Società Intercomunale Servizi Idrici S.r.l.
Piazza Risorgimento, 1 – Alba (CN) – Tel. 0173440366 – Fax. 0173293467 – sisiacque@pec.sisiacque.it

RISANAMENTO DEL COLLETTORE CONSORTILE AFFERENTE ALL'IMPIANTO DI GOVONE NEL TRATTO DI C.SO LANGHE NEL COMUNE DI ALBA IN FUNZIONE DEGLI OBIETTIVI DI QUALITA' DI CUI ALLA DIRETTIVA 2060/CE

AGGIORNAMENTO PROGETTO DEFINITIVO

Aggiornamento prime indicazioni sulla stesura dei piani di sicurezza

CODICE DOCUMENTO	ELABORATO
3507-03-02600.DOC	10

REV.	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE	MODIFICHE
00	OTTOBRE 2021	E. ZAPATA	A. DENINA	R. BERTERO	

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO – Dott. Ing. EBER ANGEL ZAPATA ANDIA n° 8525

SERVIZI DI INGEGNERIA

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI OPERATORI ECONOMICI

HYDRODATA INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE
HYDRODATA S.p.A.
via Pomba 23 - 10123 TORINO tel. 011 55 92 811, fax 011 56 20 620
e-mail: hydrodata@hydrodata.it sito web: www.hydrodata.it

HY.M. STUDIO Ingegneria idraulica
HY.M. STUDIO associazione professionale
via Pomba 23 - 10123 TORINO tel. 011 56 13 103, fax 011 55 92 891
e-mail: hym@hymstudio.it sito web: www.hymstudio.it

ARCHEOLOGA
ANNA LORENZATTO

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO – Dott. Ing. ROBERTO BERTERO n. 7570 L

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI CUNEO
613 *Dott. Ing. Aldo Denina*

INDICE

1. PREMESSA E DEFINIZIONI 1
1.1 Obblighi e responsabilità del Committente e del Responsabile dei Lavori (rif. Artt. 90 e 93 del D. Lgs. 81/2008) 4
1.2 Obblighi del Coordinatore per la progettazione (rif. Art. 91 del D. Lgs. 81/2008) 5
1.3 Obblighi del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (rif. Art. 92 del D. Lgs. 81/2008) 6
1.4 Obblighi dei lavoratori autonomi (rif. Art. 94 del D. Lgs. 81/2008) 7
1.5 Misure generali di tutela (rif. Art. 95 del D. Lgs. 81/2008) 7
1.6 Obblighi dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti (rif. Art. 95 del D. Lgs. 81/2008) 7
1.7 Obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria (rif. Artt. 97, 101 e 102 del D. Lgs. 81/2008) 8
1.8 Notifica preliminare (rif. Art. 99 del D. Lgs. 81/2008) 10
1.9 Disposizioni del D. Lgs. 163/2006 relative alla sicurezza in cantiere 10
1.10 Piano di sicurezza e coordinamento (rif. Art. 100 del D. Lgs. 81/2008) 11
1.11 Compiti ed obblighi del Direttore tecnico di cantiere e del Preposto 12
1.12 Convenzioni e prassi 14
1.13 Accettazione del piano da parte dell'Impresa Appaltatrice 15

2. STRUTTURA ED ELEMENTI DA ANALIZZARE NEL PSC 15

3. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE IN PROGETTO 16

4. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE SINTETICA DEI RISCHI 20

5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE 24
5.1 Relative all'organizzazione del cantiere 24
5.1.1 Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni 24
5.1.2 Servizi igienico-assistenziali 24
5.1.3 Viabilità principale di cantiere 25
5.1.4 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo 25
5.1.5 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali 26
5.1.6 Dislocazione degli impianti di cantiere 26
5.1.7 Dislocazione delle zone di carico e scarico 26
5.1.8 Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti 26
5.1.9 Eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione. 26
5.2 Relative alle caratteristiche dell'area cantiere 27
5.2.1 Lavori stradali – viabilità 27
5.2.2 Edifici con esigenze di tutela quali: Abitazioni 27
5.2.3 Linee Aree - Condutture sotterranee di servizi e linee aeree 28
5.2.4 Rumore, Polveri e Odori 29
5.3 Relative alle lavorazioni previste 29
5.4 Interferenze fra le lavorazioni 31

6. INQUADRAMENTO GEOLOGICO 32

7. LAVORI IN AMBIENTI CONFINATI 32
7.1 Procedure di sicurezza e permesso di lavoro 35

8. VERIFICA INTERFERENZA ORDIGNI BELLICI INESPLOSI NEL SOTTOSUOLO 36

9. STIMA DEI COSTI PER LA TUTELA DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI 37

10. DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE 38

1. PREMESSA E DEFINIZIONI

Il Decreto del Presidente della Repubblica 05 ottobre 2010, n. 207 *207* (G.U. n. 288 del 10 dicembre 2010), ad oggi ancora in vigore per quanto riguarda il titolo 2 parte III (mentre altre parti sono state abrogate dal d. Lgs. 50/2016), *all'art. 17 comma 1 lett. f, stabilisce che il* progetto preliminare (oggi progetto di fattibilità tecnica ed economica) deve essere corredato dall'elaborato "*prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza con i contenuti minimi di cui al comma 2*" che, come recita il titolo, deve fornire una traccia per i successivi adempimenti sulla sicurezza in cantiere.

Sulla base del presente documento verrà predisposto, in sede di progettazione definitiva, il relativo aggiornamento.

I Documenti che devono essere predisposti dal Coordinatore sicurezza in fase di progettazione sono i seguenti:

- Piano di sicurezza e coordinamento
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Piano di sicurezza e coordinamento (di seguito denominato PSC) deve essere redatto, contemporaneamente al progetto esecutivo, in conformità al Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 (di seguito denominato D. Lgs. 81/2008), in particolare secondo i dettami del titolo IV – cantieri temporanei o mobili (n° 3 capi - n° 73 articoli: da art. 88 a art. 160) e dell'Allegato XV del suddetto decreto.

Per meglio comprendere le osservazioni che seguono, si evidenzia il fatto che i richiami ad articoli, commi, lettere ed allegati non meglio precisati, si intendono riferiti al D. Lgs. 81/2008.

Le disposizioni contenute nel decreto legislativo costituiscono attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, per il riassetto e la riforma delle norme vigenti in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori nei luoghi di lavoro, mediante il riordino e il coordinamento delle medesime in un unico testo normativo.

Il D. Lgs. 81/2008 ha abrogato buona parte della vecchia normativa del settore (tra cui la legge 494/96 e la legge 626/94) ed ha raccolto in una sorta di "Testo unico sulla sicurezza" le disposizioni relative alla sicurezza negli ambienti di lavoro, sia di tipo industriale/agricolo, che nei cantieri temporanei e mobili.

Agli effetti delle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008, si intendono per:

a) cantiere temporaneo o mobile, di seguito denominato: "cantiere": qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell' *ALLEGATO X*.

b) committente: il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto;

c) responsabile dei lavori: soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 (lavori pubblici), e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento (RUP);

d) lavoratore autonomo: persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione;

e) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91;

f) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, 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;

g) uomini-giorno: entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera;

h) piano operativo di sicurezza: il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell' *ALLEGATO XV*;

i) impresa affidataria: impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi ;

l) idoneità tecnico-professionale: possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento alla realizzazione dell'opera.

FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

Il "Fascicolo con le caratteristiche dell'opera" viene redatto secondo il disposto dell'art. 91 del D. Lgs. 81/2008 che, tra gli obblighi del Coordinatore per la progettazione, al comma n. 1, lettera b), prevede la predisposizione di un fascicolo i cui contenuti sono definiti all'ALLEGATO XVI, 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.

Il comma n. 2 dello stesso articolo prevede che tale Fascicolo venga preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

L'allegato II al documento U.E. 26/05/93 così recita:

“Il coordinatore designato dal committente, nella fase di allestimento del cantiere è tenuto ad approntare un fascicolo in cui vanno registrate le caratteristiche dell’opera e gli elementi utili in materia di sicurezza e di igiene, da prendere in considerazione all’atto di eventuali lavori successivi”.

Il fascicolo predisposto la prima volta a cura del coordinatore per la progettazione, è eventualmente modificato nella fase esecutiva in funzione dell’evoluzione dei lavori ed è aggiornato a cura del committente a seguito delle modifiche intervenute in un’opera nel corso della sua esistenza. Per interventi su opere esistenti già dotate di fascicolo e che richiedono la designazione dei coordinatori, l’aggiornamento del fascicolo è predisposto a cura del coordinatore per la progettazione.

Per le opere di cui al D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche (lavori pubblici o equiparati), il fascicolo tiene conto del piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti, di cui all’articolo 40 del Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554.

Il fascicolo accompagna l’opera per tutta la sua durata di vita.

Il fascicolo comprende tre capitoli:

CAPITOLO I – la descrizione sintetica dell’opera e l’indicazione dei soggetti coinvolti (scheda I)

CAPITOLO II – l’individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell’opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull’opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati (schede II-1, II-2 e II-3).

Le misure preventive e protettive in dotazione dell’opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull’opera.

Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull’opera.

Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell’opera e quelle ausiliarie, devono essere presi in considerazione almeno i seguenti elementi:

a) accessi ai luoghi di lavoro;
b) sicurezza dei luoghi di lavoro;
c) impianti di alimentazione e di scarico;
d) approvvigionamento e movimentazione materiali;
e) approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
f) igiene sul lavoro;
g) interferenze e protezione dei terzi.

Il fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell’opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

a) utilizzare le stesse in completa sicurezza;
b) mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

CAPITOLO III - i riferimenti alla documentazione di supporto esistente (schede III-1, III-2 e III-3).

1.1 Obblighi e responsabilità del Committente e del Responsabile dei Lavori (rif. Artt. 90 e 93 del D. Lgs. 81/2008)

Si enunciano i seguenti obblighi del Committente e del Responsabile dei lavori:

ex art. 90

1. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15. Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.

2. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, valuta i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

3. *Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione*.

4. *Nel caso di cui al comma 3, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.*

5. La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

6. Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

7. Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.

8. Il committente o il responsabile dei lavori ha facoltà di sostituire in qualsiasi momento, anche personalmente, se in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, i soggetti designati in attuazione dei commi 3 e 4.

9. Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:

a) verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all' *ALLEGATO XVII*. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte dell'impresa del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall' *ALLEGATO XVII*;
b) chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;
c) trasmette all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui alle lettere a) e b). L'obbligo di cui al periodo che precede sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto. In assenza del documento unico di regolarità contributiva, anche in caso di variazione dell'impresa esecutrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo è sospesa.

10. In assenza del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 o del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista, è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo. L'organo di vigilanza comunica l'inadempienza all'amministrazione concedente.

11. In caso di lavori privati la disposizione di cui al comma 3 non si applica ai lavori non soggetti a permesso di costruire. Si applica in ogni caso quanto disposto dall'articolo 92, comma 2.

ex art. 93

1. Il committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori. In ogni caso il conferimento dell'incarico al responsabile dei lavori non esonera il committente dalle responsabilità connesse alla verifica degli adempimenti degli obblighi di cui agli articoli 90, 92, comma 1, lettera e), e 99.

2. La designazione del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione, non esonera il responsabile dei lavori dalle responsabilità connesse alla verifica dell'adempimento degli obblighi di cui agli articoli 91, comma 1, e 92, comma 1, lettere a), b), c) e d).

1.2 Obblighi del Coordinatore per la progettazione (rif. Art. 91 del D. Lgs. 81/2008)

Si enunciano i seguenti obblighi del Coordinatore per la progettazione:

1. Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:

a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell' *ALLEGATO XV*;
b) predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all' *ALLEGATO XVI*, 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. Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380.

2. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

1.3 Obblighi del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (rif. Art. 92 del D. Lgs. 81/2008)

Si enunciano i seguenti obblighi del Coordinatore per l'esecuzione:

1. Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;

b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;

e) segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il

coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;

f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

2. Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

1.4 Obblighi dei lavoratori autonomi (rif. Art. 94 del D. Lgs. 81/2008)

1. I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi di cui al presente decreto legislativo, si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

1.5 Misure generali di tutela (rif. Art. 95 del D. Lgs. 81/2008)

1. I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;

b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;

c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;

d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;

f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;

g) la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;

h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

1.6 Obblighi dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti (rif. Art. 95 del D. Lgs. 81/2008)

1. I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:

a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all' *ALLEGATO XIII*;

b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;

c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;

d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;

e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;

f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
g) redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).

2. L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26, commi 1, lettera b), e 3.

1.7 Obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria (rif. Artt. 97, 101 e 102 del D. Lgs. 81/2008)

Art. 97

1. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.

2. Gli obblighi derivanti dall'articolo 26, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 96, comma 2, sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all' *ALLEGATO XVII*.

3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:

a) coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;

b) 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.

Art. 101

2. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di cui al comma 1 alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.

3. 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. 102

1. Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

Prescrizione:
Il direttore di cantiere dovrà essere indicato nell'apposito cartello da esporsi all'ingresso del cantiere ed esso, unitamente al datore di lavoro e al responsabile del servizio di protezione e prevenzione RSPP dell'impresa, sarà responsabile dell'osservanza del D. Lgs. 81/2008 e delle altre norme antinfortunistiche vigenti.

Custodia dei cantieri

La custodia dei cantieri deve essere affidata a persone provviste della qualifica di particolare guardia giurata in base all'art. 22 della legge n. 646 del 13/9/1982.

Subappalti

Per quanto attiene ai subappalti si richiama integralmente l'art. 118 del DECRETO LEGISLATIVO 12 aprile 2006, n.163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE".

Tutte le lavorazioni comprese in progetto, se concesse in subappalto, dovranno essere realizzate previa consegna, da parte dell'esecutore dei lavori, dei documenti elencati nel PSC ed in particolare nell'allegato 1B, specificatamente per la ditta subappaltatrice e per l'intervento in oggetto.

Oltre alla consegna del proprio piano operativo di sicurezza e di quello di ogni impresa che interviene nell'esecuzione dei lavori, autorizzata tramite regolare subappalto o autorizzata tramite subcontratto di cui all'art. 18 comma 12 della legge 19/03/1990 n. 55 (Importo lavori minore del 2% dell'importo contrattuale), l'Appaltatore è tenuto a consegnare:

- la notifica al Coordinatore sicurezza allegata al PSC
- il programma dettagliato dei lavori conforme a quello di progetto

Nei suddetti piani operativi devono essere riportate le fasi di lavoro, le tempistiche di lavoro, la cronologia delle opere eseguite, l'ubicazione delle aree di lavoro e le precauzioni atte ad evitare rischi in cantiere.

I piani operativi di sicurezza devono essere consegnati al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori prima della formale consegna dei lavori e in ogni caso almeno 10 gg. prima dell'inizio effettivo dei lavori e devono essere costantemente aggiornati.

Copia del Piano di sicurezza e coordinamento, a cura dei datori di lavoro, dovrà essere messa a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori.

1.8 Notifica preliminare (rif. Art. 99 del D. Lgs. 81/2008)

1. Il committente o il responsabile dei lavori, **prima dell'inizio dei lavori**, *trasmette all'azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti* la notifica preliminare elaborata conformemente all' *ALLEGATO XII*, nonché gli eventuali aggiornamenti nei seguenti casi:

a) cantieri di cui all'articolo 90, comma 3 (cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea);
b) cantieri che, inizialmente non soggetti all'obbligo di notifica, ricadono nelle categorie di cui alla lettera a) per effetto di varianti sopravvenute in corso d'opera;
c) cantieri in cui opera un'unica impresa la cui entità presunta di lavoro non sia inferiore a duecento uomini-giorno.

2. Copia della notifica deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente.

3. Gli organismi paritetici istituiti nel settore delle costruzioni in attuazione dell'articolo 51 possono chiedere copia dei dati relativi alle notifiche preliminari presso gli organi di vigilanza.

1.9 Disposizioni del D. Lgs. 163/2006 relative alla sicurezza in cantiere

Secondo quanto espresso dal DECRETO LEGISLATIVO 12 aprile 2006, n.163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" all'art. 131 entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'appaltatore od il concessionario redige e consegna al Committente ed al Coordinatore in fase di esecuzione:

a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del decreto legislativo 81/2008;

b) un piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo non sia previsto ai sensi del decreto legislativo 81/2008;
c) un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del decreto legislativo 81/2008, ovvero del piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b).

Il piano di sicurezza e di coordinamento, quando previsto ai sensi del decreto legislativo 81/2008, ovvero il piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b) del comma 2, nonche' il piano operativo di sicurezza di cui alla lettera c) del comma 2 formano parte integrante del contratto di appalto o di concessione; i relativi oneri vanno evidenziati nei bandi di gara e non sono soggetti a ribasso d'asta.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore o del concessionario, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto. Il regolamento di cui al comma 1 stabilisce quali violazioni della sicurezza determinano la risoluzione del contratto da parte della stazione appaltante. Il direttore di cantiere e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza.

Le imprese esecutrici, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, possono presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori di cui al decreto legislativo 81/2008, proposte di modificazioni o integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento loro trasmesso dalla stazione appaltante, sia per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

I contratti di appalto o di concessione, se privi dei piani di sicurezza di cui al comma 2, sono nulli.

1.10 Piano di sicurezza e coordinamento (rif. Art. 100 del D. Lgs. 81/2008)

1. Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all' *ALLEGATO XI*, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell' *ALLEGATO XV*.
   Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) é corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica sugli scavi. I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all' *ALLEGATO XV*.

2. Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto di appalto.

3. I datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nel piano di cui al comma 1 e nel piano operativo di sicurezza.

4. I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

5. L'impresa che si aggiudica i lavori 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.

6. Le disposizioni del presente articolo non si applicano ai lavori la cui esecuzione immediata è necessaria per prevenire incidenti imminenti o per organizzare urgenti misure di salvataggio.

1.11 Compiti ed obblighi del Direttore tecnico di cantiere e del Preposto

Il Direttore Tecnico di Cantiere è un lavoratore con il grado di dirigente, responsabile dello specifico cantiere, le cui caratteristiche e mansioni (per quanto attiene la sicurezza) sono di seguito specificate:

- Dare applicazione alle norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro durante lo svolgimento dei lavori;
- Sovrintendere alla esecuzione lavori dal punto di vista dell'applicazione delle norme in materia di igiene e sicurezza del lavoro e di tutte le norme previste dal PSC;
- Illustrare a tutto il personale il Piano di Sicurezza (comprensivo di tutti gli allegati) e verificare che venga attuato in tutte le sue parti;
- Per quanto non previsto dovrà comunicare immediatamente con il coordinatore in fase di esecuzione per trovare le soluzioni idonee ai problemi evidenziati. Inoltre dovrà dare applicazione alle norme di sicurezza contenute nel piano , alle norme di legge e alle norme di buona tecnica vigenti per ogni singolo argomento (Norme UNI, CEN, CENELEC, ecc.);
- Predisporrà, vigilerà e informerà affinché il Capo Cantiere, i Preposti, e le Maestranze di ogni ditta e/o quanti altri saranno impiegati nella realizzazione dei lavori, li eseguano nel rispetto del PROGETTO, del PIANO DI SICUREZZA e dei POS;
- Fornirà al Capo Cantiere di ogni ditta tutte le istruzioni e/o i chiarimenti necessari alla esecuzione dei lavori in sicurezza, e del loro coordinamento esecutivo nell'opera;
- Fornirà al Coordinatore in fase di esecuzione le generalità e l'elenco delle Ditte selezionate e le generalità complete del personale addetto prima di ogni variazione;
- Ha l'obbligo di predisporre e tenere a disposizione nel cantiere tutta la documentazione obbligatoria prevista nel PSC;
- Ha l'obbligo di verificare che le attrezzature e i mezzi messi a disposizione delle maestranze siano idonei dal punto di vista tecnico, quantitativamente e qualitativamente sufficienti alla piena applicazione del PSC;
- Inoltre dovrà avvisare immediatamente il Coordinatore in fase di esecuzione delle eventuali omissioni nell'applicazione del PSC di Sicurezza; in caso di assenza dal luogo di cantiere dovrà affidare ad un sostituto regolarmente delegato tutte le funzioni ad esso attribuite;
- Avrà la responsabilità della gestione tecnico-esecutiva dei lavori, così come risulta dal Programma di esecuzione dei lavori e dagli allegati ad ogni fase lavorativa del PSC di Sicurezza;
- Formulerà piani di lavoro di dettaglio in conformità con il PSC di Sicurezza e Coordinamento.

Preposto: lavoratore che sovrintende al lavoro di altri; ad esempio ed in genere nel cantiere edile sono il capocantiere ed i capisquadra, le cui caratteristiche e mansioni (per quanto attiene la sicurezza) sono di seguito specificate:

CAPO CANTIERE

- Presiedere normalmente all'esecuzione delle singole fasi di lavoro e fornirà ai Preposti di secondo livello e/o alle Maestranze tutte le istruzioni necessarie allo svolgimento dei lavori in sicurezza;
- Disporre che non vengano comunque eseguiti lavori con rischi particolari;
- Dare attuazione a tutte le misure del PSC di Sicurezza generale e di ogni singola fase lavorativa;
- Formare ed informare i lavoratori sulle condizioni operative del PSC e sui rischi specifici di ogni singola lavorazione con particolare cura delle operazioni che coinvolgono più imprese e/o lavoratori;
- Disporre ed esigere tramite azioni dirette che i singoli subalterni osservino le norme di sicurezza ed igiene del lavoro, nonché utilizzino correttamente e secondo il rischio specifico i D.P.I. e i dispositivi di sicurezza in genere;
- Partecipare alle riunioni di sicurezza per i lavori a rischio specifico e che successivamente ne renda edotti gli operatori, in particolare delle opere di protezione da utilizzare;
- Deve verificare direttamente e/o con l'ausilio di personale qualificato che le attrezzature, le macchine, gli impianti utilizzati nel cantiere siano conformi alle vigenti norme in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro;
- Provvederà affinché tutte le macchine e le attrezzature siano mantenute in efficienza ed utilizzate in modo corretto e curerà l'affissione della segnaletica di sicurezza, di volta in volta secondo le esigenze;
- In considerazione della particolarità della lavorazione l'ingresso ai luoghi di lavoro dovrà avvenire esclusivamente ottemperando alla procedura di ingresso in cantieri edili;
- Verificare costantemente le generalità delle persone presenti e non dovrà consentire l'accesso ad estranei all'area di cantiere;
- Inoltre dovrà regolare l'apertura e la chiusura del cantiere stesso;
- Prima della ripresa del lavoro dopo ogni interruzione dovrà verificare che siano rispettate le condizioni di sicurezza del PSC;
- Per tutte le fasi delle lavorazioni deve illustrare i compiti specifici a cui devono attenersi i singoli lavoratori (indicati nelle schede di valutazione).

CAPO SQUADRA

- Presiedere normalmente all'esecuzione delle singole fasi di lavoro e fornirà alle Maestranze tutte le istruzioni necessarie allo svolgimento dei lavori in sicurezza;
- Disporre che non vengano comunque eseguiti lavori con rischi particolari;
- Dare attuazione a tutte le misure del PSC di Sicurezza generale e di ogni singola fase lavorativa;
- Formare ed informare i lavoratori sulle condizioni operative del PSC e sui rischi specifici di ogni singola lavorazione con particolare cura delle operazioni che coinvolgono più imprese e/o lavoratori;
- Disporre ed esigere tramite azioni dirette che i singoli subalterni osservino le norme di sicurezza ed igiene del lavoro, nonché utilizzino correttamente e secondo il rischio specifico i D.P.I. e i dispositivi di sicurezza in genere;
- Partecipare alle riunioni di sicurezza per i lavori a rischio specifico e che successivamente ne renda edotti gli operatori;
- Verificare direttamente e/o con l'ausilio di personale qualificato che le attrezzature, le macchine, gli impianti utilizzati nel cantiere siano conformi alle vigenti norme in materia di sicurezza ed igiene sul Lavoro ;
- Provvedere affinché tutte le macchine e le attrezzature siano mantenute in efficienza ed utilizzate in modo corretto e curerà l'affissione della segnaletica di sicurezza, di volta in volta secondo le esigenze;
- Dovrà impartire indicazioni ai singoli operai affinché segnalino al preposto le deficienze nel funzionamento dei sistemi di sicurezza.

1.12 Convenzioni e prassi

Cantiere: il luogo, o i luoghi, ove si realizzano le opere e si effettuano le lavorazioni oggetto dell'appalto.

Lavori: tutte le operazioni che vengono compiute, durante la durata del cantiere, ai fini della realizzazione delle opere oggetto dell'appalto, all'interno del perimetro di cantiere nonché all'interno del perimetro del lotto fondiario di proprietà. Sono da ritenersi inclusi:
- i rilievi;
- i sopralluoghi della direzione lavori e gli altri sopralluoghi autorizzati;
- i trasporti e le movimentazioni;
- le opere di picchettazione, misura e tracciamento;
- i sopralluoghi e le opere per allacciamenti di servizi.

Lavoratore: persona che presta il proprio lavoro ad un datore di lavoro; in alternativa lavoratore autonomo; nel caso specifico lavoratore che compie le operazioni qui definite lavori al quale vengono attribuiti i seguenti doveri:

- Osservare le disposizioni del PSC di sicurezza e le norme specifiche previste dalle norme antinfortunistiche;
- Usare correttamente i dispositivi di sicurezza e gli altri mezzi messi a loro disposizione;
- Utilizzare correttamente e secondo i rischi specifici i D.P.I. avendo cura dello stato di efficienza;
- Dovranno segnalare al preposto eventuali anomalie nei sistemi di sicurezza presenti sulle macchine ed attrezzature e/o nei lavori da eseguirsi mettendo in atto tutte le misure urgenti atte a ridurre il possibile rischio;
- Non rimuovere o modificare i dispositivi e/o i mezzi di sicurezza predisposti per le lavorazioni;
- Non indurre con il proprio comportamento situazioni dì pericoli per se o per gli altri addetti presenti;
- Usare i mezzi personali di protezione che sono necessari, sia quelli in dotazione personale sia quelli fomiti per lavori particolari, secondo le istruzioni ricevute e segnalare al diretto superiore le eventuali insufficienze o carenze.

Piano o PSC: ove non specificato diversamente è il "Piano di sicurezza e di coordinamento" redatto dal Coordinatore in fase progettuale di cui al DECRETO LEGISLATIVO 12 aprile 2006, n.163 e al D.Lgs. 81/2008, ed i relativi aggiornamenti.

Piano Operativo o POS: ove non specificato diversamente è il "Piano operativo di sicurezza" redatto dall'impresa di cui al DECRETO LEGISLATIVO 12 aprile 2006, n.163 e al D.Lgs. 81/2008, ed i relativi aggiornamenti.

Coordinatore: ove non specificato diversamente è il "Coordinatore per la progettazione" o il "Coordinatore per l'esecuzione dei lavori" (a seconda che si sia in fase di progettazione o esecuzione dei lavori) di cui al D.Lgs. D.Lgs. 81/2008.

DPI: dispositivo di protezione individuale (Vedere al riguardo D.Lgs. D.Lgs. 81/2008).

DPC: dispositivo di protezione collettiva.

Rapporto: descrizione di una operazione, redatta dal soggetto responsabile e da questo sottoscritta, conservata e posta a disposizione dei soggetti interessati.

Verbale: documento in cui sono descritte attività e/o riportate dichiarazioni, redatto contestualmente alle stesse e sottoscritto dagli interessati e se opportuno da eventuali testimoni.

1.13 Accettazione del piano da parte dell'Impresa Appaltatrice

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ha carattere prescrittivo e costituisce parte integrante del Capitolato Speciale d'Appalto e del Contratto per l'appalto dei lavori.

La sottoscrizione del contratto di appalto comporta di per sé stessa l'accettazione del PSC. Tale accettazione da parte dell'Assuntore è da intendersi completa e relativa a tutto quanto ivi prescritto o anche direttamente o indirettamente richiamato. L'accettazione è quindi pienamente estesa anche agli obblighi ivi esposti, sia di natura tecnica che di natura procedurale*. In particolare viene accettata la stima dei costi della sicurezza e ritenuta esaustiva e completa, pertanto l'Impresa non può avanzare richieste economiche relative alla sicurezza in cantiere oltre a quelle previste nel PSC.*

La presenza del PSC non esime l'Assuntore dall'obbligo derivante l'art. 131 del DECRETO LEGISLATIVO 12 aprile 2006, n.163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", relativo alla predisposizione e trasmissione all'Ente Appaltante del Piano operativo di sicurezza (POS) e dagli adempimenti conseguenti.
L'Assuntore è pienamente responsabile del rispetto del Piano da parte di tutti i subappaltatori e fornitori.

2. STRUTTURA ED ELEMENTI DA ANALIZZARE NEL PSC

Si fornisce nel seguito uno schema/struttura di redazione del PSC che fornisce una base dettagliata per l'attività del Coordinatore sicurezza in fase di progettazione:

1. PREMESSA E DEFINIZIONI
   - 1.1 Obblighi e responsabilità del Committente e del Responsabile dei Lavori (rif. Artt. 90 e 93 del D. Lgs. 81/2008)
   - 1.2 Obblighi del Coordinatore per la progettazione (rif. Art. 91 del D. Lgs. 81/2008)
   - 1.3 Obblighi del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (rif. Art. 92 del D. Lgs. 81/2008)
   - 1.4 Obblighi dei lavoratori autonomi (rif. Art. 94 del D. Lgs. 81/2008)
   - 1.5 Misure generali di tutela (rif. Art. 95 del D. Lgs. 81/2008)
   - 1.6 Obblighi dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti (rif. Art. 95 del D. Lgs. 81/2008)
   - 1.7 Obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria (rif. Artt. 97, 101 e 102 del D. Lgs. 81/2008)
   - 1.8 Notifica preliminare (rif. Art. 99 del D. Lgs. 81/2008)
   - 1.9 Disposizioni del D. Lgs. 163/2006 relative alla sicurezza in cantiere
   - 1.10 Piano di sicurezza e coordinamento (rif. Art. 100 del D. Lgs. 81/2008)
   - 1.11 Compiti ed obblighi del Direttore tecnico di cantiere e del Preposto
   - 1.12 Convenzioni e prassi
   - 1.13 Accettazione del piano da parte dell'Impresa Appaltatrice

2. INFORMAZIONI DA TRASMETTERE AL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE
2.1 Bollettini di sicurezza
2.2 Monitoraggio dell'attività

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

4. IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI

5. NORME DI SICUREZZA DERIVANTI DAL D. LGS. 81/2008

6. NORME DI SICUREZZA GENERALI E DI BUONA TECNICA DA RISPETTARE AL FINE DI GARANTIRE LA SICUREZZA DEI LAVORATORI IN CANTIERE

7. DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE

8. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

9. STIMA DEI COSTI PER LA TUTELA DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI

10. DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE

ALLEGATI:
- Schema di Notifica Preliminare
- Schema di Notifica al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione
- Stima dei costi della sicurezza
- Contenuti minimi dei POS
- Quadro normativo MACCHINE - DPI
- Indicazioni per posizionamento segnaletica e cartellonistica stradale
- Normativa escavatori utilizzati come apparecchi di sollevamento
- Planimetria generale
- Misure Tecniche di Prevenzione
- Schede Bibliografiche di Riferimento
- Schede di Valutazione per Fasi di lavorazione
- Schede di Valutazione per Gruppi omogenei
- Apparecchi di sollevamento
- Linee guida sicurezza in cantiere
  - La sicurezza nell'organizzazione del cantiere edile
  - La sicurezza nell'esecuzione dei lavori edili
  - La sicurezza di macchine, attrezzature ed impianti di cantiere
  - Principali requisiti igienico-sanitari da adottare per la realizzazione di opere pubbliche.

3. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE IN PROGETTO

L'intervento in progetto è finalizzato ad adeguare, dal punto di vista idraulico, il nodo di rete fognaria comunale

in prossimità dell'incrocio tra Corso Langhe e Corso Enotria, nonché a risolvere il problema degli allagamenti causati dal Rio Misureto, dovuti alla limitata capacità di portata del rio nel tratto tombinato.

In riferimento alle problematiche emerse per il Bacino "Enotria", il progetto prevede di scolmare la rete fognaria esistente (ovoidale D=60x90 mm) proveniente da Corso Enotria nonché parte della portata defluente nel Rio Misureto, mediante una tubazione in ca. con diametro 1800 mm e recapitare l'acqua nel Torrente Cherasca.
.

Dal momento che Corso Langhe è una via di transito principale per il Comune di Alba e sia Corso Enotria che via Misureto, lungo i quali viene posata la condotta, sono ingombri di sottoservizi, la posa a cielo aperto dello scolmatore non è compatibile con la viabilità; si prevede quindi di utilizzare la tecnologia no dig del microtunnelling.

Si prevede di posizionare la camera di spinta (di forma circolare) della testa fresante, di forma circolare (diametro interno 9 m), in corrispondenza della rotatoria tra via Misureto e via Giuseppe Verdi (nodo A) e la camera di estrazione della testa fresante in corso Enotria (nodo B - a monte della rotatoria di corso Langhe) e, quindi, attraversare corso Langhe in sotterraneo, senza creare un impatto significativo sulla viabilità.

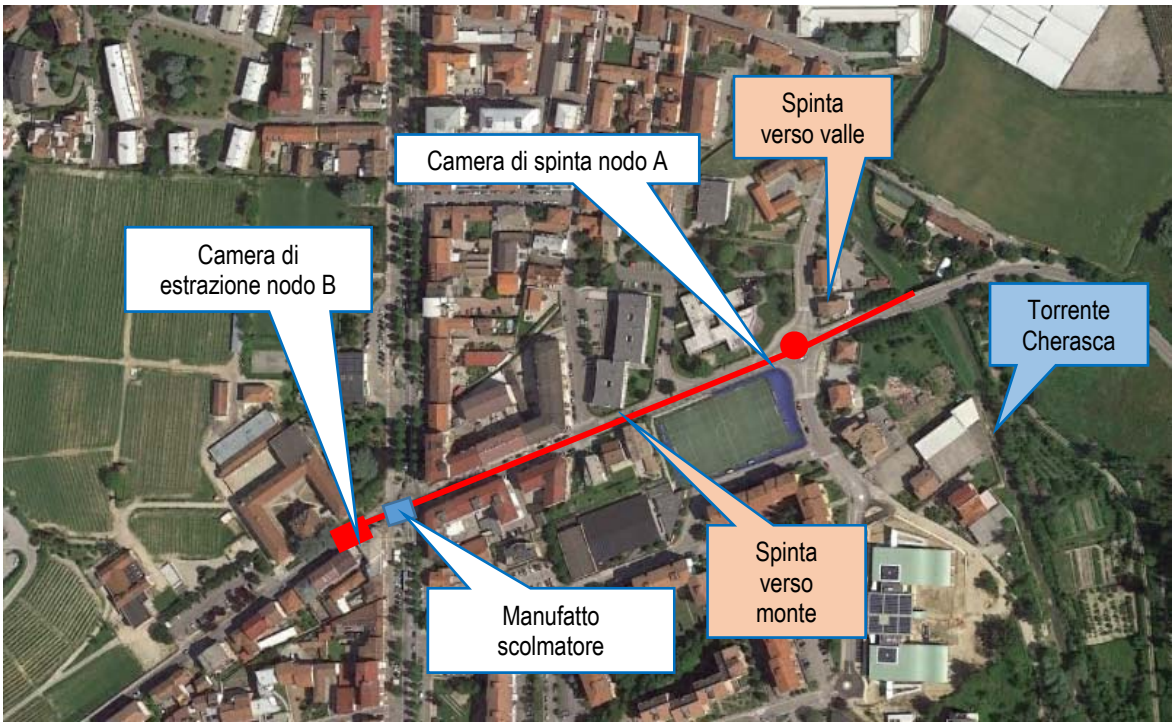
Si è scelto di predisporre la camera di spinta in corrispondenza della rotatoria esistente sia per il maggior spazio disponibile sia per avere una sola camera di spinta per i due tratti di microtunneling, nonché per dare continuità alla viabilità.

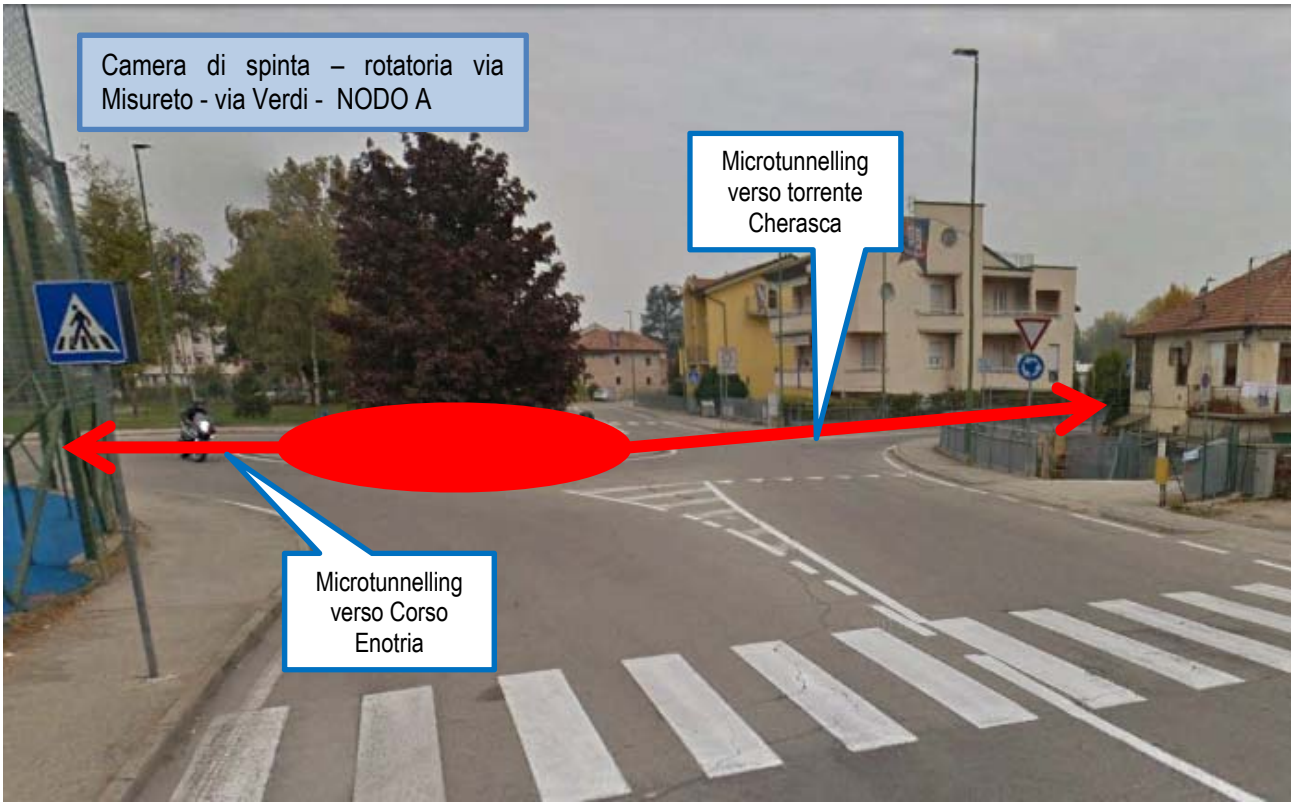
Si prevede inoltre di realizzare un manufatto scolmatore in corrispondenza dell'intersezione tra la tubazione DN 1800 mm in progetto (a notevole profondità) ed il tratto intubato del rio Misureto, per alleggerire, durante gli eventi meteorici, il carico idraulico del rio di una portata dell'ordine di 7/8 mc/s

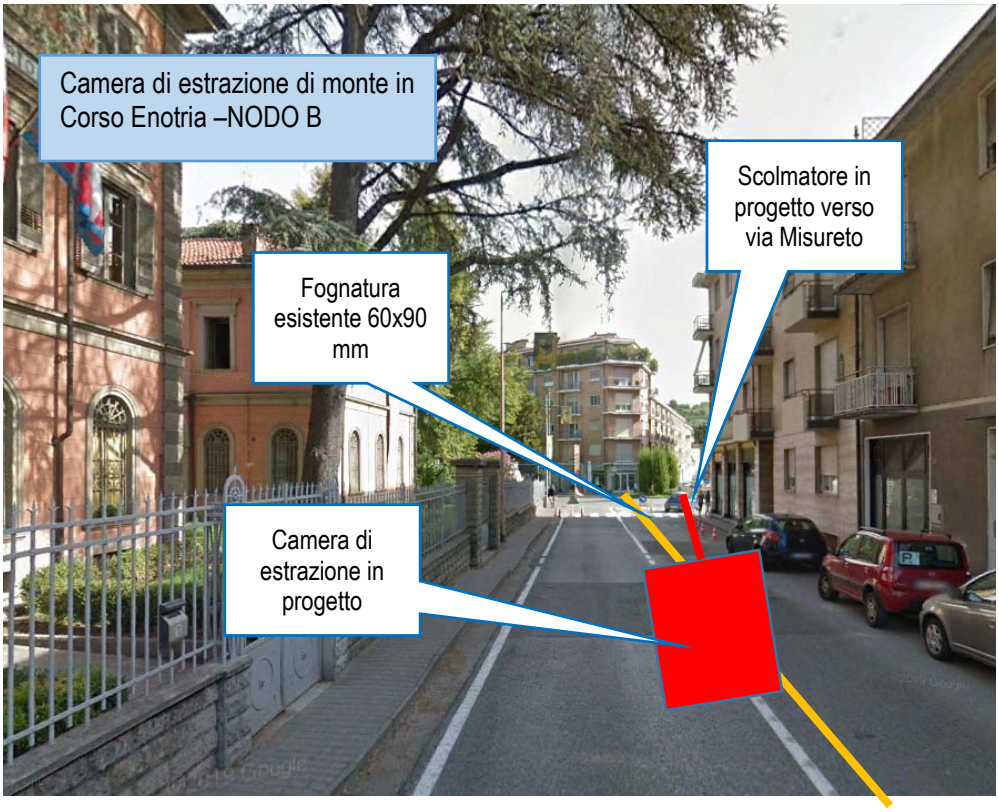
Le modalità esecutive sono le seguenti:

- Si realizza la camera di spinta dentro lo spazio attualmente occupato dalla rotatoria e si posiziona la testa fresante per la spinta verso il Torrente Cherasca;
- Si estrae la testa fresante dal Torrente Cherasca e la si riposiziona nella camera di spinta, con successiva spinta verso via Misureto;
- Si realizza il bypass della fognatura mista esistente in corso Enotria per permettere la realizzazione della camera di estrazione e del manufatto scolmatore;
- Si realizza la camera di estrazione in Corso Enotria.
- Raggiunta, da parte della TBM, la camera di estrazione in Corso Enotria, si estrae la fresa e si realizza la canaletta dentro la camera di estrazione, che fungerà da scolmatore laterale, per permettere il deflusso, nella fognatura di valle, della sola portata nera, pari alla 5qn.
- Si collega la canaletta alla fognatura mista mediante una tubazione in PVC D=300 mm;
- Si realizza il manufatto scolmatore del Rio Misureto. Il manufatto scolmatore del Rio Misureto è progettato in modo che, fino ad un'altezza d'acqua nel Rio di 30 cm, tutta la portata defluisce verso valle; per altezze d'acqua superiori parte della portata viene convogliata (tramite le due lamine a stramazzo, altezza 30 cm) nel sottostante canale scolmatore D=1800 mm.

Prima della realizzazione della camera di spinta e di estrazione in Corso Enotria, si provvederà allo spostamento dei sottoservizi interferenti (acquedotto, teleriscaldamento, Telecom, Enel ecc.).


Spinta verso valle
Camera di spinta nodo A
Camera di estrazione nodo B
Torrente Cherasca
Spinta verso monte
Manufatto scolmatore


Camera di spinta – rotatoria via Misureto - via Verdi - NODO A
Microtunnelling verso torrente Cherasca
Microtunnelling verso Corso Enotria


Camera di estrazione di monte in Corso Enotria –NODO B
Scolmatore in progetto verso via Misureto
Fognatura esistente 60x90 mm
Camera di estrazione in progetto

Rotatoria all'incrocio tra corso Langhe e corso Enotria

Si riportano in seguito i tratti previsti in progetto:

via	nodi	Tipologia di scavo	Direzione spinta	Diametro	Materiale	Lunghezza
Via Misureto-Corso Enotria	A-B	microtunnelling	Da valle verso monte	1800 mm	cemento	276 m
Via Misureto-torrente Cherasca	B-C	microtunnelling	Da monte verso valle	1800 mm	cemento	76 m

Le camere hanno le seguenti dimensioni:

	tipologia	Dimensioni interne	Dimensioni esterne
Camera di estrazione	rettangolare	3,5x5,5 m	4,7x6,7m
Camera di spinta	circolare	$\phi = 9$ m	$\phi = 12.2$ m
Manufatto scolmatore	rettangolare	4x5,5 m	5,2x6,7 m

Per la realizzazione delle camere, al fine di contenere le dimensioni degli scavi, si prevede la realizzazione di opere provvisionali costituite da una corona di pali secanti D=600 mm collegati da un cordolo in c.a. (L=12-13 m).

L'interferenza con la viabilità verrà risolta, quindi, mediante tecnologia microtunnelling; si prevede la posa di una tubazione in cemento armato DN= 1800 mm.

4. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE SINTETICA DEI RISCHI

Nel seguito si riporta l'individuazione, l'analisi e la valutazione sintetica dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti.

Preliminarmente all'analisi ed alla valutazione dei rischi, è necessario procedere alla precisa definizione dell'ambito di applicazione del presente documento, dell'ambito cioè in cui, nella realizzazione delle opere e delle lavorazioni oggetto dell'appalto, si applicano le disposizioni di cui al TITOLO IV del D.Lgs. 81/2008. A tale scopo si precisa e si conviene che l'ambito di validità del presente documento, e conseguentemente dell'attività del Coordinatore, è relativa solamente al "cantiere" così come definito dal presente documento, ed in particolare:

- In termini spaziali, dall'area delimitata di cantiere;
- In termini temporali, dal cronoprogramma dei lavori.

Non costituiscono quindi cantiere

- le strade esistenti di qualsivoglia natura e caratteristiche che l'Appaltatore o le imprese dovranno utilizzare per accedere ai luoghi ove sono da realizzarsi le opere, siano esse strade pubbliche, ovvero strade in area demaniale o in proprietà privata;
- le aree o gli stabilimenti ove vengono predisposte interamente o parzialmente componenti o materiali da utilizzarsi per la realizzazione delle opere (ad esempio l'officina dove si lavora il tondino per le armature qualora questo sia portato già tagliato o piegato in cantiere, ecc.);

La definizione suesposta è accettata dal Committente con l'approvazione del piano di sicurezza e l'avvio delle procedure per l'appalto delle opere; è altresì accettata dall'Appaltatore, con la presentazione di offerta e la successiva stipula del contratto di appalto.

Di seguito vengono analizzate le caratteristiche delle aree cantiere identificando la presenza di quei fattori che possono influenzare la sicurezza delle lavorazioni da eseguire o che possano essere influenzati dalla presenza del cantiere stesso.

Nello specifico per ciascun fattore verrà varranno individuati e valutati sinteticamente:

- I rischi presenti all'interno dell'area di cantiere che possono essere trasmessi all'interno dell'area stessa;
- I rischi presenti all'interno dell'area di cantiere che possono essere trasmessi all'esterno dell'area stessa;
- I rischi presenti all'esterno dell'area di cantiere che possono essere trasmessi all'interno dell'area stessa

Tali rischi dovranno essere oggetto di un futuro maggior approfondimento da parte del Coordinatore per la sicurezza in fase di Progettazione esecutiva nella stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Sono state individuate scale qualitative circa l'attenzione da porre nei provvedimenti da assumere, formulate in base alla definizione del valore di probabilità (P), alla definizione del valore di gravità del danno (D), ed alla conseguente identificazione del rischio R valutato con l'algoritmo:

$$R = P \times D$$

SCALA DELLE PROBABILITA' P				
altamente probabile 4	4	8	12	16
probabile 3	3	6	9	12
poco probabile 2	2	4	6	8
improbabile 1	1	2	3	4
SCALA DELL'ENTITA' DEL DANNO G	1 lieve	2 medio	3 grave	4 gravissimo

La valutazione numerica permette una valutazione del rischio su una scala da 1 a 16 dove :

- R > 8 - Rischio Alto
- 4 ≤ R ≤ 8 – Rischio Medio

- 2 ≤ R ≤ 3 – Rischio Basso
- 1 = Rischio Nullo

Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche dell'area cantiere come elencate dai modelli semplificati per la redazione dei documenti da utilizzare per la gestione della sicurezza nei cantieri (individuati con il Decreto Ministeriale del 9 settembre 2014); alla effettiva presenza della specifica caratteristica viene valutato il fattore di rischio che questa può provocare dall'interno verso l'esterno del cantiere o viceversa.

CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE	Individuazione Presenza nell'area cantiere	Analisi dei rischi	Valutazione del rischio
Falde	SI	Presente a contatto con il substrato marnoso di spessore esiguo scarsamente alimentata	Basso
Fossati	NO	-	-
Alberi	SI	Presenti in prossimità del torrente Cherasca	Basso
Alvei fluviali	SI	La camera di spinta ed il tratto finale del collettore in progetto sono in prossimità del torrente Cherasca. Per tale motivo per evitare rischi di annegamento l'Impresa dovrà predisporre, prima dell'avvio dei lavori, uno specifico piano di allerta ed evacuazione	Basso
Banchine portuali	NO	-	-
Rischio di annegamento	NO	-	-
Manufatti interferiti o sui quali intervenire	NO	-	-
Infrastrutture:			
Strade	SI	Gran parte dei lavori insistono su strade comunali con alto\moderato flusso di traffico Conseguentemente il rischio connesso al traffico veicolare può generare rischi per il cantiere. I ripristini provvisori e definitivi se non eseguiti a regola d'arte o non monitorati nel tempo potrebbero creare rischio al transito della viabilità pubblica.	Medio
Ferrovie	NO		-
Idrovie	NO		-
Aeroporti	NO		-
Lavori stradali al fine di garantire la sicurezza e salute nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante	SI	Gran parte dei lavori insistono su strade comunali con alto\moderato flusso di traffico. Conseguentemente il rischio	Medio

CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE	Individuazione Presenza nell'area cantiere	Analisi dei rischi	Valutazione del rischio
		connesso al traffico veicolare può generare rischi per il cantiere.	
Edifici con esigenze di tutela quali:	NO	-	-
Scuole	NO		-
Ospedali	NO		-
Case Di Riposo	NO		-
Abitazioni	SI	I cantieri sono collocati in contesti urbani nelle immediate vicinanze di abitazioni ed attività commerciali Conseguentemente rumore, polvere e il transito dei mezzi di cantiere può generare rischio per gli abitanti.	Basso
Linee Aree	NO	-	-
Condutture sotterranee di servizi	SI	Presenza di reti GAS, ENEL BT, ENEL MT, Rete Fognature, Rete acquedotti, Rete fibra Ottica, Rete Telecom	Basso
Viabilità	SI	Gran parte dei lavori insistono su strade comunali con alto\moderato flusso di traffico Conseguentemente il rischio connesso al traffico veicolare può generare rischi per il cantiere. La presenza di scavi aperti contemporaneamente al traffico veicolare può generare rischi interferenziali. I ripristini provvisori e definitivi se non eseguiti a regola d'arte o non monitorati nel tempo potrebbero creare rischio al transito della viabilità pubblica.	Basso
Insediamenti produttivi	NO		-
Altri Cantieri	NO		-
Rumore	SI	Le attività previste in cantiere generano rumore.	Basso
Polveri	SI	In periodi prettamente siccitosi le polveri dovuti al terreno di scavo possono disperdersi verso le aree abitate	Basso
Fibre	NO		-
Fumi	NO		-
Vapori	NO		-
Gas	NO		-

CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE	Individuazione Presenza nell'area cantiere	Analisi dei rischi	Valutazione del rischio
Odori	SI	Le lavorazioni da eseguirsi sugli impianti fognari esistenti posso creare odori.	Basso
Inquinanti aero dispersi	NO		-
Caduta Di Materiali Dall'Alto	NO		-
Altro (Descrivere)	-		-

5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Nel seguito si riportano le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, e alle lavorazioni.

5.1 Relative all'organizzazione del cantiere

5.1.1 Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

L'impresa appaltatrice prima di dare corso alle opere, per ciascuna delle aree previste, dovrà provvedere alla delimitazione delle aree di accantieramento (camera di spinta e camera di estrazione), nonché al posizionamento di idonea segnaletica, secondo le indicazioni che verranno riportate sul PSC.

Le recinzioni dovranno essere di tipo solido e stabilmente appoggiate al terreno; ove necessario, dovranno essere predisposte opportune controventature idoneamente realizzate. Inoltre le stesse dovranno essere adatte a sopportare azioni di tipo accidentale, ed azioni derivanti da qualsiasi condizione atmosferica.

L'area cantiere mobile dovrà essere ben visibile anche nelle ore notturne e comprendere tutta la segnaletica stradale provvisoria prevista dalle normative vigenti.

Recinzioni, segnaletica, protezioni, dovranno essere mantenuti dall'Appaltatore in buone condizioni e resi ben visibili, a propria cura e spese, per tutta la durata dei lavori.

Per gli interventi di durata limitata, il cantiere sarà delimitato mediante l'utilizzo di transenne di plastica o (preferibilmente) metalliche. Dovrà essere evidenziata la transenna che (temporaneamente spostata) sarà utilizzata per l'accesso all'area di cantiere.

Sulle transenne dovrà essere collocata la segnaletica prescritta dal PSC.

5.1.2 Servizi igienico-assistenziali

Saranno installate delle baracche di cantiere, in numero e dimensione funzionale alla importanza e durata dell'intervento stesso, e precisamente 1 baracca di tipo prefabbricato ogni 5 operai impiegati contemporaneamente nel cantiere per almeno due giorni lavorativi.

Il posizionamento dei box prefabbricati dovrà avvenire in modo da mantenere il pavimento dello stesso sopraelevato di almeno 30 cm rispetto al terreno, mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità dal suolo.

E' fatto obbligo il posizionamento di almeno 1 box ad uso servizi logistici, con uso spogliatoio/locale primo soccorso. Per quanto riguarda i servizi igienici, vista la limitata presenza di personale si prescrive l'impiego di 1 WC di tipo chimico per ogni aree cantiere.

5.1.3 Viabilità principale di cantiere

Si stabilisce che la viabilità interna al cantiere sia regolata dalle norme del vigente Codice della Strada, in aggiunta e fatte salve altre prescrizioni imposte successivamente dal Piano di sicurezza e coordinamento. Si stabilisce l'obbligo inderogabile che veicoli motorizzati siano condotti da persone in possesso di regolare patente di guida valida per l'uso del veicolo interessato sulla strada pubblica (oltre al possesso degli altri requisiti necessari - la patente è condizione necessaria ma non sufficiente).

Le vie di transito interne al cantiere, dovranno essere mantenute curate e sgombre da materiali che ostacolino i normali spostamenti di persone e mezzi. L'impresa dovrà prendere tutte le precauzioni per i mezzi in retromarcia che dovranno essere assistiti nelle manovre da un preposto a terra.

Le due aree di cantiere, dovranno essere collegati tra loro, mediante itinerari il più possibile lineari, mediante l'utilizzo della viabilità pubblica. In prossimità delle aree di cantiere dovranno essere ricavati appositi spazi per il parcheggio dei mezzi di trasporto dei lavoratori e tecnici addetti al cantiere.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro sono approntati percorsi sicuri e, quando possibile, separati da quelli dei mezzi meccanici.

5.1.4 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo

Gruppo elettrogeno mobile – Impianto elettrico

E' prevedibile che, vista la tipologia di lavori, non si preveda una alimentazione elettrica proveniente dalla rete fissa, sopperendo con gruppi elettrogeni.

Per tali installazioni si richiama (oltre alle prescrizioni di legge) quanto indicato dalla Regione Lombardia – ASL Milano nel Quaderno Tecnico "Cantieri Edili – Uso di gruppi elettrogeni trasportabili – Riduzione del rischio elettrico", riportato in allegato 5 al presente documento; le prescrizioni ivi impartite devono intendersi integralmente recepite nel presente documento, e pertanto dovranno essere adottate da tutte le imprese esecutrici dei lavori in oggetto.

Impianti idrici

Dovrà essere messa a disposizione dei lavoratori, acqua in quantità sufficiente per l'igiene personale e per uso potabile.

Indipendentemente dalla durata del cantiere, l'acqua potabile sarà fornita mediante apposite bottiglie confezionate; per cantieri di durata non limitata, l'Impresa dovrà precedere all'interno del cantiere una cisterna

per i lavaggi e gli altri usi di cantiere, in alternativa potrà essere eseguito un allaccio provvisorio alla rete acquedottistica.

5.1.5 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali

Eventuali piste ad uso esclusivo di accesso al cantiere dovranno avere possibilità di chiusura mediante sbarra mobile o altra delimitazione analoga, tenendo conto dei movimenti che dovranno effettuare gli eventuali autoveicoli dei residenti.

Questo viene prescritto sia per impedire l'accesso al cantiere di estranei, sia perché la viabilità provvisoria di cantiere, idonea ai mezzi di cantiere, può essere fonte di pericolo in presenza di mezzi la cui presenza non è prevista. Il cancello di cantiere deve essere normalmente chiuso.

L'accesso all'area di cantiere dovrà essere consentito solo ai mezzi dell'impresa e del Servizio di Pronto intervento sanitario.

Gli accessi e le uscite dei mezzi dal cantiere nonché le immissioni sulle pubbliche vie di transito, dovranno sempre essere adeguatamente segnalati mediante il posizionamento di appositi cartelli segnaletici "ATTENZIONE IMMISSIONE AUTOCARRI" e, in condizioni di evidente pericolo, essere regolati da un preposto a terra che assista i conduttori degli automezzi nelle manovre e controlli periodicamente la corretta posizione e visibilità dei segnali stradali interessanti il cantiere.

5.1.6 Dislocazione degli impianti di cantiere

Le aree di cantiere per la tipologia delle lavorazioni sono state individuate.

- Camera di spinta (nodo A), in corrispondenza della rotatoria tra via Misureto e via Giuseppe Verdi;
- Camera di estrazione (nodo B), in corso Enotria in prossimità dell'incrocio con corso Langhe.

5.1.7 Dislocazione delle zone di carico e scarico

Le zone da adibire al carico \ scarico dei materiali dovranno essere esplicitamente indicate nella planimetria di cantiere allegata al PSC.

5.1.8 Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti

Le zone da adibire a deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti dovranno essere esplicitamente indicate nella planimetria di cantiere allegata al PSC.

5.1.9 Eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

Non è previsto l'impiego di materiali con pericolo di incendio o di esplosione.

5.2 Relative alle caratteristiche dell'area cantiere

In seguito a quanto individuato nel precedente capitolo 4 si riportano le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive ipotizzate in fase preliminare che dovranno essere oggetto di maggior dettaglio durante la stesura del PSC.

5.2.1 Lavori stradali – viabilità

Gran parte dei lavori insistono su strade comunali con alto\moderato flusso di traffico. Conseguentemente il rischio connesso al traffico veicolare può generare rischi per il cantiere e lo stesso cantiere può generare rischi per il traffico veicolare.

Inoltre, eseguiti i lavori, i ripristini stradali provvisori e definitivi se non eseguiti a regola d'arte o non monitorati nel tempo potrebbero creare rischio al transito della viabilità pubblica.

Le misure preventive e protettive ipotizzate in questa fase e che dovranno in seguito essere maggiormente approfondite nel PSC sono:

- Il cantiere stradale dovrà essere allestito in conformità al Decreto del 22 gennaio 2019 dal titolo "Individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare".
- Dovrà essere allestita la segnaletica provvisoria conforme agli schemi descritti negli allegati del Decreto Ministeriale 10/07/2002 – Segnalamento temporaneo.
- Gli scavi dovranno essere ripristinati nelle ore notturne o nelle giornate di non operatività del cantiere;
- In area urbana, qualora il cantiere mobile debba interrompere il transito pedonale, sarà opportuno allestire appositi percorsi pedonali protetti.
- I ripristini provvisori delle strade a seguito degli interventi previsti a progetto dovranno essere monitorati in modo da individuare con tempestività i cedimenti o avvallamenti i quali dovranno essere prontamente ripristinati in modo da non costituire pericolo alla viabilità pubblica.

5.2.2 Edifici con esigenze di tutela quali: Abitazioni

I cantieri per la realizzazione delle opere verranno ubicati in aree prevalentemente urbane nelle vicinanze di abitazioni e attività commerciali; rumori polveri e il transito dei mezzi di cantiere può provocare disagio agli abitanti residenti nelle vicinanze del cantiere.

Le misure preventive e protettive ipotizzate in fase preliminare e che dovranno in seguito essere maggiormente approfondite nel PSC sono:

- Pulizia delle strade e delle ruote dei mezzi in uscita dal cantiere da residui terrosi;
- Concentrare le attività di cantiere nelle ore diurne;
- Organizzare i tratti di cantiere mobile al fine da garantire gli accessi alle abitazioni e alle attività commerciali;
- Realizzare percorsi pedonali sicuri al fine di garantire sempre l'accesso alle abitazioni;

- Predisporre cartelli informativi da affiggere negli spazi comuni in modo comunicare capillarmente alla popolazione e alle attività commerciali i possibili disagi previsti dalle attività di cantiere.

5.2.3 Linee Aree - Condutture sotterranee di servizi e linee aeree

I cantieri per la realizzazione delle opere verranno ubicati in aree prevalentemente urbane abitazioni e attività commerciali; conseguentemente si segnala la presenza di linee elettriche interrate BT e MT della rete ENEL, da evidenziare la presenza della rete ENEL MT e BT parallele alla camera di estrazione ed il collettore da realizzare in corso Enotria, oltre alla presenza della linea metano e rete d'acquedotto.

Non sono presenti linee aeree, anche l'illuminazione pubblica ha i cavidotti sotterranei.

Per l'ubicazione dettagliata dei sottoservizi si rimanda ai documenti progettuali.

Le misure preventive e protettive ipotizzate in fase preliminare e che dovranno in seguito essere maggiormente approfondite nel PSC sono:

- Indipendentemente dalle risultanze della verifica svolta in fase di progettazione dal Progettista, prima di iniziare i lavori l'Impresa dovrà procedere ad una esaustiva campagna di rilievi prendendo contatti con i vari Enti gestori, anche per scongiurare l'eventualità che tra la data di redazione del progetto esecutivo e l'avvio lavori possano essere stati posati altri sottoservizi. L'Impresa non potrà iniziare i lavori se prima detti Enti non saranno intervenuti in cantiere.
- Con particolare riferimento alle linee elettriche interrate, queste dovranno essere preventivamente picchettate con l'ausilio del personale dell'Ente Proprietario o gestore, che l'Impresa avrà in precedenza contattato e con il quale definirà le modalità di scavo in prossimità delle stesse.
- A tutto il personale di cantiere, a cura dell'impresa, sarà notificata la presenza delle relative condutture; in particolare agli assistenti e agli operatori dei mezzi meccanici, affinché adeguino il loro comportamento al fine di evitare pericolosi avvicinamenti. In cantiere, inoltre, verranno affissi opportuni cartelli di avviso ubicati nei punti di accesso al cantiere e nei punti di transito obbligato, affinché anche i fornitori terzi siano informati di tali presenze e delle conseguenti limitazioni
- In caso di interferenza con linee elettriche non protette o non sufficientemente protette è necessario rispettare le distanze di sicurezza, riportate nel d.lgs.81/08, al netto degli ingombri derivati dal tipo di lavoro, dalle attrezzature utilizzate e dai materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuto all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche:

Tabella 1.2 - Allegato IX al d.lgs. 81/2008

U_n (kV)	DA9 (m)
$U_n \leq 1$	3
$1 < U_n \leq 30$	3.5
$30 < U_n \leq 132$	5
$132 < U_n$	7

DA9 = 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.

Nei cantieri edili, posti a distanza minore di DA9 da parti in tensione non protette o non sufficientemente protette, occorre tenere in considerazione l'art. 117 del Testo Unico. Occorre, in via

preliminare, valutare, mantenendo un sufficiente margine di sicurezza, se, nelle condizioni più sfavorevoli ragionevolmente prevedibili, sia possibile tenere in permanenza persone, mezzi, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi e ogni altra attrezzatura alla distanza DV.

5.2.4 Rumore, Polveri e Odori

I cantieri per la realizzazione delle opere verranno ubicati in aree prevalentemente urbane nelle vicinanze di abitazioni e attività commerciali; rumori polveri e il transito dei mezzi di cantiere può provocare disagio agli abitanti residenti nelle vicinanze del cantiere.

Le misure preventive e protettive ipotizzate in fase preliminare e che dovranno in seguito essere maggiormente approfondite nel PSC sono:

- Pulizia delle strade e delle ruote dei mezzi in uscita dal cantiere da residui terrosi;
- Concentrare le attività di cantiere nelle ore diurne;
- Realizzare percorsi pedonali sicuri al fine di garantire sempre l'accesso alle abitazioni;
- Predisporre cartelli informativi da affiggere negli spazi comuni in modo comunicare capillarmente alla popolazione e alle attività commerciali i possibili disagi previsti dalle attività di cantiere;

5.3 Relative alle lavorazioni previste

In fase di progettazione esecutiva saranno meglio definite le lavorazioni necessarie all'esecuzione delle opere conseguentemente il PSC redatto dal CSP nella medesima fase progettuale dovrà tener conto delle rispettive fasi e analizzarne i rischi stabilendo nel dettaglio le scelte progettuali e organizzative e le misure preventive e protettive da adottare. Per ciascuna fase lavorativa dovranno essere analizzati si seguenti rischi:

FATTORI DI RISCHIO PER LA SICUREZZA DEI LAVORATORI	*R-01*	Seppellimento \ sprofondamento	Il lavoratore rischia di essere seppelito dal cedimento delle pareti di scavo (h>1,50)
	R-02	Caduta dall'alto	Il lavoratore che si trovi ad operare in una postazione sopraelevata può cadere verso il basso (H>2,00 m)
	R-03	Caduta di materiale dall'alto	il lavoratore può essere colpito da materiale che cade dall'alto;
	R-04	Urti, colpi, impatti, compressioni	Il rischio deriva in particolare dalla movimentazione di materiali
	R-05	Punture, tagli, abrasioni, getti e schizzi:	Il rischio deriva in particolare dalla movimentazione di materiali, dall'uso di attrezzature o apparecchiature.
	R-06	Cesoiamento, stritolamento	Il rischio deriva in particolare dall'uso di macchine ed attrezzature di lavoro. Il rischio è possibile durante la movimentazione di carichi pesanti o attrezzature ed a causa dei macchinari che possono essere messi in movimento
	R-07	Investimento, incidente stradale	Il lavoratore può essere coinvolto in incidenti stradali detro o uscendo\entrando nell'area cantiere
	R-08	Incendio	Il lavoratore può subire un danno in conseguenza di un incendio che si verifichi durante lo svolgimento dell'attività.
	R-09	Esplosione	Il lavoratore può subire un danno per la presenza di sostanze o atmosfere esplosive
	R-10	Ordigno bellico inesploso	L'area cantiere prevede scavi in zone particolarmente a rischio di ordigni bellici inesplosi (Assolvimento dei compiti di valutazione previsti all'art.91 c.2-bis)
	R-11	Elettrocuzione	Il lavoratore può subire un danno in conseguenza al contato diretto o indiretto con elementi in tensione.
	R-12	Scivolamento, cadute a livello	Il rischio deriva dalle condizioni di percorribilità del pavimento o del terreno, dalla pendenza del terreno, da superfici scivolose dovute a residui di liquidi.
	R-13	Annegamento	Il lavoratore rieschia di annegare per una caduta in acqua o per il guasto di una conduttura idrica, o per l'improvviso sopraggiungere dell'acqua in una conduttura.
	R-14	Ambiente confinato	Il lavoratore esegue i lavori in Gallerie, pozzi, sotterranei, sterri, trincee o in generale luoghi con dove è difficoltosa l'uscita in situazioni di emergenza o luoghi chiusi dove ci sono o ci sono state sostanze
	R-15	Galleria - Insalubrità aria	Il lavoratore impegnato nelle lavorazioni in galleria è a rischio di isalubrità dell'aria
	R-16	Galleria - Instabilità pareti e volte	Il lavoratore impegnato nelle lavorazioni in galleria con rischio di crolli dovuti all'instabilità geomorfologica del fronte di scavo
	R-17	Lavori Subaquei con respiratori	Il lavoratore compie lavorazioni in ambiente subacqueo
	R-18	Elementi prefabbricati - montaggi e smontaggi	Il lavoratore compie lavorazioni di smontaggio o montaggio di elementi prefabbricati (es. C.A., Legno)
	R-19	Demolizioni estese	Il lavoratore può venire sorpreso dal crollo di elementi durante le demolizioni
FATTORI DI RISCHIO FISICO PER LA SALUTE DEI LAVORATORI	*R-20*	Rumore	Il rischio è possibile dove si utilizzino macchinari che producono rumore o le lavorazioni avvengono in ambienti dove c'è una fonte di rumore.
	R-21	Vibrazioni	Il lavoratore può subire un danno osteo-articolare, del sistema mano/braccio o al corpo intero, in conseguenza all'uso di attrezzature vibranti;
	R-22	Condizioni climatiche	Il lavoratore può subire un danno per la salute in conseguenza all'esposizione a situazione climatiche esterne o interne sfavorevoli (calde/fredde o secche/umide), o improvvisi e frequenti passaggi da ambienti con condizioni microclimatiche molto differenti;
	R-23	Radiazioni ionizzanti	Il lavoratore è sottoposto all'esposizione di raggi x (es. radiografie saldature)
	R-24	Radiazioni non ionizzanti	Il lavoratore è sottoposto all'esposizione di raggi UV, Infrarossi, laser (es. saldature)
FATTORI DI RISCHIO CHIMICO, CANCEROGENO, BIOLOGICO	*R-25*	Polveri, fibre, amianto	Il rischio deriva dalla presenza di lavorazioni da cui possono svolgersi polveri o fibre dannose alla salute.
	R-26	Fumi e nebbie	Il rischio deriva dalla presenza di lavorazioni da cui possono svolgersi fumi e nebbie dannose alla salute.
	R-27	Gas e vapori	Il rischio deriva dalla presenza di lavorazioni da cui possono svolgersi gas e vapori dannosi alla salute
	R-28	Contatto cutaneo con sostanze e preparati	Il lavoratore può subire un danno in conseguenza al contatto cutaneo con sostanze, preparati e materiali ad azione caustica, irritante, tossica o sensibilizzante, acidi…
	R-29	Biologico	Il lavoratore è esposto a contatti con virus, batteri.
FATTORI DI RISCHIO	*R-30*	Movimentazione manuale dei carichi	Il lavoratore può subire un danno in conseguenza alla necessità di compiere lavorazioni che prevedono di sollevare, spingere, trainare un carico pesante a mano
	R-31	Aspetti psicologici e organizzativi:	Il lavoratore può subire un danno alla salute in conseguenza di vincoli nell'organizzazione del lavoro o in presenza di situazioni stressanti, movimenti ripetitivi protatti nel tempo

Nella fase progettuale a cui si riferisce il presente documento si possono identificare a seguenti rischi principali:

- Scivolamento caduta a livello;
- Caduta dall'alto (all'interno degli cavi per altezze ≥ 2.00 m);
- Punture tagli, abrasioni;
- Investimento (dovuto alle lavorazioni in presenza di traffico stradale);
- Ambiente confinato (camera di spinta, camera di estrazione e manufatto scolmatore)
- Rischio biologico (in riferimento alle lavorazioni sulle fognature esistenti)

In fase di prime indicazioni sulla stesura del PSC, le misure preventive e protettive ipotizzate in fase preliminare e che dovranno in seguito essere maggiormente approfondite nel PSC sono:

- Tenere le vie di transito libre di materiale d'ingombro, di buche o di avvallamenti;
- Realizzazione di parapetti a scongiurare la caduta accidentale all'interno degli scavi;
- Il cantiere stradale dovrà essere allestito in conformità al Decreto del 22 gennaio 2019 dal titolo "Individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare".
- Dovrà essere allestita la segnaletica provvisoria conforme agli schemi descritti negli allegati del Decreto Ministeriale 10/07/2002 – Segnalamento temporaneo.
- Per eseguire le lavorazioni a contatto con reflui l'impresa dovrà dotare i lavoratori di specifici DPI quali
    - Maschere facciali filtranti tipo FFP2
    - Tute in tessuto non tessuto monouso;
    - Guanti anti taglio
    - Occhiali para schizzi o visiera.
- Per gli ambienti confinati vedi cap. 7.

5.4 Interferenze fra le lavorazioni

Alla data di redazione del presente documento, non sono prevedibili la eventuale contemporaneità di due o più opere.

E' invece prevedibile la tipologia di lavori che potranno essere ordinati all'Impresa, secondo le modalità indicate nel Capitolato Prestazionale allegato al Contratto.

Qualora si verificasse in fase esecutiva la sovrapposizione che necessitino di prescrizioni di coordinamento, il CSE promuoverà lo svolgimento di apposite riunioni di coordinamento tra i datori di lavoro delle imprese coinvolte, almeno preventivamente all'inizio di ogni attività interferente evidenziata, al fine di valutare e studiare i punti critici rilevabili lungo la tratta da realizzare (attraversamenti stradali, interferenze con sottoservizi, ecc).

6. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Gli interventi si svilupperanno in destra idrografica del Tanaro lungo la porzione terminale della valle del T. Cherasca, in sinistra idrografica dello stesso, all'interno del territorio del Comune di Alba.

Gli scavi verranno pertanto condotti sia nelle alluvioni recenti del Cherasca, costituite da livelli sabbioso limosi della potenza variabile da 2,5 fino a 5-6 m e sia, soprattutto, nelle sottostanti argille marnose, spesso plastiche, che costituiscono il cappellaccio di alterazione del substrato marino terziario riconducibile alla Formazione delle Marne di Sant'Agata Fossili.

Sia le marne integre sia la relativa coltre superficiale di alterazione sono da considerarsi impermeabili. Le sovrastanti alluvioni sono viceversa relativamente permeabili e possono quindi teoricamente fungere da acquifero. In realtà, sulla base di considerazioni di carattere generale e in funzione degli esiti del sondaggio, si ritiene che la fascia satura, posta al contatto tra i suddetti complessi litologici, sia con ogni probabilità molto sottile, poco più che un "velo d'acqua", salvo che in caso di precipitazioni fuori dall'ordinario. Tale condizione è legata sia al fatto che il limite tra "acquifero" e acquiclude è sospeso rispetto all'alveo del Cherasca, che quindi funge da elemento drenate, sia alla circostanza che l'alimentazione del suddetto "acquifero" è puramente locale.

7. LAVORI IN AMBIENTI CONFINATI

Sono stati individuati alcuni spazi confinati ossia luoghi/ambienti parzialmente chiusi caratterizzati da limitate aperture di accesso/uscita in cui può essere reso difficoltoso il soccorso del personale operante.
Tali spazi sono:

- gli scavi a sezione obbligata stretti e particolarmente profondi;
- l'interno delle camere di spinta e di estrazione;
- ogni ambiente parzialmente chiuso e con accessi ristretti.

Per tali ambienti dovrà essere messo in atto quanto previsto dal DPR 177/2011 ed in particolare:

Il datore di lavoro committente individua un proprio rappresentante che deve:
- essere in possesso di adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro ed aver comunque svolto le attività di informazione, formazione e addestramento di cui all'articolo 2, comma 1, lettere c) e f del DPR n° 177 del 14.09.2011 sugli ambienti confinati;
- essere a conoscenza dei rischi presenti nei luoghi in cui si svolgono le attività lavorative;
- vigilare con funzione di indirizzo e coordinamento sulle attività svolte dai lavoratori impiegati dall'impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi e per limitare il rischio da interferenza di tali lavorazioni con quelle del personale impiegato dal datore di lavoro committente;
- firmare il permesso di lavoro per presa visione e accettazione (all'inizio e in caso di ripresa dei lavori).

Il datore di lavoro (Appaltatore) "*nell'affidare i compiti ai lavoratori, deve tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza*", come previsto dall'art. 18 comma 1 lettera c) D. Lgs. 81/2008. Nel caso specifico dei lavori in ambienti confinati, ciò significa che i lavoratori devono essere in possesso di una adeguata esperienza professionale pregressa, oltre ad aver partecipato a un

sufficiente percorso formativo e di addestramento. In altri termini, il datore di lavoro deve eseguire un'attenta valutazione delle capacità e delle professionalità, e scegliere i lavoratori più adatti.

Deve individuare un responsabile degli interventi (che può essere lo stesso datore di lavoro) che autorizzerà per iscritto, su apposito modulo di autorizzazione/permesso di ingresso le operazioni da svolgere, nonché l'ingresso degli operatori dopo verifica dell'attuazione delle procedure di bonifica se necessarie.

Le procedure di emergenza dettagliate nel POS devono stabilire, in relazione al livello di rischio e alle possibili cause dell'emergenza, le modalità di effettuazione degli interventi di soccorso. In particolare, deve essere stabilito se è sufficiente la tecnica di "Non ingresso di salvataggio" o se è necessario adottare il sistema di "Entrata di salvataggio", definendo in entrambi i casi:

- il numero delle persone che devono stazionare all'esterno dello spazio confinato con funzioni di sorveglianza/allertamento ed eventuale primo soccorso;
- il numero delle persone che devono essere reperibili qualora l'emergenza richieda un maggior numero di soccorritori;
- le modalità di allertamento della squadra di soccorso e degli Enti di Soccorso Pubblico;
- le attrezzature necessarie.

Il Responsabile degli interventi verifica di aver ricevuto tutte le informazioni riguardanti l'attività e la congruità delle stesse rispetto alla specifica situazione rilevabile al momento dell'intervento. In particolare, controlla che siano garantite le principali condizioni logistiche stabilite per l'ingresso e che il numero e tipologia di addetti, compresa la squadra di salvataggio, risponda a quanto previsto dalle procedure operative dettagliate nel POS.
In questa fase, se vengono rilevati problemi e/o situazioni difformi da quelle previste o che potrebbero interferire con le attività pianificate, è necessario avvisare immediatamente tutti i soggetti interessati per definire la soluzione del problema.
Il Responsabile degli interventi deve verificare gli attestati di formazione/addestramento dei lavoratori chiamati ad operare sia all'interno che all'esterno del locale confinato. Eventuali lavoratori non idonei non possono essere adibiti all'attività, senza previa idonea formazione/addestramento.
Il Direttore tecnico di cantiere:

- Ha la responsabilità della gestione tecnica - esecutiva dei lavori, in conformità a quanto indicato nel progetto, nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento comprensivo dei suoi adeguamenti e nel Piano Operativo di sicurezza;
- Illustrerà a tutto il personale il Piano di sicurezza, gli eventuali adeguamenti ed il POS e verificherà che venga attuato quanto è in essi contenuto o è regolato dalle leggi vigenti e dalle norme della buona tecnica.
- Presiederà normalmente all'esecuzione delle fasi lavorative ed, in sua assenza, fornirà ai preposti tutte le istruzioni necessarie alla prosecuzione dei lavori in sicurezza, disporrà che non vengano comunque eseguiti lavori con rischi particolari o non sufficientemente programmati.
- Provvederà affinché tutte le macchine e le attrezzature siano mantenute in efficienza ed utilizzate in modo corretto e curerà l'affissione della segnaletica di sicurezza, di volta in volta, secondo le esigenze.

Il capo cantiere preposto è colui 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) D. Lgs. 81/2008). In altri termini, il preposto può essere definito "l'anello di congiunzione" tra il datore di lavoro e i lavoratori.

Nel caso specifico dei lavori in ambienti confinati, il capo cantiere preposto è il lavoratore più esperto, meglio formato e addestrato, in grado di dirigere i lavori e di decidere "cosa fare e cosa non fare, e quando". Il preposto deve sempre essere presente durante i lavori in ambienti confinati, vigilandone lo svolgimento, pronto ad intervenire in caso di necessità o d'emergenza. Il capo cantiere preposto deve essere formalmente nominato, e deve ricevere una formazione specifica e mirata alle sue funzioni e alle sue responsabilità.
Egli deve:

- avere esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati; sovrintendere alle attività e garantire l'attuazione delle procedure operative e, in particolare, di tutte le prescrizioni e misure di sicurezza;
- conoscere i pericoli presenti e le procedure di lavoro;
- firmare il permesso di lavoro per presa visione e accettazione (all'inizio e in caso di ripresa dei lavori);
- avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- assicurare la presenza per tutta la durata dei lavori. Se per qualunque motivo dovesse allontanarsi, L'Appaltatore dovrà provvedere alla immediata sostituzione con altra idonea figura almeno di pari competenza, anche esso in possesso di competenze e formazione specifiche e dotato di idonei DPI. In nessun caso i lavori entro le camere/pozzetti (luoghi definiti confinati o no) potranno svolgersi senza la presenza di tale figura sul luogo;
- mantenere una comunicazione costante con il lavoratore all'interno;
- proibire l'ingresso a chiunque non sia stato autorizzato;
- verificare che il lavoratore all'interno della camera/pozzetto sia dotato di apparecchio portatile in esercizio, con dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della percentuale di ossigeno e di altre sostanze nel seguito specificate;
- controllare che le condizioni di sicurezza non mutino e/o non sopraggiungano pericoli dall'esterno;
- conoscere le procedure di emergenza;
- far evacuare immediatamente l'ambiente se si verifica una condizione anomala e/o imprevista (ad esempio riconducibile alle modalità di lavoro e/o alle condizioni del lavoratore);
- essere specificatamente equipaggiato ed addestrato al primo soccorso per l'assistenza e il recupero del lavoratore; in alternativa deve essere presente sul luogo altra figura addestrata al primo soccorso;

Il lavoratore deve:

- avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- essere specificamente formato ed informato sulle attività da compiersi;
- attenersi al Piano di sicurezza, agli eventuali adeguamenti, al relativo POS ed a tutti gli obblighi e doveri posti a carico dei lavoratori dalle norme di legge, attuando tutte le altre disposizioni impartite dal Direttore di Cantiere - Capo cantiere e dai Preposti incaricati.
- conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;
- conoscere le caratteristiche tecniche dei DPI ed utilizzarli in modo appropriato secondo l'addestramento ricevuto; indossare i DPI idonei per consentire una rapida estrazione in caso di condizioni anomale e/o impreviste (ad esempio una imbracatura completa con attacco sternale/dorsale, collegata mediante una fune ad apposito argano o treppiede che deve essere presente e montato nei pressi del chiusino della camera/pozzetto; lo strumento rilevatore in continuo delle caratteristiche dell'aria entro il pozzetto);
- segnalare al diretto superiore le eventuali insufficienze o carenze dei DPI ricevuti ed in utilizzo;
- seguire fedelmente e scrupolosamente le modalità operative che gli sono state indicate;
- utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro;
- In nessun caso dovrà rimuovere o modificare le protezioni ed i dispositivi di sicurezza.
- firmare il modulo autorizzativo per presa visione e accettazione (all'inizio e in caso di ripresa dei lavori)

- mantenersi in costante comunicazione (vocale e/o visiva) con l'addetto esterno e nel caso in cui la comunicazione avvenga con apparecchi trasmittenti deve essere assicurata la non schermatura di tali trasmissioni dagli stessi ambienti di natura metallica;
- conoscere le procedure di emergenza;
- evacuare immediatamente l'ambiente e comunicare al proprio responsabile ogni condizione anomala e/o imprevista riscontrata all'interno dell'ambiente;
- evacuare immediatamente l'ambiente quando ordinato dall'operatore esterno e/o all'attivazione di qualche segnale codificato di allarme e/o al riconoscimento di qualche sintomo di malessere fisico.

7.1 Procedure di sicurezza e permesso di lavoro

Il DPR 177/2011 prevede che durante le lavorazioni in ambienti confinati debba essere adottata ed efficacemente attuata una procedura di lavoro specificamente diretta a eliminare o, ove impossibile, ridurre al minimo i rischi propri delle attività in ambienti confinati, comprensiva della eventuale fase di soccorso e di coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e dei Vigili del Fuoco.

Il permesso di lavoro è uno strumento volto ad assicurare che tutti gli elementi del sistema sicurezza siano stati messi in atto prima che ai lavoratori venga permesso di entrare e/o lavorare in ambienti confinati.

In caso di appalto, il permesso di lavoro è un documento con il quale il committente e l'appaltatore, si scambiano informazioni relative al lavoro da eseguire: il primo deve indicare i rischi specifici relativi all'ambiente in cui si opera e gli interventi preliminari all'esecuzione di un lavoro, mentre l'appaltatore contestualmente esprime la presa visione dei provvedimenti relativi e li integra con le disposizioni per il proprio personale, esplicitando i risultati della propria valutazione del rischio ed indicando quali dispositivi di protezione individuale è necessario utilizzare.

Ogni firma apposta sul permesso di lavoro identifica la responsabilità dell'esattezza delle prescrizioni impartite, delle informazioni fornite e dei controlli eseguiti.
Elementi essenziali di un permesso di lavoro sono:
- la chiara identificazione della figura che autorizza quel particolare lavoro (con eventuali limiti di responsabilità) e della figura che ha la responsabilità della messa in opera delle precauzioni (ad esempio, isolamento, controllo dell'aria, piano di emergenza);
- l'individuazione delle parti interessate all'attività (committente, appaltatore);
- prevedere le modalità di autorizzazione inizio lavoro, di accettazione inizio lavoro, di dichiarazione di fine lavoro e l'accertamento di fine lavoro
- l'addestramento e istruzioni in relazione al permesso;
- il monitoraggio e la verifica per assicurare che il sistema lavori in sicurezza, come predisposto.

<u>Definizione delle misure preventive</u>

- divieto di accedere agli ambienti in situazioni di pericolo;
- assicurare una apertura di dimensioni adeguate;
- bloccare le immissioni pericolose;
- verificare atmosfera prima di accedere accertando natura e concentrazione gas, vapori nocivi o asfissianti;

- risanare l'atmosfera;
- utilizzare DPI respiratori se la ventilazione non è sufficiente;
- adoperare autorespiratori quando DPI filtro non danno garanzie;
- prevedere un lavoratore per assistenza e comunicazione, con sistema recupero (imbracatura, corda, sistema di recupero, addetto all'esterno);
- adottare misure con l'incendio e l'esplosione e lampade di sicurezza (ventilazione, divieto di uso fonti di innesco, lampade di sicurezza);
- gli ambienti confinati vanno provvisti di segnaletica specifica, che indichi il divieto di accesso, in carenza di specifica autorizzazione;
- prima di entrare, e durante l'attività nell'ambiente confinato, deve essere delimitata l'area, anche con barriere, per impedire l'accesso alle zone di pericolo da parte di personale non autorizzato e deve essere installata apposita segnaletica indicante pericoli ed i divieti.

8. VERIFICA INTERFERENZA ORDIGNI BELLICI INESPLOSI NEL SOTTOSUOLO

L'ambito normativo di riferimento per le attività di verifica ordigni bellici inesplosi nel sottosuolo ed eventuale Bonifica Bellica Sistematica Terrestre è il seguente:

- Determinazione 27 settembre 2001 dell'autorità per la vigilanza sui lavori pubblici pubblicata sulla G.U. serie generale n. 243 del 18 ottobre 2001.

- D. Lgs. 09 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii. attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

- D. Lgs. 15 marzo 2010 n. 66, codice dell'ordinamento militare – articolo 22 come modificato dal d. lgs. 24 febbraio 2012, n.20.

- Legge 1° ottobre 2012 n. 177, modifiche al decreto legislativo 09 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici.

- D.M. 11 maggio 2015 n. 82, regolamento per la definizione dei criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione all'albo delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni esplosivi residuati bellici, ai sensi dell'articolo 1, comma 2, della legge 1° ottobre 2012, n. 177.

- D. Lgs. 18 aprile 201 n. 50, attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

- D.M. 28 febbraio 2017, regolamento che disciplina l'organizzazione del servizio di bonifica del territorio nazionale da ordigni esplosivi residuati bellici e le connesse attività di sorveglianza e vigilanza, nonche' la formazione del personale appartenente al Ministero della difesa e alle imprese specializzate iscritte nell'apposito albo di cui al decreto 11 maggio 2015, n.82.

La legge 1 ottobre 2012, n. 177 “Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici”, ha introdotto l’obbligo della valutazione del rischio dovuto alla PRESENZA DEGLI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI rinvenibili durante le attività di scavo in tutti i cantieri.

La legge è diventata esecutiva in concomitanza con l’entrata in vigore (11/07/2015) del DECRETO del Ministero Della Difesa 11 maggio 2015, n. 82 “Regolamento per la definizione dei criteri per l'accertamento dell’idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione all'albo delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni esplosivi residuati bellici, ai sensi dell'articolo 1, comma 2, della legge 1° ottobre 2012, n. 177 (GU Serie Generale n.146 del 26-6-2015).

L’art. 91 comma 2-bis (Obblighi del coordinatore per la progettazione) del D. Lgs 81/2008 prevede:
“Fatta salva l'idoneità tecnico-professionale in relazione al piano operativo di sicurezza redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri è eseguita dal coordinatore per la progettazione. Quando il coordinatore per la progettazione intenda procedere alla bonifica preventiva del sito nel quale è collocato il cantiere, il committente provvede a incaricare un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis. L'attività di bonifica preventiva e sistematica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute”.
L’art. 100 comma 1 (Piano di sicurezza e di coordinamento) del D. Lgs 81/2008 prevede:
*“Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, **con specifico riferimento ai rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri interessati da attività di scavo**……”*

Il collettore di fognatura in progetto ricade nel comune di Alba (CN).

In tale contesto si possono fare alcune fondamentali considerazioni:

- non esiste, ad oggi, una mappatura affidabile delle zone soggette a bombardamenti della seconda guerra mondiale nell’area di intervento;
- da ricerca storica risultano agli atti amministrativi interventi di bonifica occasionale nel comune d’Alba, a circa 700÷1000 m (via Fratelli Ambrogio, 25) dell’area d’intervento;
- gli scavi interesseranno terreni in parte già impegnati da precedenti lavori di movimento terra ed escavazione per la realizzazione della viabilità d’Alba e per la posa di precedenti sottoservizi;
- non si è a conoscenza della presenza, in corrispondenza delle aree dei lavori, di obiettivi sensibili esistenti (depositi o fabbriche di munizioni ed esplosivi, aeroporti ed aviosuperfici, ponti di primaria importanza, ecc..) durante la seconda guerra mondiale;

Nelle aree oggetto d’intervento il rischio da interferenza con ordigni bellici, camere di spinta, estrazione, il tratto dove sarà realizzato il microtunneling ed i tratti di scavo a cielo aperto è valutato Basso.

9. STIMA DEI COSTI PER LA TUTELA DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI

L’articolo 17, c.2 del DPR 207/2010 stabilisce che il presente documento nei suoi contenuti minimi debba

comprendere la stima sommaria dei costi della sicurezza relativi all'opera da realizzare eseguita sulla base della localizzazione dell'intervento, del contesto in cui si trovano le aree cantiere tenendo conto delle opere da eseguire, delle scelte progettuali ed organizzative attuabili, delle procedure e delle misure preventive e protettive previste nella fase progettuale, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere e alle lavorazioni.

La stima sommaria dei costi della sicurezza, secondo quanto disposto dal DPR 207/2010 all'art. 22 comma 1, potrà essere eseguita applicando parametri desunti da interventi similari già realizzati.

Facendo seguito a quanto premesso, sulla base dei parametri di lavori simili già appaltati e realizzati, si stima quanto segue:

Importo Lavori soggetti a ribasso	Euro	2.000.000,00
Parametro di incidenza costi per la sicurezza per interventi similari	%	~ 2,91
Stima sommaria costi per la sicurezza	Euro	60.000,00

10. DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE

- Registro infortuni;
- documentazione relativa ad impianti ed apparecchi soggetti a omologazione e verifiche periodiche di legge (certificazione ISPESL relativa all'eventuale radiocomando per gru unitamente autorizzazione Ministero Poste);
- verbali di ispezione di organi di vigilanza;
- copia dell'autorizzazione del Ministero del Lavoro alla costruzione e all'impiego di ponteggi metallici fissi, impalcature autosollevanti, attrezzature impiegate nelle costruzioni in c.a. e seguite con casseforme a tunnel e mensole di disarmo (e sistemi similari);
- disegno esecutivo a firma del responsabile del cantiere per ponteggio conforme allo schema tipo;
- copia dell'autorizzazione del Ministero del Lavoro, progetto e disegni per ponteggi metallici di altezza superiore a m 20 o realizzati in modo difforme dagli schemi-tipo e per altre opere provvisionali metalliche di notevole complessità ed importanza;
- disegni esecutivi, firmati dal progettista, delle armature provvisorie per l'esecuzione di manufatti che non rientrino negli schemi di uso corrente;
- programma della successione dei lavori per importanti ed estese demolizioni;
- piano antinfortunistico nelle costruzioni per montaggio di elementi prefabbricati;
- piano antinfortunistico nelle costruzioni in c.a. eseguito con l'impiego delle casseforme a tunnel e mensole di disarmo (e sistemi similari);
- piano di igiene e delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori nei lavori per opere;
- piano di intervento e necessari apprestamenti di sicurezza per lavori che prevedano la rimozione di materiali contenenti amianto;
- copia di notifica preliminare all'A.S.L. di zona;
- piano di sicurezza e coordinamento in fase di progettazione ed aggiornamenti in fase d'esecuzione;
- piano operativo di sicurezza;

- autocertificazione del costruttore per elevatori a cavalletto e betoniere;
- copia della comunicazione inoltrata all'ente gestore o concessionario (ENEL, Azienda Trasporti, Ente Acquedotto, Ferrovie e via elencando) ovvero a terzi in relazione all'esecuzione di lavori a distanza ravvicinata (m 7 per linee elettriche; m 3 per acquedotti);
- rapporto di valutazione del rischio rumore;
- certificazione di conformità dell'impianto elettrico rilasciata da installatore qualificato;
- schede tossicologiche dei materiali impiegati in cantiere, vernici, disarmanti, additivi, colle plastiche e via di seguito) da tenere aggiornato;
- registro vaccinazione antitetanica;
- registro delle visite mediche ed elenco degli accertamenti sanitari periodici.