



Comune di Druogno
Provincia del Verbano - Cusio - Ossola
Regione Piemonte



INTERVENTI PER OTTIMIZZARE L'APPROVVIGIONAMENTO DELLA
RISORSA IDROPOTABILE E LA FUNZIONALITÀ COMPLESSIVA DELLA RETE
ACQUEDOTTISTICA A SERVIZIO DEL COMUNE DI DRUOGNO - STRALCIO 1
PROGETTO DEFINITIVO

PROPONENTE

Comune di DRUOGNO

Piazza del Municipio n. 3
28853 DRUOGNO (VB)

OGGETTO

PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA
STESURA DEL P.S.C.

TIMBRI E FIRME

SRIA
s.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI

VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO
VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI
TEL. +39 011 43 77 242
studiorosso@legalmail.it
info@sria.it
www.sria.it

dott. ing. Fabio AMBROGIO
Ordine degli Ingegneri di Torino
Posizione n.23B
Cod. Fisc. MBR FBA 78M03 B594K

CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE	
DATA	AGO/2020	
COD. LAVORO	430/SR	
TIPOL. LAVORO	D	
SETTORE	G	
N. ATTIVITA'	01	
TIPOL. ELAB.	PS	
TIPOL. DOC.	E	
ID ELABORATO	13	
VERSIONE	0	

REDATTO

ing. Santo LA FERLITA

CONTROLLATO

ing. Luca MAGNI

APPROVATO

ing. Fabio AMBROGIO

ELABORATO

13



INDICE

1	MISURE DI CARATTERE GENERALE.....	3
1.1	OBBLIGHI DELL'APPALTATORE.....	4
1.2	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
1.2.1	Principi generali di tutela.....	5
1.2.2	Funzioni di vigilanza.....	5
1.2.3	Prevenzione degli infortuni.....	5
1.2.4	Igiene del lavoro	6
1.2.5	Sicurezza nelle costruzioni	6
1.2.6	Agenti chimici, fisici e biologici:.....	7
1.2.7	Normativa specifica di riferimento.....	7
1.3	COORDINAMENTO	8
1.4	SUBAPPALTI.....	8
1.5	DOCUMENTAZIONE.....	9
1.5.1	Documentazione da tenere in cantiere.....	9
1.5.2	Documentazione a cura del committente	9
1.5.3	Documentazione a cura delle imprese.....	10
1.5.4	Documenti del personale dei subappaltatori presente in cantiere.....	10
1.5.5	Documentazione di sicurezza e salute	10
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	11
2.1	A – ALIMENTAZIONE DAL VERSANTE SUD DELLA VAL VIGEZZO (MOUR, CRESTA E POZZO IDROPOTABILE).....	11
2.2	B – ALIMENTAZIONE DAL VERSANTE SUD DELLA VAL VIGEZZO (ANTOLIVA)	12
2.3	C – ALIMENTAZIONE DAL VERSANTE NORD DELLA VAL VIGEZZO (CRESTA PIATTA)	13
2.4	D – ALIMENTAZIONE DAL VERSANTE NORD DELLA VAL VIGEZZO (CA' TURBIN)	14
3	ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI	15
3.1	MISURE DI CARATTERE GENERALE.....	15
3.2	IMPIANTI DI CANTIERE	15
3.3	IDENTIFICAZIONE DEI PRINCIPALI RISCHI DI LAVORAZIONE E DEFINIZIONE DELLE AZIONI DA INTRAPRENDERE	16
3.4	IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DALLA CONTEMPORANEITÀ DI PIÙ IMPRESE NEL CANTIERE	17
4	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	18
4.1	PREMESSE	18
4.2	RECINZIONE DEL CANTIERE	18
4.3	ACCESSI AL CANTIERE E SEGNALAZIONI	18
4.4	VIABILITÀ INTERNA AL CANTIERE.....	19
4.5	SEGNALETICA DI SICUREZZA	20
4.6	AREE DI DEPOSITO	21
4.7	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI.....	22
5	REDAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	23
5.1	RELAZIONE TECNICA.....	23



5.2	INDIVIDUAZIONE DELLE FASI DEL PROCEDIMENTO ATTUATIVO	23
5.3	VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RAPPORTO ALLA MORFOLOGIA DEL SITO	23
5.4	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DELLE LAVORAZIONI.....	24
6	IDENTIFICAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE	25
6.1	ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	25
6.2	SCAVI E MOVIMENTI TERRA	25
6.3	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	26
6.4	REALIZZAZIONE DELLE OPERE	27
6.5	SMOBILITAZIONE CANTIERE	28
7	PRIME IPOTESI DI CALCOLO DEI COSTI DELLA SICUREZZA	29



1 MISURE DI CARATTERE GENERALE

L'atto valutativo dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori è condizione preliminare per le successive misure di prevenzione e protezione da adottare durante la fase di cantiere. Esso consente una visione globale delle problematiche organizzative - prevenzionali onde:

- eliminare i rischi;
- ridurre quelli che non possono essere eliminati;
- affrontare, come concetto generale, i rischi alla fonte;
- prevedere le misure di prevenzione più confacenti dando la priorità a quelle collettive mediante la pianificazione, la scelta delle attrezzature, le modalità esecutive, le tecniche da adottare e l'informazione dei lavoratori.

La pianificazione delle attività di sicurezza permette lo studio preventivo dei problemi insiti nelle varie fasi di lavoro, consentendo di identificare le misure di sicurezza che meglio si adattano alle diverse situazioni e di programmare quanto necessario, evitando soluzioni improvvisate.

La pianificazione viene quindi attuata mediante formulazione di un piano di sicurezza e coordinamento che consideri le fasi esecutive secondo lo sviluppo del lavoro, man mano valutando le possibili condizioni di rischio e le conseguenti misure di sicurezza nel completo rispetto di quanto prescritto della legislazione tecnica vigente in materia e tenendo conto delle norme di buona tecnica.

In talune operazioni le misure previste o suggerite potranno essere diverse, onde consentire a chi dirige i lavori di adottare la soluzione più utile e confacente in relazione alla situazione effettiva. Inoltre, per le fasi di lavoro eseguite da personale di ditte subappaltatrici, viene richiesto il rispetto degli adeguamenti di sicurezza previsti dalla Legge e la valutazione dei rischi per lo svolgimento delle singole attività.

In particolare con riferimento all'art. 100 del D. Lgs. n. 81/08, il PSC riporta le misure di prevenzione, gli apprestamenti, le attrezzature e le procedure esecutive atte a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori dai rischi specifici esistenti nelle aree in cui saranno svolte le attività lavorative oggetto dell'appalto e dai rischi attinenti le interferenze spaziali e temporali con le attività svolte dal personale dipendente dall'impresa aggiudicataria dell'appalto ovvero dai lavoratori autonomi.

Il Datore di lavoro di ogni singola impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti, operante a qualsiasi titolo nel cantiere, deve redigere e mettere a disposizione del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione il proprio Piano Operativo di Sicurezza riferito al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 96 del D. Lgs. 81/08 (almeno 10 gg prima dell'inizio dei rispettivi lavori). Il PSC dovrà essere sottoscritto per accettazione, prima della consegna delle aree di cantiere, dall'Appaltatore e per conoscenza dal relativo Capo Cantiere.

Secondo quanto previsto dal D. Lgs. n. 81/08, l'Appaltatore ed i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto prescritto nel presente PSC e nei suoi eventuali aggiornamenti.



1.1 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore, durante l'esecuzione dei lavori, dovrà osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D. Lgs. n. 81/08 e dovrà curare in particolare:

1. il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
2. la scelta dell'ubicazione dei posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
3. le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
4. la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio ed il controllo periodico delle opere al fine di eliminare i difetti che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
5. la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratti di materie e sostanze pericolose (non previste nel progetto);
6. l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi o fasi di lavoro;
7. la cooperazione con i lavoratori autonomi;
8. le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

L'Appaltatore dovrà inoltre:

1. adottare le misure conformi alle prescrizioni riportate nell'allegato XIII del D. Lgs. n. 81/08;
2. curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo coordinamento con il personale dell'Amministrazione;
3. assicurare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente nel rispetto delle indicazioni impartite dalla Direzione Lavori;
4. indicare nel cartello di cantiere il nominativo del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
5. mettere a disposizione dei rispettivi rappresentanti per la sicurezza, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, il PSC; consultarli preventivamente in merito allo stesso e su eventuali modifiche significative, nonché fornire i necessari chiarimenti sui contenuti;
6. affiggere in maniera visibile presso il cantiere e custodire a disposizione degli organi di vigilanza, copia della notifica preliminare ricevuta dal Responsabile dei Lavori;
7. rendere edotti i propri preposti e gli altri lavoratori dipendenti, dei rischi e delle misure di sicurezza riportate nel PSC e dei suoi eventuali aggiornamenti.

Il PSC predisposto dal Coordinatore per la Progettazione, sarà, se necessario, integrato e aggiornato dal Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori anche in relazione all'evoluzione delle lavorazioni; in tal caso la parte modificata sarà consegnata in copia al Capo Cantiere.



1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Viene di seguito riportato un elenco indicativo di norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, che unitamente alle specifiche responsabilità sancite dalla normativa generale in materia, stabiliscono gli obblighi da ottemperare per ciascuna lavorazione, mezzo o attrezzatura utilizzata nel cantiere.

1.2.1 Principi generali di tutela

- Costituzione (artt. 32, 35, 41)
- Codice Civile (artt. 2043, 2050, 2086, 2087)
- Codice Penale (artt. 437, 451, 589, 590)
- D.M. 22 febbraio 1965: attribuzione all'ENPI dei campi relativi alle verifiche dei dispositivi e delle installazioni di protezione contro le scariche atmosferiche e degli impianti di messa a terra.
- D.P.R. 1124/65: Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro.
- Legge 300/70: Statuto dei lavoratori.
- Legge 833/78: Istituzione del servizio sanitario nazionale.
- D.P.R. 619/80: Istituzione dell'ISPESL.

1.2.2 Funzioni di vigilanza

- D.P.R. 520/55: Riorganizzazione centrale e periferica del Ministero del lavoro e della previdenza sociale.
- Legge 628/61: Modifiche all'ordinamento del ministero del lavoro e della previdenza sociale.
- D.Lgs. 758/94: Modificazione alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro.

1.2.3 Prevenzione degli infortuni

- Legge 12/02/1955, n. 51: Delega al potere esecutivo ad emanare norme generali e speciali in materia di prevenzione degli infortuni e di igiene del lavoro.
- D.P.R. 302/56: Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con D.P.R. 547/55.
- D.M. 3 aprile 1957: Attribuzione dei compiti inerenti alle verifiche e controlli.
- D.M. 12 settembre 1958: Istituzione del registro degli infortuni.
- D.M. 10 agosto 1984: Integrazioni al D.M. 12 settembre 1958 concernente l'approvazione del modello del registro infortuni.



1.2.4 Igiene del lavoro

- D.M. 28 luglio 1958: Presidi chirurgici e farmaceutici aziendali (pacchetto di medicazione, cassetta di pronto soccorso).
- D.M. 21 gennaio 1987: Norme tecniche per l'esecuzione di visite mediche periodiche ai lavoratori esposti al rischio di asbestosi.

1.2.5 Sicurezza nelle costruzioni

- D.M. 12 settembre 1959: Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- Legge 01.03.1968 n. 186. Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- D.M. 2 settembre 1968: Riconoscimento di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi.
- D.M. 20.11.1968. Riconoscimento dell'efficacia, ai fini della sicurezza, dell'isolamento speciale completo di cui devono essere dotati gli utensili e gli apparecchi elettrici mobili senza collegamento elettrico a terra.
- Circolare ministeriale n. 13 del 20.01.1982. Sicurezza nell'edilizia: sistemi e mezzi anticaduta, produzione e montaggio di elementi prefabbricati in c.a. e c.a.p.
- D.P.R. 673 del 21.07.1982. Attuazione delle direttive 73/361/CEE relativa all'attestazione ed al contrassegno di funi metalliche, catene e ganci e 76/434/CEE per l'adeguamento al progresso tecnico della direttiva 73/361/CEE.
- D.M. 28.05.1985. Riconoscimento di efficacia di un sistema individuale anticaduta per gli addetti al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi metallici.
- D.M. 28.11.1987, n. 592. Attuazione della direttiva 84/532/CEE, relativa alle attrezzature a macchine per cantieri edili.
- D.M. 28.11.1987, n. 593. Attuazione della direttiva 86/295/CEE, relativa alle strutture di protezioni in caso di ribaltamento (ROPS) di determinate macchine per cantiere.
- D.M. 28.11.1987, n. 594. Attuazione della direttiva 86/296/CEE, relativa alle strutture di protezione in caso di caduta di oggetti (FOPS) di determinate macchine per cantiere.
- D.M. 10 Marzo 1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 4 Agosto 1999 n. 359 - Attuazione della Direttiva 95/63/CE che modifica la Direttiva 89/65/CEE relativa ai requisiti di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.
- D.Lgs. 8 Luglio 2003 n. 235 - Attuazione della Direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.



1.2.6 Agenti chimici, fisici e biologici:

- D.Lgs. 25 del 04/09/2002. Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.
- D.Lgs. 81/08. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

1.2.7 Normativa specifica di riferimento

- Legge 18.10.1977 n. 791. Attuazione della direttiva 72/23/CEE relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- D.M. 28.11.1987, n. 588. Attuazione delle direttive 79/113/CEE, 81/1051/CEE, 85/405/CEE, 84/533/CEE, 85/406/CEE, 84/534/CEE, 84/535/CEE, 85/407/CEE, 84/536/CEE, 85/408/CEE, 84/537/CEE e 85/409/CEE relative al metodo di misura del rumore, nonché al livello sonoro o di potenza acustica di motocompressori, gru a torre, gruppi elettrogeni di saldatura, gruppi elettrogeni e martelli demolitori azionati a mano, utilizzati per compiere lavori nei cantieri edili e di ingegneria civile.
- Legge 05.03.1990, n. 46. Norme per la sicurezza degli impianti (certificazione di conformità degli impianti elettrici).
- D.M. 19.03.1990. Norme per il rifornimento di carburanti, a mezzo di contenitori distributori mobili, per macchine in uso presso aziende agricole, cave e cantieri.
- D.P.R. 447 del 06.12.1991. Regolamento di attuazione della Legge 5.3.90 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti.
- D.Lgs. 475 del 04.12.1992. Attuazione della direttiva 89/686/CEE, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.
- D.P.R. 459 del 24.07.1996. Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/932/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
- D.Lgs. 22 del 05.02.1997. Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CEE sugli imballaggi e sui rifiuti e s.m.i.
- D.M. 10.03.1998. Criteri di sicurezza antincendio per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
- D.P.R. 462 del 22.10.2001. Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia d'installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra d'impianti elettrici e d'impianti elettrici pericolosi.
- D.Lgs. 262 del 04.09.2002. Attuazione della direttiva 2001/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.



- Legge 109 dell'11.02.1994 - "Legge quadro in materia di lavori pubblici".
- D.P.R. 3 Luglio 2003 n. 222 - Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili in attuazione dell'art. 31 comma 1 della Legge 11/2/94 n. 109.
- Legge 248 del 4 agosto 2006 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223, recante disposizioni urgenti per il rilancio economico e sociale, per il contenimento e la razionalizzazione della spesa pubblica, nonché interventi in materia di entrate e di contrasto all'evasione fiscale.
- Legge 123 del 3 Agosto 2007 - Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia.
- D.Lgs. 81/08 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Oltre ai suddetti decreti, leggi e norme di buona tecnica, si terrà conto di tutti i REGOLAMENTI e delle CIRCOLARI MINISTERIALI in materia di igiene e prevenzione degli infortuni sul lavoro, nonché di tutti gli accorgimenti che la tecnica suggerisce per l'allestimento delle opere provvisorie e per le metodologie di lavoro atte ad eliminare i rischi connessi con le lavorazioni per la salvaguardia della incolumità fisica dei lavoratori.

Queste norme individuano i soggetti preposti all'adempimento degli obblighi di prevenzione infortuni. Occorre sottolineare come l'Appaltatore, tramite il suo Direttore Tecnico di cantiere, sia poi espressamente investito dall'art. 18 della Legge 55/90, della responsabilità civile e penale per la vigilanza e l'adempimento delle norme relative all'antifortunistica.

1.3 COORDINAMENTO

Nell'ipotesi di Associazione Temporanea di Imprese o di Consorzio o di subappalto, l'impresa mandataria o designata quale capogruppo ovvero subappaltante è tenuta a curare il coordinamento di tutte le imprese associate e/o consorziate e/o subappaltatrici operanti nel cantiere.

In caso di più imprese operanti in cantiere e tra loro non collegate dal vincolo di subappalto, associazione temporanea o consorzio, il coordinamento sarà eseguito dal Coordinatore per l'esecuzione, ferma restando la responsabilità delle singole imprese. In ogni caso, l'Appaltatore qualora richiesto dal Coordinatore per l'esecuzione, è comunque tenuto ad attuare il coordinamento per la sicurezza dei diversi soggetti secondo le indicazioni dello stesso coordinatore.

1.4 SUBAPPALTI

L'Appaltatore dovrà consegnare copia del PSC e dei relativi aggiornamenti ai propri eventuali subappaltatori; tale consegna dovrà essere documentata al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore dovrà comunicare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, i nominativi dei Capi Cantiere delle imprese subappaltatrici e dei loro eventuali sostituti.



Ogni subappaltatore dovrà predisporre un Piano Operativo di Sicurezza riguardante i rischi specifici propri dell'attività lavorativa connessa all'esecuzione dei lavori oggetto del subappalto.

Copia dello stesso dovrà essere consegnata al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore è tenuto al coordinamento dell'attività dei propri subappaltatori. Tutti gli obblighi di legge previsti per l'Appaltatore e quelli riportati nel PSC s'intendono estesi, per quanto applicabili, ai subappaltatori.

L'impresa che affida i subappalti deve verificare:

- l'idoneità tecnico professionale delle ditte subappaltatrici;
- il rispetto da parte dei subappaltatori degli obblighi previdenziali ed assicurativi;
- l'assolvimento da parte del subappaltatore degli obblighi connessi alle disposizioni legislative in materia di igiene e sicurezza del lavoro (D.Lgs. 81/08).

L'impresa che affida il subappalto deve informare il coordinatore per l'esecuzione fornendo le indicazioni riguardanti il periodo di presenza, i lavori effettuati e l'organigramma della ditta che effettua il subappalto.

1.5 DOCUMENTAZIONE

1.5.1 Documentazione da tenere in cantiere

- Copia della concessione edilizia o altro documento equivalente.
- Copia della denuncia delle opere in cemento armato.
- Documentazione degli apparecchi soggetti ad omologazione e verifiche periodiche.
- Verbali di ispezione degli organi di vigilanza.
- Libretto impianti di sollevamento di portata maggiore di 200 kg completo di verbali visite periodiche e verifiche trimestrali funi.
- Copia della comunicazione inoltrata all'ente gestore per i lavori in vicinanza di linee o condutture di servizi pubblici (energia elettrica, metano, ecc.).
- Certificazione dell'impianto elettrico rilasciata dalla ditta esecutrice.
- Denuncia all'ISPESL degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche (Modello A).
- Denuncia all'ISPESL degli impianti di messa a terra (Modello B).
- Schede tossicologiche dei materiali impiegati.

1.5.2 Documentazione a cura del committente

- Notifica preliminare.
- Piano di Sicurezza e Coordinamento.
- Piano Operativo di Sicurezza.



1.5.3 Documentazione a cura delle imprese

- Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio.
- Denuncia di nuovo lavoro all'INAIL.
- Certificati regolarità contributiva INPS - INAIL - Cassa Edile.
- Registro infortuni per il cantiere, vidimato dalla USL.
- Dichiarazione di cui all'art.90, comma 9 del D.Lgs. 81/08 (rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali).
- Documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 81/08, con riferimento all'attività di cantiere.
- Cartello di identificazione del cantiere con indicazione dei soggetti riportati nei par. 3.1 e 3.2.
- Fotocopia degli ultimi 3 anni del Registro Infortuni dell'Appaltatore.
- Disegno dello schema di ponteggio (se previsto), firmato dal Responsabile del cantiere.
- Verbali di ispezione e/o verifiche rilasciati dal personale preposto all'attività di sorveglianza e dagli Organi di Vigilanza.
- Copia del Libro matricola e del Libro paga, stralcio relativo al personale di cantiere.
- Certificati e tesserini di vaccinazione antitetanica obbligatoria.
- Registro delle visite mediche.
- Schede delle sostanze pericolose.
- Contratti di appalto e subappalto.
- Copia della lettera di trasmissione ai subappaltatori del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

1.5.4 Documenti del personale dei subappaltatori presente in cantiere.

- Copie di eventuali deleghe aziendali ai fini della sicurezza e relativo organigramma/mansionario.
- Attestazione di "non inquinamento" del cantiere confinante.

1.5.5 Documentazione di sicurezza e salute

- Rapporto di valutazione dei rischi rumore ai sensi dell'art 190 del D.lgs. 81/08.
- Registro degli infortuni vidimato dal competente USL.
- Documento che attesti l'idoneità sanitaria dei lavoratori in relazione alla mansione svolta.



2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Il presente capitolo riporta una sintesi descrittiva degli interventi in progetto. Al fine di agevolarne la comprensione si suggerisce di leggere il contenuto del presente capitolo consultando al contempo gli specifici allegati grafici progettuali e rimandando all'Elab. 01 – *Relazione tecnico-illustrativa* per una più approfondita descrizione delle criticità riscontrate e degli interventi individuati per la loro risoluzione.

Gli interventi complessivamente definiti per ottimizzare e potenziare la funzionalità dell'acquedotto comunale sono stati organizzati suddividendoli in funzione delle principali dorsali di alimentazione dell'acquedotto di Druogno, così come rappresentato nella planimetria generale di progetto:

- A. Alimentazione dal versante meridionale della Val Vigizzo: Mour, Cresta e Pozzo idropotabile;
- B. Alimentazione dal versante meridionale della Val Vigizzo: Antoliva;
- C. Alimentazione dal versante settentrionale della Val Vigizzo: Cresta Piatta;
- D. Alimentazione dal versante settentrionale della Val Vigizzo: Ca' Turbin.

Di seguito se ne riporta la descrizione di tutti gli interventi da costruire nel territorio comunale, precisando che il presente progetto riguarda soltanto lo stralcio di n.2 opere prioritarie da realizzare in località Mour, ossia il nuovo serbatoio di accumulo e compenso e la relativa condotta di adduzione al centro abitato.

Per maggiori dettagli sugli altri interventi previsti si rinvia al Progetto Definitivo complessivo datato aprile 2020.

2.1 A – ALIMENTAZIONE DAL VERSANTE SUD DELLA VAL VIGIZZO (MOUR, CRESTA E POZZO IDROPOTABILE)

Alla luce delle criticità riscontrate (cfr. Elab. 01), gli scriventi hanno definito una serie di interventi, coerenti con la nuova logica complessiva di funzionamento dell'acquedotto comunale:

- **A.1** – Ottimizzazione della configurazione interna e dei collegamenti idraulici dei bottini di presa del Mour;
- **A.2** – Ricostruzione e adeguamento strutturale di n.2 bottini di presa del Mour;
- **A.3** – Posa di una nuova condotta di adduzione in PEAD DN160 PN16 e interrimento della condotta in PEAD attualmente posata fuori terra tra i bottini di presa del Mour e il nuovo serbatoio di accumulo/compenso;
- **A.4** – Realizzazione di un nuovo serbatoio da 550 m³, suddiviso in tre vasche più un locale tecnico di servizio e rivestito esternamente in pietra locale, avente funzione di accumulo/compenso della risorsa captata dalle sorgenti del Mour e di loc. Cresta e eventualmente addotta dal pozzo idro-potabile.

L'opera è parte del presente primo stralcio funzionale, sebbene le somme a disposizione non ne consentano il rivestimento in pietra che sarà eseguito in futuro non appena saranno reperiti altri finanziamenti. Al momento il serbatoio consentirà soltanto di alimentare la rete acquedottistica grazie alla posa di una nuova condotta (vedi: intervento A.6);



- **A.5** – Prolungamento fino al nuovo serbatoio della condotta di collegamento con il serbatoio di Orcesco (la nuova condotta potrà essere utilizzata con direzione di flusso bidirezionale), contestuale dismissione dell'attuale pozzetto di derivazione e collegamento tra la vasca di riunione esistente e il nuovo serbatoio;

A.6 – Realizzazione di una nuova condotta adduttrice in ghisa DN200 PN40 tra il nuovo serbatoio del Mour e il concentrico di Druogno volta al potenziamento dell'adduttrice già esistente.

Anche questa nuova condotta sarà realizzata con il presente stralcio funzionale, sebbene la disponibilità economica consenta di posare una condotta in PEAD DN200 PN16, comunque adeguata allo scopo;

- **A.7** – Realizzazione di una nuova condotta di collegamento in ghisa DN150 PN40 tra il pozzo idropotabile e il nuovo serbatoio del Mour. Il pozzo idropotabile sarà così collegato con entrambi i principali serbatoi che alimenteranno l'acquedotto del capoluogo, ossia quello già esistente della "Baulina" e quello in progetto del Mour;
- **A.8** – Locale tecnico interrato in località Colonia Alpina: disconnessione fisica tra la condotta di mandata del pozzo già esistente e quella di adduzione dall'acquedotto del Mour e sostituzione delle tubazioni e delle saracinesche presenti;
- **A.9** – Interventi di manutenzione straordinaria del sistema di pompaggio e interventi di manutenzione del pozzo, quali rimozione sedimenti, spazzolatura, spurgo, etc. Inoltre, predisposizione dei necessari approntamenti che consentano, in caso di necessità, l'installazione di una pompa di rilancio per l'alimentazione reciproca tra i serbatoi del Mour e della "Baulina";
- **A.10** – Demolizione e ricostruzione per adeguamento strutturale e funzionale dei pozzetti esistenti in via Vallari e via Pasquaro;
- **A.11** – Realizzazione di un sistema di monitoraggio da remoto della presenza e distribuzione della risorsa idrica in corrispondenza dei principali elementi del sistema acquedottistico. In particolare, nel locale tecnico di gestione del pozzo idropotabile si prevede l'installazione del sistema generale di monitoraggio (PLC) dell'intera rete acquedottistica comunale;
- **A.12** – Esecuzione di interventi di manutenzione straordinaria da eseguirsi in tutte le strutture già esistenti, volti al ripristino dell'impermeabilizzazione delle vasche, della funzionalità dei serramenti, etc.

2.2 B – ALIMENTAZIONE DAL VERSANTE SUD DELLA VAL VIGEZZO (ANTOLIVA)

Alla luce delle criticità riscontrate (cfr. Elab. 01), gli scriventi hanno pertanto definito una serie di interventi, coerenti con la nuova logica complessiva di funzionamento dell'acquedotto comunale:

- **B.1** – Ricostruzione e adeguamento strutturale e funzionale dei bottini di presa. In particolare si prevede la costruzione di un nuovo bottino, adeguatamente collocato e dimensionato, al fine di ottimizzare la captazione della risorsa idrica attualmente dispersa;



- **B.2** – Realizzazione di una nuova condotta di adduzione in ghisa DN200/150 PN40/63 tra le sorgenti dell'Antoliva e il nuovo locale tecnico di via Curti a Coimo. In abbinamento alla condotta sarà posato anche un cavidotto per l'alloggiamento dei cavi di potenza/segnale del sistema di monitoraggio (vedi intervento B.6);
- **B.3** – Realizzazione di un locale tecnico nei pressi del km 10+750 della S.S. n.337 per consentire l'alloggiamento di: valvole di regolazione, scarico per svuotamento condotte, una nuova derivazione verso Ca' Turbin, una nuova vasca di accumulo/compenso dei volumi idrici, etc.;
- **B.4** – Ampliamento della sede viaria di via Curti da eseguirsi contestualmente alla posa della nuova condotta di adduzione in ghisa DN150 PN63;
- **B.5** – Adeguamento del sistema di valvole nel serbatoio di Orcesco per consentire l'alimentazione diretta del nuovo serbatoio del Mour dalle sorgenti di Antoliva;
- **B.6** – Realizzazione di un sistema di monitoraggio da remoto della risorsa idrica presente e distribuita in corrispondenza dei principali elementi del sistema acquedottistico;
- **B.7** – Esecuzione di interventi di manutenzione straordinaria da eseguirsi in tutte le strutture già esistenti, volti al ripristino dell'impermeabilizzazione delle vasche, della funzionalità dei serramenti, etc.

2.3 C – ALIMENTAZIONE DAL VERSANTE NORD DELLA VAL VIGEZZO (CRESTA PIATTA)

Alla luce delle criticità riscontrate (cfr. Elab. 01), gli scriventi hanno definito una serie di interventi, coerenti con la nuova logica complessiva di funzionamento dell'acquedotto comunale:

- **C.1** – Realizzazione di un locale tecnico in via Curti a Coimo per l'interconnessione tra le nuove condotte di adduzione dall'Antoliva, da Cresta Piatta, da Druogno e (tramite questa) anche dal nuovo serbatoio del Mour. Il locale tecnico alloggerà: valvole di regolazione, by-pass, etc.;
- **C.2** – Realizzazione di una nuova condotta di adduzione in ghisa DN150 PN 40/63 tra le sorgenti di Cresta Piatta e il nuovo locale tecnico di via Curti a Coimo.

In abbinamento alla condotta sarà posato anche un cavidotto per l'alloggiamento dei cavi di potenza/segnale del sistema di monitoraggio (vedi intervento C.13);
- **C.3** – Predisposizione dello stacco per l'alimentazione della rete di Foppiano;
- **C.4** – Predisposizione dello stacco per l'alimentazione della "Vasca C", appartenente alla dorsale acquedottistica del vallone dell'Alpe Cortina;
- **C.5** – Realizzazione di una nuova condotta di collegamento reciproco tra le reti acquedottistiche di Coimo e Druogno in ghisa DN100 PN 40. La nuova condotta sarà posata lungo la pista ciclabile che unisce i due centri abitati e in abbinamento ad essa sarà posato anche un cavidotto per l'alloggiamento dei cavi di potenza/segnale del sistema di monitoraggio (vedi intervento C.13);
- **C.6** – Predisposizione dello stacco per l'alimentazione della "Vasca D" (appartenente alla dorsale acquedottistica del vallone dell'Alpe Cortina);



- **C.7-C.8** – Predisposizione dello stacco per l'alimentazione di Gagnone e realizzazione di una nuova condotta di derivazione in ghisa DN80 PN40 dalla dorsale Coimo-Druogno al concentrico di Gagnone;
- **C.9** – Predisposizione dello stacco per l'alimentazione di Sasseglio;
- **C.10** – Manutenzione straordinaria dell'attuale sentiero di accesso alle opere di presa di Cresta Piatta, comprendenti interventi diffusi di sistemazione dei versanti circostanti;
- **C.11** – Adeguamento degli attuali schemi idraulici della Vasca D di Coimo e dei serbatoi della "Baulina" e di Albogno per consentire la connessione della nuova condotta adduttrice da Coimo. In caso di eventuale danneggiamento dell'attuale condotta di adduzione dalle sorgenti di Cresta Piatta al serbatoio di Albogno, quest'ultimo potrà comunque essere alimentato utilizzando la nuova linea di Coimo-Druogno;
- **C.12** – Interventi di manutenzione straordinaria da eseguirsi in tutte le strutture esistenti, volti al ripristino dell'impermeabilizzazione, della funzionalità dei serramenti, etc.;
- **C.13** – Realizzazione di un sistema di monitoraggio da remoto della risorsa idrica disponibile e distribuita in corrispondenza dei principali elementi del sistema acquedottistico.

2.4 D – ALIMENTAZIONE DAL VERSANTE NORD DELLA VAL VIGEZZO (CA' TURBIN)

Alla luce delle criticità riscontrate (cfr. Elab. 01), gli scriventi hanno definito una serie di interventi, coerenti con la nuova logica complessiva di funzionamento dell'acquedotto comunale:

- **D.1** – Realizzazione di una nuova condotta di adduzione in PEAD DN80 PN16 tra la rete di Mozzio e la vasca di carico già esistente nei pressi di Ca' Turbin. Insieme alla condotta sarà posato anche un cavidotto per l'alloggiamento dei cavi di potenza/segnale del sistema di monitoraggio (vedi int. D.6);
- **D.2** – Predisposizione della derivazione della nuova condotta di adduzione tra la rete di Mozzio e la vasca di accumulo/compenso di Ca' Turbin;
- **D.3** – Realizzazione di una nuova condotta in ghisa DN200 PN40 che si dirama dal nuovo locale tecnico previsto in corrispondenza del Km 10+750 della S.S. 337 (vedi intervento B.3) che alimenti sia la nuova vasca di riunione di cui al punto seguente, sia la vasca di carico già esistente. In quest'ultima sarà realizzata una predisposizione che consentirà in futuro, nel caso si rendesse necessario, di estendere il servizio acquedottistico del Comune di Druogno verso i centri abitati posti più a valle verso la piana di Masera;
- **D.4** – Realizzazione di una nuova vasca di accumulo/compenso nei pressi di Ca' Turbin, laddove convogliare anche le acque provenienti dall'attuale condotta di adduzione che si origina a Coimo;
- **D.5** – Interventi di manutenzione straordinaria da eseguirsi in tutte le strutture esistenti, volti al ripristino dell'impermeabilizzazione delle vasche, della funzionalità dei serramenti, etc.
- **D.6** – Realizzazione di un sistema di monitoraggio da remoto della risorsa idrica disponibile e distribuita in corrispondenza dei principali elementi del sistema acquedottistico.



3 ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

3.1 MISURE DI CARATTERE GENERALE

Nell'inserimento del cantiere nel contesto produttivo si terrà conto prima di tutto dei pericoli che esso può presentare verso terzi, per cui si impedirà materialmente l'accesso agli estranei con adeguata recinzione.

Va sempre tenuto presente infatti che l'imprenditore è responsabile dei danni arrecati a persone estranee che per un qualsiasi motivo venissero a trovarsi nell'area interessata ai lavori. Nei tratti prospicienti le vie di passaggio sarà prevista sempre la segnalazione e la protezione contro l'eventuale caduta di materiali dall'alto.

Le protezioni, secondo le circostanze saranno costituite da tettoie, mantovane, schermi o graticciati, interdizione al passaggio con uso di nastro vedo.

Oltre all'apposizione dei cartelli indicanti le protezioni in corrispondenza di fossi, scavi, incroci, passaggi pericolosi e simili, saranno indicati in modo chiaro, le ubicazioni dei mezzi antincendio, degli eventuali depositi di materiale infiammabile, dei pericoli elettrici.

Nelle zone interessate dagli interventi sono presenti reti tecnologiche e sottoservizi. In fase realizzativa dovranno essere messi in atto tutti gli accorgimenti necessari per il ripristino delle eventuali interferenze.

3.2 IMPIANTI DI CANTIERE

L'esecuzione degli impianti di cantiere dovrà essere affidata a personale esperto, nel rispetto delle norme di legge e con riferimento a quelle di buona tecnica. Per l'alloggiamento l'Appaltatore potrà provvedere all'installazione di idonei locali per il personale o utilizzare strutture locali. La scelta verrà specificata dall'Appaltatore stesso in fase di stesura del Piano Operativo di Sicurezza.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla formazione del cantiere, realizzando i necessari allacciamenti idraulici ed elettrici, ancorché "volanti".

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati in conformità alle norme CEI ed alle leggi antinfortunistiche vigenti. Qualora necessario, dovrà essere predisposto un impianto di distribuzione della corrente in cantiere, quadri elettrici compresi, dal punto di alimentazione ai punti di utilizzo.

Dovrà altresì essere predisposto un impianto di protezione idoneo per le apparecchiature da utilizzare, unico per basse tensioni e scariche atmosferiche, e ad esso dovranno essere connesse le masse metalliche di notevoli dimensioni situate all'aperto.

Le apparecchiature di comando e protezione dovranno possedere caratteristiche adeguate all'uso e all'ambiente in cui dovranno operare.

L'Appaltatore dovrà curare, nel rispetto delle vigenti normative, le seguenti opere:

1. piste interne di circolazione;



2. recinzione di delimitazione con tubi, pannelli o rete e, ove occorra, relativa cartellonistica;
3. impianti elettrici di illuminazione, di forza motrice e di messa a terra;
4. impianto per lo smaltimento delle acque presenti nelle zone interessate dai lavori, provenienti da infiltrazioni naturali.

3.3 IDENTIFICAZIONE DEI PRINCIPALI RISCHI DI LAVORAZIONE E DEFINIZIONE DELLE AZIONI DA INTRAPRENDERE

Il PSC dovrà contenere l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi con riferimento all'area, all'organizzazione del cantiere ed alle lavorazioni.

Con riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere occorrerà in particolare analizzare:

- le caratteristiche dell'area di cantiere;
- l'eventuale presenza di fattori climatici che comportano rischi per il cantiere (probabilità di fulminazione, venti, condizioni meteorologiche, escursioni termiche, probabilità di inondazione, condizioni idrologiche);
- eventuali rischi trasmessi all'esterno e dall'esterno al cantiere (presenza di persone e/o animali, manufatti, ecc.);
- la viabilità principale di cantiere;
- le modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- la presenza di opere provvisorie di cantiere;
- la dislocazione di grosse macchine da cantiere;
- la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

I rischi derivanti dalle lavorazioni sono inoltre:

- investimento e schiacciamento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- caduta e scivolamento;
- caduta di pietre e/o materiale;
- pericoli di elettrocuzione;
- silicati e/o polveri;



- rumore;
- sbilanciamento delle macchine;
- fumi, gas, esalazioni e radiazioni, scorie per saldature elettriche e ossiacetileniche;
- urti accidentali;
- abrasioni e/o tagli;
- annegamento
- scoppio di tubi e/o colpi di pressione.

3.4 IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DALLA CONTEMPORANEITÀ DI PIÙ IMPRESE NEL CANTIERE

Per il coordinamento e la cooperazione tra i diversi soggetti presenti saranno previste, prima di ogni lavorazione o fase che comporti contemporaneità di più imprese o lavoratori autonomi, delle riunioni indette dal coordinatore per l'esecuzione prima dell'ingresso in cantiere delle diverse imprese. Nel caso si verificasse la necessità di intervento di altri soggetti non previsti saranno individuate, da parte del Coordinatore per l'esecuzione, le relative misure di coordinamento.



4 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.1 PREMESSE

Nell'inserimento del cantiere nel contesto si terrà conto, prima di tutto dei pericoli che esso può presentare verso terzi, per cui si impedirà materialmente l'accesso agli estranei con adeguata recinzione.

Oltre all'apposizione dei cartelli indicanti le protezioni in corrispondenza di fossi, scavi, incroci, passaggi pericolosi e simili, saranno indicati e in modo chiaro, le ubicazioni dei mezzi antincendio, degli eventuali depositi di materiale infiammabile, dei pericoli elettrici.

Le regole disciplinari degli "accessi e circolazione delle persone e dei mezzi in cantiere", della "installazione dei depositi", della "installazione degli impianti ed esercizio delle macchine", dei "dispositivi di protezione individuali", delle "informazioni e segnalazioni", dovranno essere conosciute e valere per tutte le imprese interessate ai lavori, i cui responsabili dovranno accettarle.

4.2 RECINZIONE DEL CANTIERE

Tutte le aree del cantiere dovranno essere recintate con reti, pannelli metallici, plastici o di legno, o comunque con recinzioni idonee in base alla tipologia dei lavori da effettuare, allo scopo di impedire l'accesso agli estranei ed ai non addetti ai lavori e identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori.

Gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dal D.P.R. 16/12/1992 n. 495 art. 32, secondo comma. Tali recinzioni devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm², opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione.

Le vie di accesso devono essere sbarrate con cancelli sui quali siano applicati cartelli ben visibili di divieto di accesso.

4.3 ACCESSI AL CANTIERE E SEGNALEZIONI

Sarà reso sicuro il movimento delle persone e degli automezzi all'interno dei cantieri. La carreggiata dovrà essere solida ed atta a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego. Le pendenze delle eventuali rampe di accesso negli scavi saranno tali da non creare inconvenienti ai mezzi stessi. La larghezza delle rampe sarà tale da consentire un franco di almeno 70 cm, oltre la sagoma di ingombro del veicolo.

Tutti i posti di lavoro sopraelevati ad altezza superiore a 2.00 m saranno protetti da parapetto e da tavola fermapiè o resi inaccessibili da sbarramenti fissi (artt. 126 e 146 D.Lgs. 81/08). I posti di passaggio pedonale e di esecuzione operazioni a carattere continuativo sotto il passaggio di carichi sospesi (es. movimentazione massi, etc.) saranno protetti da robusti impalcati posti ad altezza > di 3,00 m o da parasassi.



Qualora si rendesse necessario saranno disposte segnalazioni per la circolazione dei veicoli: limiti di velocità, precedenza, sensi unici, segnalazioni acustiche e luminose.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro saranno approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. I rischi conseguenti all'entrata e all'uscita dal cantiere sono identificabili in investimenti e in collisione con mezzi in transito.

Relative misure preventive devono essere attuate per tutti i mezzi che entrano ed escono dal cantiere. Il transito dovrà avvenire con prudenza e nel pieno rispetto del Codice della Strada. In caso di pubblica via particolarmente trafficata o con scarsa visibilità sarà necessario l'intervento di operatori a terra per regolamentare l'entrata e l'uscita dei mezzi.

L'Appaltatore provvederà ad informare i lavoratori, i subappaltatori ed i fornitori delle modalità di accesso e delle regole di circolazione in cantiere che verranno altresì richiamate con appositi cartelli. In cantiere i tratti prospicienti il vuoto saranno provvisti di parapetto.

In particolare, una zona dell'area occupata dal cantiere sarà destinata a parcheggio per i soli lavoratori del cantiere e sarà predisposto apposito cartello di cantiere in prossimità dell'ingresso principale.

4.4 VIABILITÀ INTERNA AL CANTIERE

La viabilità principale del cantiere dovrà essere sempre tale da garantire la massima sicurezza a persone e a veicoli.

In prossimità dell'ingresso principale al cantiere devono essere esposti i cartelli che riportino le indicazioni relative alle opere in corso, al committente, al progettista, al direttore dei lavori, all'impresa esecutrice.

E' buona norma ricordare che (viabilità nei cantieri, D.lgs. 81/08, art. 108):

- l'accesso al cantiere deve essere praticabile anche ai mezzi pesanti;
- l'accesso al cantiere deve essere praticabile anche in caso di piogge;
- i raccordi con le strade esistenti devono essere tali da evitare rischi di incidente, ed avere:
 - o buona visibilità di manovra;
 - o dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) attivabili all'uscita degli automezzi;
 - o del personale che segnali l'immissione sulla strada degli automezzi pesanti.

La viabilità interna deve essere studiata in modo da differenziare quanto possibile i percorsi per uomini e mezzi, allontanare il traffico veicolare dalle zone di scavo e dalle zone soggette a sollevamento dei materiali.



4.5 SEGNALETICA DI SICUREZZA

In aggiunta alle informazioni di carattere generale fornite agli addetti ai lavori e ad integrazione di altre misure di sicurezza, ulteriori informazioni riguardanti la sicurezza sul lavoro dovranno essere fornite secondo necessità mediante scritte, avvisi o segnalazioni convenzionali, il cui significato è stato chiarito agli addetti ai lavori.

La cartellonistica di sicurezza installata sul posto di lavoro dovrà essere conforme a quanto prescritto dal D.lgs. 81/08 al quale si rimanda per una completa valutazione di quanto necessita al cantiere in oggetto.

All'ingresso del cantiere verrà affisso un cartello indicante, l'oggetto dei lavori, la stazione appaltante, la ragione sociale dell'Impresa appaltatrice, gli eventuali subappaltatori e le altre notizie utili a identificare la tipologia dell'appalto in ottemperanza all'art. 90 comma 7 del D.lgs. 81/08.

Eventuali punti di particolare pericolo saranno contraddistinti con segnaletica atta a trasmettere messaggi di avvertimento, divieto, prescrizione, salvataggio.

Lungo la recinzione e nell'area delimitata dalla stessa ed in posizione ben visibile, devono essere installati dei cartelli che evidenzino le condizioni di pericolo, i divieti, i comportamenti e le informazioni di sicurezza, in conformità al D.lgs. 81/08.

In generale, di seguito vengono elencati una serie minima di cartelli da apporre all'interno del cantiere:

- in prossimità dell'accesso al cantiere sono installati cartelli segnalatori "autocarri in manovra";
- all'ingresso del cantiere sono installati i cartelli d'obbligo "usare l'elmetto", "indossare i guanti", "calzare le scarpe protettive";
- sulla bacheca viene esposta la tabella oraria di lavoro firmata dal Direttore di cantiere, e da trasmettere all'Ispettorato del Lavoro;
- sulle opere provvisorie temporaneamente non utilizzate deve essere esposto il cartello "Fuori Servizio" e prima dell'utilizzo ne deve essere verificata l'affidabilità;
- all'entrata di ogni area di lavoro dovrà essere affisso un cartello "Vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori";
- vicino ad ogni quadro elettrico dovranno essere affissi i cartelli "Pericolo alta tensione", "Pericolo tensione elettrica" e "Divieto spegnere l'incendio con acqua";
- ogni mezzo operativo dovrà disporre di un cartello "Vietato passare o sostare nel raggio d'azione della macchina";
- tutti gli apparecchi di sollevamento dovranno disporre di un cartello: "Attenzione carichi sospesi";
- ogni macchina produttrice di trucioli dovrà essere dotata di avvisi come: "Usare gli schermi protettori" e "Usare gli occhiali";
- in prossimità di scavi provvisori dovrà essere previsto un cartello di pericolo "Attenzione scavi aperti" e lo scavo stesso sarà delimitato con un nastro segnaletico, ma dove gli scavi si trovano



sotto le vie di transito delle persone, essi sono chiusi da un robusto parapetto alto almeno 1 mt dotato di fermapièdi e barra orizzontale all'altezza di 60 cm dal suolo.

Le zone di lavoro saranno delimitate con barriere, parapetti, transenne, nastri onde evitare l'accesso del personale non autorizzato, come prescritto dal PSC e dalla normativa vigente; comunque si precisa che il nastro segnaletico non è sostitutivo del parapetto.

Per il transito in ingresso ed in uscita, occorre predisporre dei cartelli che richiamino l'attenzione sul pericolo di transito automezzi dal cantiere.

Per quanto riguarda la segnaletica da apporre sulle macchine si ritiene che, se già non vi abbia provveduto il fabbricante, il datore di lavoro debba, a seguito della valutazione dei rischi imposta dagli artt. 17 e 28 del D.Lgs. 81/08, ricordare con cartelli adeguati eventuali obblighi, divieti ecc.

4.6 AREE DI DEPOSITO

L'ubicazione dei depositi verrà scelta in relazione ai lavori che debbono essere svolti in cantiere, alla eventuale necessità della sorveglianza, alla comodità delle operazioni di carico e scarico, alla necessità di una corretta conservazione del materiale e soprattutto al suo grado di pericolosità.

I depositi di benzina, petrolio, olio minerale e tutti gli idrocarburi, essendo infiammabili, in quantitativi superiori a 500 Kg, sono soggetti al controllo del Comando dei Vigili del Fuoco competenti per il territorio. A tale controllo sono assoggettati tutti gli altri depositi o le lavorazioni elencate nelle tabelle A e B allegate al D.P.R. 689 del 26/5/59.

I depositi di cui sopra devono essere protetti contro le scariche atmosferiche (art. 84 D.Lgs. 81/08).

I carburanti, i solventi, ecc. possono presentare pericolo di incendio e di esplosione, per cui devono essere conservati in luoghi lontani dai locali di lavoro. I depositi di sostanze infiammabili e/o esplosivi devono essere dotati di impianti antincendio fissi o mobili idonei.

Ai lavori in ambienti o in luoghi con rischio di incendio, scoppio e soffocamento non sarà mai adibita una sola persona. Nei luoghi di lavoro e negli ambienti con rischio di incendio saranno sempre disposti i prescritti mezzi di prevenzione e di estinzione.

In aggiunta alle altre misure già applicate direttamente sugli impianti e sui macchinari, per ridurre la diffusione eccessiva di polvere o di vibrazioni e rumori, questi saranno per quanto possibile, disposti in zone appartate del cantiere.

Le materie e i prodotti suscettibili di reagire tra loro dando luogo alla formazione di gas o miscele esplosive o infiammabili devono essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente distanti ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri (rif. D.Lgs. 81/08, art 225 comma 5, art. 287 e seguenti).

I recipienti adibiti al trasporto dei liquidi o materiali infiammabili, corrosivi, tossici o comunque dannosi devono essere conservati in posti appositi e separati con l'indicazione di pieno o vuoto se queste condizioni non



sono evidenti. I recipienti nei quali sono conservati prodotti di natura pericolosa o nocivi devono, allo scopo di rendere nota la natura e la pericolosità del loro contenuto, portare indicazioni e contrassegni specifici (allegato IV, commi da 3.10 a 3.11.3 del D.lgs. 81/08).

4.7 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

Sono considerati dispositivi di protezione individuale (DPI) "tutte le attrezzature ed i relativi accessori destinate ad essere indossate o tenute dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro i rischi presenti nell'attività lavorativa, suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro". L'utilizzo di tali dispositivi, necessario quando le misure di protezione collettiva non possono garantire la salute e la sicurezza del lavoratore, viene imposto dall'art 75 del D.lgs. 81/08.

I DPI devono essere rispondenti al Decreto Legislativo n. 475 del 4/12/1992 (modificato dal Decreto Legislativo n. 10 del 2/1/1997 in attuazione della Direttiva Europea 89/686/CEE nonché alle Direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE, 96/58/CEE).

Ogni DPI deve essere marcato CE, direttamente sul DPI o sul relativo imballaggio, e deve essere commercializzato accompagnato dalla certificazione CE che attesti la sua conformità alle disposizioni del D.lgs. 475/92. I DPI già commercializzati alla data di entrata in vigore del D.lgs. 475/92 devono essere utilizzati ai sensi dell' art. 71 del D.lgs. 81/08.

Ogni DPI deve essere scelto in modo oculato tenendo conto dei problemi funzionali, dei problemi ergonomici e dei problemi specifici sull'attività che il lavoratore deve svolgere. Nella scelta dei DPI si deve tener conto dei materiali costruttivi, della loro solidità e leggerezza, del comfort e dell'efficacia della protezione svolta, della protezione dal calore, dal rumore, della polvere, ecc.



5 REDAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà costituito da:

- Relazione tecnica;
- Individuazione delle fasi del procedimento attuativo;
- Valutazione dei rischi in rapporto alla morfologia del sito;
- Pianificazione e programmazione delle lavorazioni.

5.1 RELAZIONE TECNICA

La relazione tecnica contiene le coordinate e la descrizione dell'intervento e tutte le notizie utili alla definizione dell'esecuzione dell'opera.

5.2 INDIVIDUAZIONE DELLE FASI DEL PROCEDIMENTO ATTUATIVO

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà contenere l'individuazione delle fasi del procedimento attuativo mediante individuazioni delle caratteristiche delle attività lavorative con la specificazione di quelle critiche e la stima della durata delle lavorazioni.

5.3 VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RAPPORTO ALLA MORFOLOGIA DEL SITO

L'analisi dei rischi legata alle fasi di lavoro che si prevede siano applicate in cantiere, costituisce un aspetto fondamentale del Piano, pertanto si procederà alla definizione delle necessarie azioni da intraprendere nelle lavorazioni.

A tal fine, il Piano di Sicurezza e Coordinamento, prevedrà in modo particolareggiato l'organizzazione ed i sistemi propri della produzione ed esecuzione dell'opera con le relative modalità operative.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento riporterà una dettagliata analisi di tutti i settori lavorativi che si svolgeranno per la realizzazione dell'opera nel suo complesso, con esame dei processi di costruzione (settori operativi) e di esecuzione (operativi elementari).

A valle del processo d'individuazione delle fasi lavorative, saranno evidenziati i rischi prevedibili e/o all'impiego di sostanze pericolose e, quindi, le misure di prevenzione da adottare per il mantenimento delle condizioni di sicurezza in cantiere.

L'obiettivo della valutazione dei rischi, è di consentire al datore di lavoro di prendere tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori, sulla base dell'individuazione dei possibili rischi.



5.4 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DELLE LAVORAZIONI

Verrà redatto il programma dei lavori (Diagramma di Gantt) al fine di definire gli archi temporali di ciascuna fase di lavoro e, quindi, le contemporaneità tra le fasi in modo da individuare le necessarie azioni di coordinamento tenendo presente la possibilità che alcune fasi di lavoro possono essere svolte da imprese diverse.

Si procederà inoltre alla valutazione dei seguenti Elementi Generali del Piano:

- Modalità da seguire per la recinzione del cantiere;
- Impianti elettrico, dell'acqua, del gas;
- Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento negli scavi;
- Misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto;
- Disposizioni relative alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza;
- Disposizioni per il coordinamento dei Piani Operativi con il Piano di sicurezza.

A corredo del Piano di Sicurezza e Coordinamento si redigerà il Fascicolo con le Caratteristiche dell'opera, corredato dal Fascicolo della Manutenzione.

Il Piano potrà anche contenere la Valutazione del Rumore, ovvero del Livello di esposizione personale al rumore di un lavoratore o di un gruppo di lavoratori omogenei.

L'ultima fase del Piano sarà costituita dalla Stima dei Costi della sicurezza, che vanno previsti per tutta la durata delle lavorazioni e sono costituiti dai costi:

- degli apprestamenti previsti nel PSC;
- delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.



6 IDENTIFICAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE

Tutte le attività di cantiere che comportano la presenza contemporanea di più imprese impegnate nella stessa zona di lavoro, dovranno essere preventivamente coordinate e concordate tra l'appaltatore ed il C.S.E.

Si ricorda che nei paragrafi successivi, per ogni lavorazione, sono previsti e prescritti comportamenti da tenere, appositi DPI da utilizzare, (quali guanti e scarpe antinfortunistiche, maschere e occhiali per proteggere vie respiratorie ed occhi durante lavorazioni sollevanti polveri o schizzi, cuffie per proteggere l'udito dall'elevato rumore etc.), sono inoltre riportati i rischi specifici cui bisogna fare attenzione durante le fasi delle lavorazioni e che il personale di cantiere deve conoscere.

6.1 ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

La prima operazione a cui si darà corso sarà l'allestimento del cantiere, che dovrà avvenire in modo razionale e nel rispetto delle norme vigenti, in modo da garantire un ambiente di lavoro tecnicamente sicuro ed igienico.

Quando si installa un cantiere, la prima cosa da fare è valutare il cantiere in termini di organizzazione generale.

È sempre necessaria una disamina tecnica preventiva sulla situazione dell'area rispetto a: attraversamenti di linee elettriche aeree o di cavi sotterranei, fognature, acquedotti (prendendo immediati accordi con le società ed aziende esercenti le reti al fine di mettere in atto le misure di sicurezza necessarie prima di dare inizio ai lavori), aspetti idrologici (sorgenti, acque superficiali).

L'area di cantiere sarà realizzata nella zona adiacente alle aree interessate dagli interventi.

Il posizionamento dei box prefabbricati deve 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.

Il terreno attorno al box, almeno per un raggio di 10 m, dovrà essere conformato in modo da non permettere la penetrazione dell'acqua nelle costruzioni, né il ristagno di essa.

I box dovranno avere aperture sufficienti per ottenere un'attiva ventilazione dell'ambiente; la loro ubicazione dovrà essere tale da ridurre al minimo le interferenze reciproche tra persone, mezzi ed impianti.

6.2 SCAVI E MOVIMENTI TERRA

Nella esecuzione degli scavi si procederà con particolare attenzione nell'accertare l'eventuale presenza di sottoservizi (acqua, gas, linee elettriche e telefoniche, ecc.) o linee elettriche aeree, ancorché non rilevate nella presente fase progettuale.

Si dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti ed eventuali opere di consolidamento dovranno essere effettuate da personale esperto sotto il diretto controllo di un preposto.



Per quanto riguarda gli scavi di sostituzione delle tubazioni esistenti, si dovrà prevedere preventivamente alla realizzazione di opportune contromisure allo scopo di deviare il flusso idrico e poter eseguire lo scavo in sicurezza.

Si dovrà delimitare efficacemente la zona di competenza dello scavo adottando opportune segnalazioni sia diurne che notturne per mantenere il transito a distanza di sicurezza.

Le pareti dovranno avere un'inclinazione tale da impedire franamenti secondo l'angolo naturale di declivio.

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Il ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. Dovrà provvedersi, inoltre, a segnalare la presenza dello scavo con opportuni cartelli. A scavo ultimato, tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo ad almeno 1 m dal ciglio dello scavo.

Il ciglio superiore dello scavo dovrà risultare pulito e spianato così come le pareti, che devono essere sgombre da irregolarità o blocchi.

È tassativamente vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Prima di movimentare il materiale proveniente dagli scavi si dovrà inumidirlo onde limitare al massimo il sollevamento delle polveri.

Le materie provenienti dagli scavi dovranno essere depositate nell'ambito del cantiere ed, in ogni caso, in luogo tale che non possano causare danni o provocare intralci al traffico.

Al fine di evitare che i lavoratori, operanti nelle vicinanze degli automezzi, vengano urtati dai macchinari ed autocarri in movimento, il responsabile di cantiere provvederà ad emettere disposizioni per gli operatori in tema di manovre a marcia indietro, lavori da effettuare sul ciglio dello scavo.

Nell'operazione di rinterro è opportuno procedere per strati paralleli per non creare zone più cedevoli e non addensare terreno su murature di fresca costruzione.

6.3 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Durante l'esecuzione delle demolizioni l'area deve essere chiusa al passaggio dei mezzi e dei pedoni per un tratto sufficiente a garantire la messa in sicurezza delle lavorazioni.

Devono altresì essere segnalati da entrambi gli accessi agli attraversamenti le operazioni di demolizione con opportuna cartellonistica.



Prima di procedere all'esecuzione di qualsiasi lavorazione si dovrà far disattivare da personale qualificato tutti i collegamenti con i sottoservizi eventualmente esistenti (acqua, gas, elettricità, etc.).

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

Per tale fase di lavoro osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali ed impedire altre lavorazioni nei pressi delle opere da demolire.

La movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico al personale addetto. Il carico dovrà essere facilmente afferrabile e non dovrà presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di idonei mezzi di protezione dell'apparato respiratorio per le operazioni di demolizione e di otoprotettori se le lavorazioni si svolgono con l'uso del martello demolitore.

6.4 REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Per l'esecuzione di tali lavorazioni si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- L'area di deposito e movimentazione dei materiali deve essere predisposta in modo che sia sicura da eventuali cedimenti o scivolamenti del terreno, concordandone l'ubicazione con la D.L. e il coordinatore per l'esecuzione.
- Prima di procedere alla fase di posa individuare aree facilmente accessibili alla successiva fase di posizionamento dei singoli elementi.
- Il materiale depositato ed in attesa di essere utilizzato deve essere sistemato ordinatamente onde evitare eventuali scivolamenti.
- Durante le fasi di posa verificare che non ci siano operatori sottostanti la zona di lavoro.
- Valutare sempre attentamente le condizioni climatiche del luogo di lavoro, evitando, se non in condizioni di estrema sicurezza, le lavorazioni in presenza di ambiente fortemente scivoloso (pioggia, ghiaccio, ecc.), fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi (per es. radici, ecc. emergenti dal piano di lavoro).
- Le cadute nel vuoto con altezze maggiori di 100 cm devono essere evitate con opportune protezioni.



6.5 SMOBILITAZIONE CANTIERE

Al termine dell'esecuzione dei lavori si dovrà provvedere allo smantellamento dell'area di cantiere.

Tali aree dovranno essere ripristinate mediante rimozione dei basamenti e risistemazione generale con l'allontanamento dei materiali di risulta.

Gli alloggiamenti di cantiere dovranno essere allontanati dall'area entro l'ultimazione dei lavori.

La recinzione dovrà essere rimossa al termine di tutte le lavorazioni previste dal progetto.

Si dovrà far disattivare da personale qualificato tutti i collegamenti con i sottoservizi esistenti (acqua, fognatura, elettricità, etc.).

Si dovranno inoltre predisporre tutti gli apprestamenti atti a mettere in sicurezza e segnalare gli eventuali scavi lasciati aperti.



7 PRIME IPOTESI DI CALCOLO DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Si ipotizzano alcuni possibili costi da valutare all'interno del PSC:

- Servizi igienico assistenziali previsti e relativi allacci;
- Segnaletica di sicurezza e segnaletica di emergenza, gestione piano delle emergenze;
- Segnaletica per la gestione delle interferenze della viabilità (esterna al cantiere);
- DPI e sistemi di protezione durante le lavorazioni;
- Incontri per direttive e informazioni ai lavoratori;
- Disposizioni e dispositivi per la movimentazione delle attrezzature, e per il trasporto e posa in opera dei materiali;
- Recinzioni perimetrali all'area di cantiere e delimitazioni provvisori percorsi pedonali e non per l'accesso ai cantieri.

L'importo complessivo relativamente agli oneri di sicurezza è riportato in calce e ripreso integralmente all'interno dell'Elab 12 – *Quadro economico*.

	ONERI SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO		
1	Servizi igienico assistenziali previsti e relativi allacci	€	1 250.00 €
2	Segnaletica di sicurezza e segnaletica di emergenza, gestione piano delle emergenze	€	1 000.00 €
3	Segnaletica per la gestione delle interferenze della viabilità (esterna al cantiere)	€	2 250.00 €
4	DPI e sistemi di protezione durante le lavorazioni	€	375.00 €
5	Incontri per direttive e informazioni ai lavoratori	€	1 000.00 €
6	Disposizioni e dispositivi per la movimentazione delle attrezzature, e per il trasporto e posa in opera dei materiali	€	2 125.00 €
7	Recinzioni perimetrali all'area di cantiere e delimitazioni provvisori percorsi pedonali e non per l'accesso ai cantieri	€	988.91 €
	TOTALE SICUREZZA		8 988.91 €