicurezza e del cantiere e alla conduzione di macchinari (es. scavatori, trattori, autogrù, ecc.);
- Formazione e addestramento specifici per lavoratori e preposti relativi alle attività di apposizione della segnaletica per la delimitazione di cantieri stradali in presenza di traffico veicolare (vedi All.II D.I 04/03/13)

L'impresa esecutrice dovrà prevedere nel proprio POS i riferimenti ai corsi di formazione svolti dal personale operativo, compresi riferimenti della normativa applicabile, titolo del corso, durata, data di erogazione, validità. E' facoltà del CSE procedere con una verifica più approfondita richiedendo copia degli attestati.

22.6 Disposizioni per la gestione documenti e certificazioni

L'impresa Aggiudicataria/esecutrice dovrà mantenere ordinata in un luogo apposito (normalmente l'ufficio dell'Addetto alla Sicurezza in cantiere) la documentazione applicabile (PSC,POS,etc.) la documentazione di riferimento e societaria, le certificazioni redatte durante i lavori e la certificazione redatta in accordo a prescrizioni di legge (documenti INAIL, etc.).

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 236 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

23 VISITATORI, ISPETTORI DEGLI ENTI DI VIGILANZA, TECNICI E INCARICATI, FORNITORI, ALTRI IN CANTIERE

L'Impresa principale e tutte le Imprese interessate dai lavori dovranno tener conto che anche i fornitori esterni ed i visitatori costituiscono potenziali pericoli attivi e passivi per cui sarà opportuno che il CSE e le stesse imprese esecutrici, ne disciplinino le eventuali presenze in cantiere, con opportune riunioni di coordinamento. Lo stesso dicasi in caso di presenza in cantiere a vario titolo, di personale operativo di esercizio del Committente.

Se necessario, l'informazione nei confronti della cittadinanza dovrà avvenire – oltre che con la segnaletica regolamentare – anche a mezzo di eventuale affissione di manifesti, avvisi pubblicitari ecc. per divulgare e segnalare i potenziali pericoli e le regole comportamentali per evitarle.

Prima dell'ingresso di visitatori, ispettori di Enti di Vigilanza, tecnici, fornitori o altro personale all'interno dell'area di cantiere, il CSE dovrà verificare, laddove previsto dalla vigente normativa, la presenza di apposito tesserino di riconoscimento, ed informare il visitatore in merito a:

- Pericoli e conseguenti rischi presenti in cantiere in corrispondenza delle eventuali aree specifiche oggetto di sopralluogo o visita.
- Utilizzo di idonei DPI necessari e dei relativi requisiti specifici minimi per accedere all'area di cantiere.
- Percorsi da seguire, vie di esodo e modalità di evacuazione.

Nel caso specifico di accesso in cantiere del personale del Committente ENG COS dovranno altresì essere rispettate le disposizioni del documento “**SRG-IOT-REINV-001_Prescrizioni di sicurezza per attività in aree di cantiere**”

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 237 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

24 SCHEDE DI SICUREZZA DELLE SOSTANZE E DEI PRODOTTI CHIMICI

24.1 Rischi derivanti dall'uso di sostanze chimiche

- Ogni sostanza o prodotto chimico introdotti in cantiere, dovranno essere accompagnati dalla relativa scheda di sicurezza che ogni DdL dovrà richiedere al proprio fornitore;
- Ogni DdL provvederà ad inviare (in congruo anticipo prima del loro utilizzo) al CSE e depositare in cantiere, in corrispondenza del luogo di utilizzo e stoccaggio, copia delle schede di sicurezza relative ad ogni sostanza o prodotto chimico affinché sia possibile conoscere le informazioni in esse contenute ed osservare l'applicazione delle disposizioni di prevenzione e protezione a favore degli operatori che dovranno utilizzarli;
- Si ricorda che le schede di sicurezza non sono le schede tecniche del prodotto.

Le sostanze e le miscele che presentano rischi sono, per legge, valutati dal produttore il quale fornisce un "passaporto" della sostanza/miscela detta **SCHEDA INFORMATIVA IN MATERIA DI SICUREZZA** che, insieme all'etichettatura, presente sulla/nella confezione, la identificano completamente;

L'Impresa nelle lavorazioni in cui è previsto l'uso di agenti chimici (cementi, resine, additivi, vernici, asfalti e bitumi, materiali applicativi per protezioni anticorrosive, silicati, acidi, etc.), o sostanze che possono essere soggette a rischi (es. infiammabilità, esplosione, rilascio di sostanze irritanti) *effettuerà la valutazione del Rischio Chimico secondo le modalità indicate agli Art.223 del D.Lgs. 81/08.*

I requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che derivano, o possono derivare, dagli effetti di agenti chimici presenti sul luogo di lavoro o come risultato di ogni attività lavorativa che comporti la presenza di agenti chimici, sono fissati al Capo 1 del Titolo IX del D.Lgs. 81/08.

L'analisi dettaglierà i rischi che derivano dall'uso di queste sostanze all'interno del proprio POS e ne darà adeguata informazione agli altri soggetti intervenenti

Elementi significativi delle schede di sicurezza saranno portati a conoscenza degli interessati (anche terzi non addetti) durante la prima Riunione di Coordinamento utile per stabilire quali disposizioni di protezione saranno da attuarsi durante l'esecuzione dei loro lavori. Il personale che applicherà i prodotti dovrà essere idoneo alla mansione e sottoposto alla sorveglianza sanitaria prevista.

L'impresa deve avere disponibile in cantiere un foglio dati (scheda informativa in materia di Sicurezza, ai sensi dell'Art 20, C.2 - D.Lgs 14.03.2003 n.65 - Attuazione delle Direttive 1999/45/CE - 2001/60/CE relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi) per ogni tipo di sostanza e/o preparato che potrebbe presentare dei pericoli per la salute o per l'ambiente, a norma dell'Articolo 38 della legge 24 Aprile 1998, n.128.

Si precisa che l'emazione del regolamento n 1272/2008. (indicato per brevità "regolamento CLP"), entrato in vigore il 20.1.2009, ha fissato nuovi parametri per la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e delle miscele chimiche, allineando il sistema europeo al GHS, Sistema Globale Armonizzato, elaborato dall'ONU e finalizzato all'unificazione a livello mondiale della descrizione dei rischi connessi alla gestione delle sostanze chimiche. Nel regolamento CLP è previsto un lungo periodo transitorio, caratterizzato dai passaggi graduali da facoltativo ad obbligatorio dal 2009 fino al 2017.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 238 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

La scheda di sicurezza deve contenere almeno le seguenti indicazioni:

1. *Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa*
2. *Identificazione dei pericoli*
3. *Composizione/informazioni sugli ingredienti*
4. *Misure di primo soccorso*
5. *Misure antincendio*
6. *Misure in caso di rilascio accidentale*
7. *Manipolazione e immagazzinamento*
8. *Controllo dell'esposizione/protezione individuale*
9. *Proprietà fisiche e chimiche*
10. *Stabilità e reattività*
11. *Informazioni tossicologiche*
12. *Informazioni ecologiche*
13. *Considerazioni sullo smaltimento*
14. *Informazioni sul trasporto*
15. *Informazioni sulla regolamentazione*
16. *"Altre informazioni"*

Deve essere tenuto un elenco complessivo dei materiali pericolosi presenti in cantiere e la loro localizzazione deve essere chiaramente indicata tramite idonea segnaletica di sicurezza.

24.1.1 Riconoscimento delle sostanze pericolose

Le norme concernenti la classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi, impongono di riportare sulla confezione di tali sostanze determinati simboli e sigle e consentono, per tutti i prodotti o sostanze per le quali tali indicazioni sono obbligatorie, di ottenere informazioni estremamente utili.

Prodotti non soggetti all'obbligo di etichettatura non sono considerati pericolosi.

Le informazioni deducibili dall'etichettatura non sono di immediata comprensione in quanto vengono date tramite simboli e sigle che si riferiscono ad una ben precisa e codificata "chiave" di lettura.

Il Datore di Lavoro deve provvedere ad attuare attività informativa al proprio personale per renderlo edotto dei rischi specifici derivanti dall'utilizzo del prodotto/materiale stesso. L'attività informativa deve risultare mediante la consegna di apposito verbale elaborato nelle "riunioni di sicurezza" di competenza del Datore di Lavoro.

E' opportuno che l'attività informativa, svolta dall'Addetto alla sicurezza della impresa/e appaltatrice/i, venga formalizzata, mediante comunicazione scritta, da consegnare a ciascun lavoratore e per conoscenza al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

24.1.2 Trasporto Merci pericolose

Relativamente al trasporto di merci pericolose in regime ADR, l'appaltatore svolge il

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 239 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

ruolo di Speditore (esclusivamente di rifiuti), Destinatario (di prodotti chimici, carburanti eventualmente esplosivi) e Imballatore (esclusivamente di rifiuti).

Sarà pertanto compito dell'appaltatore assicurarsi che le merci pericolose spedite siano classificate e autorizzate al trasporto conformemente all'ADR, fornendo al trasportatore informazioni e dati, e, se necessario, i documenti di trasporto e i documenti di accompagnamento richiesti (autorizzazioni, approvazioni, notifiche, certificati, ecc.).

In quanto destinatario di merci pericolose l'appaltatore deve effettuare la formazione ADR del proprio personale coinvolto nello scarico di tali merci (soprattutto per le persone addette alla movimentazione) da un responsabile in possesso delle necessarie competenze e conoscenze sulla sicurezza ADR.

Per i rifiuti soggetti a trasporto ADR, l'appaltatore dovrà preparare i colli ai fini del trasporto, deve pertanto osservare le disposizioni relative alle condizioni di imballaggio, e le disposizioni concernenti i marchi e le etichette di pericolo sui colli.

24.1.3 Stoccaggio Sostanze Pericolose

Per quanto riguarda lo stoccaggio di sostanze chimiche, combustibili, lubrificanti, sarà cura dell'appaltatore dotare le aree di vasca di contenimento impermeabilizzata con idonei materiali. Se la vasca di contenimento contiene un solo deposito la sua capacità dovrà essere pari all'intero volume del deposito.

Se in uno stesso bacino vi sono più depositi questo dovrà avere una capacità uguale alla terza parte di quella complessiva effettiva dei depositi stessi. In ogni caso la vasca deve essere di capacità pari a quella del più grande dei depositi.

Tutti i serbatoi devono essere muniti di opportuna etichettatura con l'identificazione dei pericoli inerenti la sostanza.

Le operazioni di rabbocco e rifornimento dovranno avvenire all'interno di aree allo scopo identificate all'interno del cantiere, pavimentate e dotate di kit di assorbimento per contenere eventuali perdite/sversamenti in luoghi non controllati

24.1.4 Misure di coordinamento

- L'esecuzione di operazioni di verniciatura in opera e l'applicazione di prodotti a spruzzo saranno effettuate con restrizione del passaggio di persone non addette nell'area di lavoro.
- Durante l'esecuzione di lavori con prodotti infiammabili non potranno essere eseguite altre lavorazioni concomitanti a rischio di incendio (saldatura/verniciatura). In caso di impossibilità di separazione temporale tra due lavorazioni non compatibili, dovranno essere messe in opera sufficienti separazioni e protezioni fisiche per garantire la sicurezza degli operatori.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 240 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

25 DOCUMENTAZIONE CHE IL CSE DEVE VERIFICARE SIA PRESENTE IN CANTIERE

È compito del CSE verificare la completezza, l'aggiornamento puntuale e la rispondenza alla vigente normativa, della documentazione di sicurezza che deve essere reperibile presso gli uffici di cantiere.

Si riportano di seguito una elencazione dei documenti a tenuta obbligatoria in cantiere e dei dati richiesti ad ogni Impresa, suddivisi in documentazione generale, documentazione amministrativa, documenti di sicurezza aziendale di cantiere e documenti attestanti la formazione del personale:

25.1 Documentazione generale

- Notifica Inizio lavori
- Copia della Notifica Preliminare inviata alla ASL e DpL dal Committente/Responsabile Lavori
- Copia della concessione/autorizzazione edilizia
- Piano di sicurezza e coordinamento (PSC)
- Piano operativo di sicurezza (POS)
- Piano operativo ambientale (POA)
- Verifiche ed ispezioni da parte di Enti di controllo e relative azioni correttive attuate
- Verbali di informazione e Coordinamento
- Verbali di sopralluogo, comprensivi di eventuali criticità rilevate e relative azioni correttive da intraprendere e successive chiusure

25.2 Documentazione amministrativa Impresa e nomine

- Denominazione Impresa: Ragione sociale
- Nominativo del Datore di lavoro (D.Lgs. 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a) punto 1)
- Indirizzi e riferimenti telefonici della sede legale/operativa
- Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione dai Rischi (RSPP)
- Addetto al Servizio di Prevenzione e Protezione (ASPP)
- iscrizione CCIAA
- posizione INPS
- posizione INAIL
- posizione Cassa Edile
- documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- dichiarazione organico medio annuo
- indicazione del contratto di lavoro applicato.

25.3 Documentazione di sicurezza aziendale di cantiere relativa a:

25.3.1 Impresa aggiudicataria/esecutrice

- Indirizzi e riferimenti telefonici degli Uffici di cantiere
- Nomina Direttore tecnico del cantiere (D.Lgs. 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a) punto 6);
- Nomina Capo cantiere (D.Lgs. 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a) punto 6);
- Struttura organizzativa del cantiere;
- Nomina del Responsabile della Sicurezza in cantiere;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 241 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Nominativo Rappresentante/i dei Lavoratori (RLS)
- Nominativo/i Addetto/i antincendio
- Nominativo/i Addetto/i primo soccorso
- Nomina del medico Competente e relativi giudizi di idoneità dei lavoratori Art. 18 D.Lgs. 81/08
- Copia autenticata del libro unico del lavoro (ex libro matricola) D.L. 25 giugno 2008, n. 112 Art. 39 nel quale devono essere registrati i dipendenti che lavorano in cantiere;
- Libro presenze giornaliera di cantiere vidimato INAIL con la registrazione relativa al personale presente in cantiere con le ore di lavoro effettuate
- Registro infortuni (D.Lgs. 1124/1965 art. 20, comma 5);
- Elenco dei Lavoratori autonomi operanti in cantiere per la stessa impresa (D.Lgs. 81/2008 Allegato XV punto 3.2.1, lett. a) punto 7);
- Piano d'emergenza
- Piano Operativo di Sicurezza (titolo IV_ D.Lgs 81/08);
- Documento di valutazione del rischio di esposizione al rumore durante il lavoro (ex art. 190 D.Lgs 81/08);
- Documento di Valutazione dei rischi incendio (ex art. 2 D.M. 10 marzo 1998);
- Procedure di esecuzione di operazioni particolari, come sollevamenti pesanti, teleferiche, ecc.

Qualsiasi modifica relativa agli incarichi, anagrafica ecc. che dovesse avvenire nel corso dei lavori dovrà essere immediatamente segnalata al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.

25.3.2 Prodotti e sostanze

- Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose

25.3.3 Dispositivi di protezione individuale

- Istruzioni per uso e manutenzione DPI fornite dal fabbricante
- Ricevuta della consegna dei DPI

25.3.4 Ponteggi

- Autorizzazione ministeriale e relazione tecnica del fabbricante
- Schema del ponteggio (h <20 mt) come realizzato *Disegno esecutivo firmato dal capo cantiere o dal progettista abilitato*
- Progetto del ponteggio (h>20 mt, o composto in elementi misti o comunque difforme dallo schema tipo autorizzato) *Progetto, relazione di calcolo e disegni firmati da tecnico abilitato*
- Documento attestante esecuzione ultima verifica del ponteggio costruito.
- Pi.M.U.S. (Piano di montaggio, uso, trasformazione e smontaggio dei Ponteggi) Tenere copia in cantiere sottoscritta dal Datore di Lavoro della Impresa esecutrice (D.Lgs. 81/08, art. 134)

25.3.5 Impianto elettrico di cantiere e di messa a terra

- Schema dell'impianto di terra

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 242 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Eventuale richiesta verifica periodica biennale rilasciata da organismi riconosciuti (Asl ecc.) *Per cantieri della durata superiore ai due anni*
- Calcolo di fulminazione
- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- Dichiarazione di conformità impianto elettrico e di messa a terra completo di schema dell'impianto elettrico realizzato, della relazione dei materiali impiegati e del certificato di abilitazione dell'installatore rilasciato dalla Camera di Commercio – inviata agli enti competenti
- Dichiarazione del fabbricante dei quadri elettrici di rispondenza alle norme costruttive applicabili. Completo di schema di cablaggio

25.3.6 Apparecchi di sollevamento

- Libretto di omologazione INAIL (portata >200kg) per apparecchi acquistati prima del settembre 1996.
- Certificazione CE di conformità del costruttore per apparecchi acquistati dopo il settembre 1996. Tenere copia in cantiere
- Libretto uso e manutenzione anche in copia (per macchine marcate CE)
- Richiesta di verifica di prima installazione ad INAIL (portata > 200kg) copia della richiesta per prima installazione di mezzi di sollevamento nuovi
- Registro verifiche periodiche *Redatto per ogni attrezzatura*
- Richiesta di visita periodica annuale o di successiva installazione (per portata >200kg) e conseguente verbale. Da indirizzare alla ASL competente nel territorio del cantiere.
- Verifiche trimestrali funi e catene, completa di firma tecnico che ha effettuato la verifica
- Procedura per gru interferenti, copia della procedura e delle eventuali comunicazioni relative a fronte di terzi
- Certificazione radiocomando gru, certificazione CE del fabbricante

25.3.7 Rischio rumore

- Richiesta di deroga per l'eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causate da lavorazioni edili (DPCM 01/03/91 e DPCM 14/11/97).
- Relazione concernente la programmazione dei lavori e le durate delle singole attività, la documentazione tecnica delle macchine ed attrezzature utilizzate con le dichiarazioni di conformità
- Valutazione dell'Esposizione al Rumore per i lavoratori esposti, ai sensi del Capo II del D.Lgs. 81/08 Allegato al POS o singolo elaborato sottoscritto dalla Impresa esecutrice

25.3.8 Vibrazioni

- Valutazione dell'Esposizione alle Vibrazioni per i lavoratori esposti, ai sensi del Capo III del D.Lgs. 81/08 *Allegato al POS o singolo elaborato, sottoscritto dalla Impresa esecutrice*

25.3.9 Recipienti a pressione

- Libretto recipienti a pressione di capacità superiore a 25 l., valida anche copia

25.4 Tesserini di riconoscimento del personale

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 243 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Ai sensi dell'art. 18, comma 1, lettera u) del Decreto legislativo 9 Aprile 2008, n. 81, e delle integrazioni normative previste dall'articolo 5 della Legge 13 agosto 2010 n. 136, I lavoratori di aziende che svolgono attività in regime di appalto e di subappalto, devono esporre apposita "tessera di riconoscimento", corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, la data di assunzione, l'indicazione del datore di lavoro e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione..

Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto. Inoltre, nel caso di lavoratori autonomi la tessera di riconoscimento, prevista dall'articolo 21, comma 1, lettera c), del decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008, deve contenere anche l'indicazione del "committente."

I visitatori saranno muniti di un badge provvisorio.

L'Impresa Affidataria, le Imprese Esecutrice e i suoi Subappaltatori dovranno sensibilizzare i propri lavoratori al fine di garantire che essi, qualora identifichino persone non autorizzate, provvedono, con la dovuta educazione, all'immediato allontanamento dall'area di lavoro e segnalazione al preposto di fase.

25.5 Adempimenti contributivi ed assicurativi

Ogni Datore di Lavoro è tenuto a presentare alla Supervisione Lavori:

- la denuncia da parte dell'Impresa all'INAIL del nuovo lavoro tramite o la Denuncia di Esercizio o la estensione dell'accentramento contributivo;
- il rinnovo del Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC);
- la denuncia da parte dell'Impresa dell'apertura del nuovo cantiere tramite o il DM 68 o l'estensione dell'accentramento contributivo;
- la denuncia da parte dell'Impresa Edile alla CASSA EDILE del nuovo lavoro;
- copia del contratto assicurativo degli automezzi e dei mezzi di sollevamento (RCT)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 244 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

26 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

26.1 Cronoprogramma lavori

Il cronoprogramma dei lavori suddiviso per i lavori di linea, attraversamenti, impianti e ripristini, con l'individuazione delle macrofasi lavorative e dei tempi previsti per la loro realizzazione, è riportato in allegato al presente PSC. Esso prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza, e riporta la successione temporale delle fasi lavorative così come si pensa che possano essere svolte successivamente all'inizio dei lavori, determinandone la durata presunta.

Il cronoprogramma dei lavori sarà preso a riferimento dagli appaltatori e dai subappaltatori per l'elaborazione del proprio Cronoprogramma Lavori, del loro Piano Operativo di Sicurezza e per gestire il rapporto con i propri subappaltatori e fornitori.

26.2 Premessa alla lettura dei cronogrammi

Dai cronogrammi si evince che in fase di progetto (e quindi prima della gara d'appalto) l'esecuzione di tutte le lavorazioni relative all'importo a base di gara sono state attribuite – in linea di massima – alla sola Impresa aggiudicataria dei lavori.

Si ritiene però che sarà invece rispettata l'ipotesi di cui all'art. 90, comma 3 del DLgs 81/2008, di un “cantiere in cui è prevista la presenza di più Imprese, anche non contemporaneamente”.

Si ribadisce che in tal caso, l'Impresa Aggiudicataria dovrà:

- integrare il proprio POS con uno specifico programma ed una relazione dettagliata contenenti le “procedure di sicurezza per le fasi programmate e coordinate dei lavori di cui saranno coinvolte altre Imprese esecutrici”;
- tener conto che – anche se saranno successivamente necessari “Piani particolareggiati di coordinamento in fase esecutiva” – non saranno comunque consentite lavorazioni che, a giudizio del CSE, comportino sovrapposizioni tali da essere definite incompatibili tra loro (sia che siano eseguite dalla stessa Impresa aggiudicataria, sia che siano eseguite da altre Imprese esecutrici).

Il cronoprogramma, allegato D, è stato modulato sulla base delle tempistiche di costruzione ricevute dal Committente.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 245 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

27 PROCEDURE DI DETTAGLIO ESPRESSAMENTE RICHIESTE DA SNAM

Indicazioni per CSP e CSE in merito agli scavi:

- Il PSC redatto dal CSP ove necessario e dove la particolarità dell'opera lo richieda, deve prevedere una tavola tecnica degli scavi come previsto dall'art.100 comma 1 del D.Lgs.n°81/2008 e dall'Allegato XV p.2.1.4 (breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione) oltre ad alcune indicazioni concernenti specifiche misure di prevenzione e protezione da adottare in funzione delle caratteristiche ambientali proprie della zona (predisposizione teli di protezione sul pendio dello scavo, pompe aggotamento acque, armature di contenimento).
- La tavola degli scavi ove applicabile, deve riguardare gli scavi dove è previsto l'accesso del personale e interessare i punti oggetto di campionamento preliminare. Nel PSC deve essere indicato che l'impresa debba prevedere eventuali misure di dettaglio per l'esecuzione della lavorazione (palancole, armature).
Il CSE visiona gli scavi nell'ambito dei consueti sopralluoghi (possibilmente assieme all'ASPP dell'impresa); in ogni caso richiede evidenza dei moduli di verifica di stabilità delle pareti di scavo, compilati dal preposto dell'impresa, e sulla base degli esiti degli stessi esegue eventuali sopralluoghi in campo e propone, laddove ritenuto opportuno, misure migliorative/integrative.
- Il CSE in caso di variazioni tra quanto previsto nel PSC e quanto rilevato in campo in merito agli scavi (variazioni caratteristiche idrogeologiche) richiede l'aggiornamento del POS, valuta, laddove ritenuto opportuno, la necessità di aggiornare il PSC e le tavole di scavo (ove presenti) e prevede in accordo con il DL e in funzione dello stato dell'arte, eventuali misure protettive integrative (svasatura scavo, armature).

27.1 Informazione e formazione

- a) Verificare che tutto il personale operativo abbia ricevuto prima dell'ingresso in cantiere una formazione e, laddove previsto, addestramento adeguati, sufficienti e documentati in funzione di:
 - rischi specifici correlati all'attività lavorativa (spazi confinati, atmosfere esplosive, montaggio/smontaggio ponteggi);
 - attrezzature (es. rilevatori di esplosività, macchine di movimento terra e saldatura, ecc.);
 - DPI previsti (es. autorespiratori DPI di II e III categoria, dispositivi di recupero, ecc.).
- b) Rendere dettagliatamente edotti i Terzi (appaltatori, visitatori, ecc.) sui rischi specifici presenti nelle aree SRG in cui si avrà accesso e sulle misure di prevenzione e di emergenza da adottare, anche in funzione di quanto comunicato alla società di DL in fase progettuale (es. per eventuali aree ATEX, ambienti confinati in impianti concentrati, ecc.). Nel caso di impianti di linea definire e comunicare altresì i possibili potenziali rischi di natura ambientale;
- c) Ricevere evidenza dall'Appaltatore/Terzo in merito al trasferimento delle informazioni, relative agli impianti SRG e ai possibili rischi, a tutto il proprio personale ed a quello di eventuali subappaltatori;
- d) Prima dell'inizio dei lavori all'interno di aree sottoposte al rilascio del permesso di

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 246 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

lavoro, il CSE, quale rappresentante del committente promuove ed effettua un sopralluogo preventivo dell'area informando l'Unità Esercente, durante il quale fornisce dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui l'impresa interverrà per definire:

- Descrizione generale del sito e dell'attività svolta;
- Modalità gestionali per intervenire in caso di emergenza (numero e tipologia di uscite, vie di fuga, nominativi e numeri di riferimento SRG);
- Elenco dei possibili rischi a cui il personale dell'appaltatore può essere esposto;
- Possibili interferenze con il personale Committente e relative modalità gestionali;
- Modalità procedurali derivanti da specifiche procedure SRG (es. rilascio permesso di lavoro, kick-off meeting).

Nel caso di impianti SRG concentrati quali impianti di linea, pozzetti, ecc. l'informativa in merito ai rischi deriverà da quanto comunicato dal Committente durante la fase progettuale e di conseguenza inserito nel PSC.

27.2 Lavori in prossimità di impianti o metanodotti in esercizio

27.2.1 Accesso al metanodotto/impianto

- a) Il CSE/RL in accordo con SRG-ENGCOs comunica con congruo anticipo all'Unità Esercente SRG la presenza di prossime fasi di lavoro che prevedono:
 - accesso agli impianti o alla fascia asservita del gasdotto e relative opere accessorie;
 - accesso nei casi in cui il limite delle aree a disposizione dell'Appaltatore è inferiore a 10 m dalla condotta, impianto e relative opere accessorie;
 - accesso ad aree SRG classificate a rischio di AE.
- b) SRG-GEST: tenendo conto delle procedure SRG, e del progetto, cura per quanto di sua competenza l'esecuzione del rilievo preliminare (picchettamento/saggio) presenziando alla fase di scavo, per promuovere azioni di prevenzione in merito all'impianto e per effettuare l'eventuale presidio, a garanzia della sicurezza dell'impianto e relative opere accessorie durante l'esecuzione dell'opera. A seguito del picchettamento deve essere predisposto, apposito verbale.
- c) CSE: verifica la rispondenza di quanto esplicitato dall'Impresa richiedente all'interno permesso di lavoro con le misure di cui al PSC, indicando eventuali prescrizioni e se necessario aggiorna/integra il PSC.
- d) SRG-GEST: Il Responsabile Unità Esercente indica laddove ritenuto opportuno eventuali ulteriori note e procede al rilascio del permesso di lavoro.

In caso di annotazioni del CSE e/o dell'Unità Esercente il permesso di lavoro dovrà essere sottoposto nuovamente all'attenzione dell'Appaltatore per approvazione finale.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 247 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

27.2.2 Prescrizioni particolari in merito agli scavi

a) Prescrizioni per l'impresa:

Le modalità operative devono rispettare anche alla normativa SRG GASD-R07.03.00 “*Specifica tecnica per la realizzazione di scavi in prossimità di gasdotti o all'interno di aree impiantistiche*”.

Picchettamento e saggi:

Le attività devono rispettare le prescrizioni contenute nella normativa SRG-IOP-103-R00 del 20.12.2013 e nella Norma interna GASD. R.07.03.00. “SPECIFICA TECNICA PER REALIZZAZIONE DI SCAVI IN PROSSIMITÀ DI GASDOTTI O ALL'INTERNO DI AREE IMPIANTISTICHE”

Scavo:

- Ogni e qualsiasi attività da eseguire all'interno od in prossimità della fascia asservita ed in ogni caso entro una distanza di 10 m dalla condotta (tre metri in caso di posa in sede stradale), impianto e relative opere accessorie, deve essere preceduta da un picchettamento (secondo le modalità di cui alla normativa interna GASD R07-03-00), a cura dell'Unità Esercente.
- La realizzazione di opere di scavo o sbancamento, la realizzazione di trivellazioni o altra attività da effettuarsi ad una distanza di 3 m dal gasdotto (1 m se posato in sede stradale), deve essere preceduta da specifico picchettamento a cura dell'unità esercente SRG-GEST e da un numero di saggi sulla condotta, definiti ed effettuati (secondo le prescrizioni di cui alla normativa GASD R07-03-00) dall'Appaltatore ed esclusivamente in presenza di personale dell'Unità Esercente, tali da consentire inequivocabilmente all'Appaltatore l'esatta individuazione plano-altimetrica del tracciato della condotta, al fine di permettergli di garantire la sicurezza della stessa durante i lavori.
- Sarà cura dell'Appaltatore comunicare alla DL ed all'Unità Esercente SRG-GEST, con congruo anticipo, la necessità di dover eseguire lavori di trivellazione, di scavo o di saggi in fascia asservita o nelle vicinanze delle condotte in esercizio, in modo da poter organizzare la presenza continuativa di personale munito di strumento cercatubi, per l'assistenza necessaria.

L'Appaltatore dovrà partecipare a tale attività e sottoscrivere il relativo “Verbale di picchettamento”.

Si dettagliano ulteriormente di seguito le prescrizioni minime per l'esecuzione di attività in prossimità di tubazioni in esercizio:

- a) Gli scavi nonché le relative opere di stabilizzazione devono essere tali da garantire il rispetto del gasdotto, impianto e relative opere accessorie, per tutta la durata di realizzazione dei lavori;
- b) Verificare nel caso in cui lo scavo di saggio debba essere effettuato all'interno di un area impiantistica in cui possono coesistere più condotte e/o opere accessorie interrate a diversi livelli con parallelismi e/o intersezioni, che

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 248 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

le modalità di scavo vengano definite dall'Impresa appaltatrice mediante specifica procedura in accordo con l'Unità Esercente e con le disposizioni specifiche SRG, al fine di garantire la sicurezza degli impianti in funzione della specificità delle condizioni operative.

- c) Le buche dei saggi devono essere ripristinate con le opportune soluzioni necessarie per evitare affossamenti durante i lavori.
- d) **In tutte le fasi di realizzazione di realizzazione dell'opera e di trivellazioni per sondaggi geognostici, l'Appaltatore deve mettere in atto tutti gli accorgimenti, le opere provvisorie e le protezioni necessarie per evitare che il gasdotto, impianto e relative opere accessorie in esercizio possano essere scoperti o danneggiati;**
- e) **L'Appaltatore deve altresì garantire l'agevole accesso, al personale e ai mezzi dell'Unità Esercente, al tracciato della condotta in esercizio e agli impianti esistenti e relative opere accessorie, installando quando necessario idonee opere provvisorie, che consentano l'esecuzione, in sicurezza, delle manutenzioni e delle operazioni di controllo necessarie.** Tutte le opere devono essere mantenute in perfetta efficienza per tutto il periodo interessato dai lavori.
- f) Qualora si renda necessaria la messa a vista del gasdotto, impianto e relative opere accessorie, la stessa sarà limitata all'arco di tempo strettamente necessario per l'esecuzione dei lavori;
- g) tutte le attività che comportano l'attraversamento di condotte in esercizio dovranno svolgersi con mezzi di dimensione e potenza ridotta con peso complessivo a pieno carico non superiore a 15 t al fine di limitare eventuali danni al metanodotto in conseguenza di un possibile movimento accidentale della benna. Per l'utilizzo di mezzi operativi di peso superiore deve essere richiesta preventiva autorizzazione all'Unità Esercente SRG-GEST a fronte di particolari esigenze e in presenza di adeguate misure di sicurezza.
- h) In merito alle modalità di scavo seguire inoltre le seguenti disposizioni:
- lo scavo deve essere eseguito con escavatore munito di benna di tipo liscia (priva di dentature);
 - l'escavatore deve essere posizionato parallelamente all'asse del gasdotto operando lateralmente fino al raggiungimento della quota stabilita.
 - Durante l'esecuzione dello scavo la benna dell'escavatore deve essere mantenuta ad una distanza dalla condotta non inferiore a 50 cm;
 - la scopertura di alcuni tratti di condotta, laddove necessaria, deve essere eseguita dall'operatore dell'escavatore per brevi tratti di scavo (1÷2 m);
 - gli ulteriori avvicinamenti al gasdotto necessari per la messa a vista dello stesso ed in particolare per lo sbancamento del terreno sotto la condotta devono essere eseguiti a mano per tutti i diametri o possono essere realizzati mediante escavatore con benna pulitrice per condotte con DN 900 (36") o superiore;
 - nel caso di sbancamento eseguito a mano, tale operazione viene fatta da operatori nello scavo. Il materiale accantonato viene quindi rimosso con mezzo meccanico.
 - Gli operatori nello scavo devono essere sempre al di fuori del raggio di azione dell'escavatore;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 249 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Nel caso di utilizzo di escavatore con benna pulitrice, lo scavo deve essere ulteriormente allargato e svasato in maniera tale da rendere agevoli e sicuri l'utilizzo della benna pulitrice nello scavo ed il posizionamento dell'escavatore su pista a bordo scavo;
- L'escavatore deve essere munito di una "lama pulitrice" con angoli smussati;
- L'escavatore deve operare con il braccio perpendicolare all'asse del tubo, smuovendo progressivamente il terreno al di sotto della condotta e mantenendo sempre la benna pulitrice ad una distanza di sicurezza di almeno 50 cm dal gasdotto;
- Lo strato di humus deve essere rimosso e accumulato nelle aree previste adottando tutti i provvedimenti necessari ad evitare miscelamenti coi materiali provenienti dagli scavi oppure trasportato a deposito provvisorio;
- Le modalità di scavo e sbancamento nel caso di tratti di gasdotto non rettilinei, in terreni acclivi od a mezza costa o posati in aree impiantistiche S.R.G. in presenza di rilevante densità di condotte e opere accessorie interrato, devono essere di volta in volta adattate alla specificità dell'intervento e valutate dall'Unità Esercente. nei tratti a forte pendenza o in quelli a mezza costa si devono predisporre opportuni sbarramenti od altre azioni affinché il materiale rimosso non rotoli a valle;
- L'accesso a fondo scavo deve avvenire nel pieno rispetto delle indicazioni di cui al PSC, POS, nonché di eventuali relazioni specialistiche e comunque in conformità alla vigente normativa;
- Tutti i materiali di provenienza dallo scavo devono essere accumulati nella striscia di lavoro riservata a questo scopo, ad opportuna distanza dal ciglio dello scavo.
- Di norma è vietato depositare sopra la tubazione in esercizio qualsiasi materiale (materiale proveniente dagli sbancamenti e scavi, tubazioni, materiale da costruzione, etc.) per una fascia di 1m dall'asse del gasdotto in esercizio, ad eccezione del solo terreno vegetale. In presenza di oggettive difficoltà operative è possibile effettuare il deposito del materiale di scavo sulla tubazione in esercizio, a condizione che non si creino condizioni di pericolo per la condotta in esercizio.
- In ogni caso deve essere delimitata la superficie di separazione fra la copertura del gasdotto in esercizio ed il materiale di scavo per non asportare, durante il rinterro, materiale di copertura della tubazione, mediante ad esempio il posizionamento di reti, nastri segnaletici di avvertimento o di teli in tessuto non tessuto;
- Provvedere alla stabilizzazione dello scavo, della condotta, impianto e relative opere accessorie, al posizionamento di idonea cartellonistica e recinzione di sicurezza e alla realizzazione e mantenimento di eventuali adeguate protezioni meccaniche provvisoriale sulla condotta, impianto e relative opere accessorie di Snam, anche al fine di permettere lo svolgimento in sicurezza di eventuali interventi manutentivi sugli stessi;
- Devono altresì essere opportunamente concordate e monitorate le procedure di lavoro dell'Appaltatore nelle situazioni di condotta, impianto e relative opere accessorie messi a vista, al fine di evitare qualsiasi improprio utilizzo di mezzi meccanici in prossimità degli stessi;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 250 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- La verifica di stabilità dello scavo deve avvenire secondo le indicazioni di cui al POS e PSC nonché di eventuali relazioni geotecniche predisposte da tecnici abilitati;
- Le pendenze delle pareti di scavo devono essere di volta in volta adeguate alla natura del terreno, al fine di evitare il prodursi di frane e smottamenti anche durante il transito e lo stazionamento dei mezzi di cantiere e per mantenere pulito il fondo dello scavo.
- In caso di necessità, per stabilizzare e contenere il terreno e le pareti di scavo al fine di evitare franamenti, si devono adottare opportuni interventi di carattere provvisorio o definitivo ritenuti adeguati come da documentazione specifica. Eventuali opere di intervento, utilizzate a tale fine, devono essere interamente recuperate al rinterro, salvo diverso accordo con l'Unità Esercente.
- L'asportazione e la pulizia del terreno, smosso e reso friabile dalla benna, deve essere successivamente eseguita manualmente da operatori nello scavo. Il materiale accantonato deve quindi essere rimosso con un mezzo meccanico.
- Gli operatori nello scavo devono essere sempre al di fuori del raggio di azione dell'escavatore e devono essere garantite idonee rampe o accessi in conformità alla vigente normativa di sicurezza;
- Nel caso in cui la profondità dello scavo sia superiore alla quota di posa della condotta, al fine di garantire la sicurezza della stessa, quale che sia la modalità di sbancamento adottata (manuale o con benna pulitrice), devono essere assicurate idonee opere provvisorie, trasversalmente allo scavo, a sostegno della condotta.
- La distanza massima tra i setti di appoggio per il sostegno della condotta deve di norma essere pari a 10m;
- Nel caso che tali opere di sostegno siano costituite da setti di appoggio in terra la larghezza degli stessi deve di norma essere pari a 3÷4 volte il DN della condotta. A discrezione del Responsabile dell'Unità Esercente detta larghezza può essere aumentata in relazione alla tipologia del terreno.
- Qualora si renda necessaria la messa a vista del gasdotto, impianto e relative opere accessorie, la stessa sarà limitata all'arco di tempo strettamente necessario per l'esecuzione dei lavori.

Rinterro:

- Prima di iniziare le operazioni di rinterro deve essere ispezionato lo scavo e si devono rimuovere tutti corpi estranei eventualmente presenti, come ramaglie, radici, sassi, spezzoni di elettrodo, materiali metallici o quant'altro in funzione dello specifico caso di intervento. Eventuali opere di intervento poste a sostegno delle pareti devono essere rimosse, salvo indicazioni diverse da parte dell'Unità Esercente.
- Nel caso in cui la profondità dello scavo sia stata superiore alla quota di posa del gasdotto si distinguono quattro strati di rinterro: letto di posa, rinfiacco, primo strato di rinterro, completamento del rinterro. Il rinfiacco ed il primo strato di rinterro devono essere sempre eseguiti a mano.
- Assicurare la conservazione e ripresa dell'humus accantonato, il reintegro di quello eventualmente mancante e la sua rimessa in sito, in modo da

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 251 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

ricostruire lo strato di terreno agrario preesistente, anche con l'eventuale spietramento e riporto di terreno vegetale, con carico e trasporto a discarica definitiva del materiale lapideo recuperato durante le operazioni di spietramento.

Transito di mezzi sul gasdotto:

- Si forniscono di seguito prescrizioni circa il transito di mezzi sulla verticale del gasdotto o opera interrata durante qualsiasi attività descritta ai punti precedenti.
- Il transito con mezzi operativi in direzione trasversale rispetto l'asse del gasdotto (in esercizio o sulla parte già posata di una nuova linea) per tutta la durata dei lavori è consentito esclusivamente nei punti concordati con l'Unità Esercente. L'operatività dei mezzi sul gasdotto in senso longitudinale, nei tratti in cui si rende necessaria, è consentita previo accordo con l'Unità Esercente o l'unità Realizzatrice per i tratti di metanodotto già posati, ma non in esercizio;
- In entrambi i casi il transito (longitudinale o trasversale) per soli mezzi con peso complessivo a pieno carico di non oltre 25 t è consentito senza prescrizioni;
- Il transito (longitudinale o trasversale) per mezzi con peso complessivo a pieno carico di non oltre 70 t è consentito purché si verifichi una delle seguenti condizioni:
- il gasdotto esistente disponga di una copertura di almeno 2 m anche con un idoneo spessore di materiale di riporto opportunamente compattato;
- il gasdotto esistente disponga di una copertura di almeno 1 m e vengano impiegati opportuni ripartitori di carico (in lamiera o beole in cemento armato) da realizzarsi secondo le modalità descritte nelle norme GASD pertinenti;
- Eventuali sistemi alternativi o transiti di mezzi con peso complessivo superiore a 70 t, devono essere sottoposti all'approvazione dell'Unità Esercente o l'unità Realizzatrice per i tratti di metanodotto già posati, ma non in esercizio, presentando opportuna relazione di calcolo prima della messa in opera.
- È concesso l'uso contemporaneo di mezzi operativi con peso complessivo a pieno carico da 50 t fino a 70 t purché ad una distanza minima di 40m uno dall'altro; per distanze inferiori devono essere previste adeguate misure di protezione del gasdotto.

b) Requisiti specifici per il personale operativo

- Il Preposto, in possesso di idonee competenze (vedi tabella seguente), visiona gli scavi nell'ambito dei consueti sopralluoghi (possibilmente assieme al CSE), fornendo evidenza al CSE dei risultati delle verifiche condotte, procedendo alla compilazione apposita modulistica riguardante, per quanto di sua competenza, la verifica delle condizioni di sicurezza dello scavo stesso; copia della documentazione deve essere consegnata al CSE.

	PROPRIETARIO	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002		
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 252 di 255	Rev. 1	

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

LAVORI IN PROSSIMITÀ DI METANODOTTI ED IMPIANTI ESISTENTI			
FIGURA	COMPITI E RESPONSABILITÀ	REQUISITI	NOTE
Preposto di fase <i>per lavori in prossimità di metanodotti ed impianti esistenti</i>	Il preposto di fase, nel rispettare quanto previsto dal D.Lgs.81 ed in particolare quanto indicato all'Art.19 deve: Verificare la corretta attuazione di procedure e prescrizioni di salute e sicurezza di cui al permesso di lavoro, PSC, POS, ecc.; Presenziare e sovrintendere con continuità la fase di scavo per tutta la sua durata; Garantire che le attività di scavo si svolgano sempre ed esclusivamente in sua presenza.	<ul style="list-style-type: none"> Formazione specifica di cui all'Art.37 del D.Lgs.81; Esperienza pregressa di almeno 3 anni nel medesimo ruolo in cantieri per l'esecuzione di scavi in presenza di sottoservizi 	<ul style="list-style-type: none"> L'esperienza, documentabile, deve essere attestata dal datore di lavoro a SRG specificando: <ul style="list-style-type: none"> che l'addetto è in possesso di adeguate competenze e professionalità e che ha sempre operato nel pieno rispetto delle vigenti normative di salute e sicurezza; cantieri oggetto delle opere e periodo di attività nello specifico ruolo. Il numero di preposti deve essere adeguato alla natura e complessità dei lavori; Nella scelta del personale si dovrà tener conto dell'effettiva disponibilità in funzione dei compiti e delle mansioni ricoperte.
Escavatorista <i>per lavori in prossimità di metanodotti ed impianti esistenti</i>	Il lavoratore nel rispettare quanto previsto dal D.Lgs.81 ed in particolare quanto indicato all'Art.20 deve: Attenersi scrupolosamente alle disposizioni del preposto di fase; Eseguire l'attività di scavo esclusivamente in presenza del preposto di fase.	<ul style="list-style-type: none"> Formazione specifica di cui all'Art.37 del D.Lgs.81; Esperienza pregressa nel medesimo ruolo in cantieri per l'esecuzione di scavi in presenza di sottoservizi 	<ul style="list-style-type: none"> L'esperienza, documentabile, deve essere attestata dal datore di lavoro a SRG specificando: <ul style="list-style-type: none"> che l'addetto è in possesso di adeguate competenze e professionalità e che ha sempre operato nel pieno rispetto delle vigenti normative di salute e sicurezza; cantieri oggetto delle opere e periodo di attività nello specifico ruolo.

c) Requisiti del preposto alla fase di scavo e dell'escavatorista:

- È onere dell'Appaltatore la messa a disposizione, nel caso di presenza di metanodotto in esercizio Snam, di adeguate maestranze in cantiere in possesso dei requisiti di idoneità alla mansione affidata, come di seguito dettagliato.
- Prima dell'inizio dei lavori nelle varie aree di cantiere, tutte le indicazioni procedurali concernenti le corrette modalità operative riportate all'interno di PSC, POS relative alla gestione operativa delle interferenze con i sottoservizi, nonché quanto previsto dalle procedure Snam, devono essere puntualmente e dettagliatamente trasferite alle figure del preposto di fase e escavatorista mediante apposito incontro informativo.
- L'incontro, debitamente registrato, deve essere tenuto dal CSE e dal RSPP o dall'ASPP dell'impresa, deve avere una durata adeguata al trasferimento delle informazioni, e al termine dello stesso deve essere prevista la verifica, da svolgere in loco, per avere evidenza dell'effettivo recepimento dei contenuti trasmessi.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 253 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

Preposto di fase (lavori in prossimità di metanodotti/impianti in esercizio)

Compiti e Responsabilità:

Il preposto di fase, nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs.81 ed in particolare quanto indicato all'Art.19 deve:

- Verificare la corretta attuazione di procedure e prescrizioni di salute e sicurezza di cui al permesso di lavoro, PSC, POS ecc.
- Presenziare e sovrintendere con continuità la fase di scavo per tutta la sua durata.
- Garantire che le attività di scavo si svolgano sempre ed esclusivamente in sua presenza.

Requisiti:

Il preposto di fase, nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs.81 ed in particolare quanto indicato all'Art.37 deve:

- Avere formazione specifica.
- Avere esperienza pregressa nel medesimo ruolo di almeno 3 anni, in cantieri con l'esecuzione di scavi in presenza di sottoservizi.

Note:

- L'esperienza documentabile, deve essere attestata dal datore di lavoro a SRG specificando:
 - Che l'addetto è in possesso di adeguate competenze e professionalità e che ha da sempre operato nel pieno rispetto delle vigenti normative di salute e sicurezza
 - I cantieri presso il quale il soggetto ha operato e periodo delle attività nello specifico ruolo.
- Il numero dei preposti deve essere adeguato al numero, natura e complessità dei lavori.
- Nella scelta del personale si dovrà tener conto dell'effettiva disponibilità in funzione dei compiti e delle mansioni ricoperte.

Escavatorista (lavori in prossimità di metanodotti/impianti in esercizio)

Compiti e Responsabilità:

Il lavoratore nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs 81 ed in particolare quanto indicato all'Art.19 deve:

- Attenersi scrupolosamente alle disposizioni del preposto di fase.
- Eseguire l'attività di scavo esclusivamente in presenza del preposto di fase.

Requisiti:

L'escavatorista, nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs.81 ed in particolare quanto indicato all'Art.37 deve:

- Avere formazione specifica.
- Avere esperienza pregressa nel medesimo ruolo, in cantieri con l'esecuzione di scavi in presenza di sottoservizi.

Note:

- L'esperienza documentabile, deve essere attestata dal datore di lavoro a SRG specificando:

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 254 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

- Che l'addetto è in possesso di adeguate competenze e professionalità e che ha da sempre operato nel pieno rispetto delle vigenti normative di salute e sicurezza
- I cantieri presso il quale il soggetto ha operato e periodo delle attività nello specifico ruolo.

In riferimento quindi a lavori in prossimità di impianti o metanodotti in esercizio, per tutto quanto non specificatamente indicato nella presente relazione, fare riferimento allo specifico “Allegato B” parte integrante del PSC.

27.3 Spazi confinati o sospetti di inquinamento

- a) Nello specifico progetto, sono state individuate delle aree di lavoro, ricadenti nella tipologia lavorativa di “Spazio Confinato” o “Sospetto di Inquinamento” (si tratta dei 6 Pozzi, 3 di spinta e 3 di recupero dei Microtunnel e il Minitunnel/galleria stessi.

In particolare:

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
P65/P66	1	Pennabilli (RN)	1° Molino di Bascio	0,454	10-LB-11D-81140	P65 uscita P66 ingresso
V67/P68	1	Pennabilli (RN)	2° Molino di Bascio	0,446	10-LB-11D-81141	V67 uscita P68 ingresso

METANODOTTO SESTINO - MINERBIO						
DN 1200 (48”) - DP 75 bar - LOTTO 1 SESTINO-BADIA TEDALDA						
TUNNEL/GALLERIA						
Vertice /Picchetto di riferimento	Tronco	Comune	Denominazione	Lung. (km)	Disegno di riferimento	Accesso agli imbocchi
P71/V72	1	Badia Tedalda (AR)	Campaccio	0,018 (galleria) 1,783 (tunnel)	10-LB-11B-81142	P71 imbocco nord-ovest V72 imbocco sud-est

- b) **Attendersi pertanto scrupolosamente a quanto riportato nello specifico Allegato “E” parte integrante del PSC.**
- c) Verificare il corretto approntamento di quanto previsto dal DPR 177/11 (certificazione contratti, requisiti tecnico-professionali delle imprese, procedure di evacuazione e di emergenza, ecc.), informando altresì SRG degli esiti del processo di verifica.
- d) In particolare nel caso di impianti diffusi, dove quindi lo "spazio confinato" deriva dalle scelte tecnico-progettuali, sarà compito del CSE-RL, informare l'Unità Esercente in merito dell'eventuale presenza di futuri spazi confinati derivanti dalla realizzazione dell'opera. In tal caso il PSC predisposto dovrà prevedere al suo interno le principali fasi e obblighi previsti a livello normativo per poter operare all'interno di tali spazi.
- e) **il CSE:**
- **ove espressamente incaricato dal RL, verifichi la sussistenza dei requisiti di**

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R 22358	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONI TOSCANA, EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-08002	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO – MINERBIO DN 1200 (48”), DP 75 bar- LOTTO 1 SESTINO – BADIA TEDALDA	Pag. 255 di 255	Rev. 1

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-PP-552-02

qualificazione previsti dall’art. 2 del DPR n. 177/2011 per le imprese che operano negli ambienti confinati o sospetti di inquinamento;

- **effettui una riunione prima dell’inizio dei lavori all’interno degli spazi al fine di condividere:**

- o **le informazioni riguardanti i rischi e le misure generali di prevenzione e protezione da adottare definite nel PSC;**

- o **i contenuti della procedura di lavoro predisposta dall’impresa che opererà all’interno degli ambienti in oggetto;**

- **verifichi periodicamente durante l’esecuzione dei lavori, nell’ambito degli obblighi previsti dall’art. 92 del D. Lgs. n. 81/2008, la concreta attuazione, da parte delle imprese, della procedura di lavoro richiesta dal PSC e dall’art. 3 comma 3 del DPR n. 177/2011 per l’esecuzione dei lavori all’interno degli ambienti confinati o sospetti di inquinamento**

f) Decreti legislativi di riferimento ai quali scupolosamente attenersi:

D.Lgs. 81/08 - art. 66

D.Lgs. 81/08 - art. 121

D.P.R. n.177 del 14/09/2011

D.P.R. n.320 del 20/03/1956