



Acquedotto Langhe e Alpi Cuneesi S.p.A.

Società soggetta al controllo della Provincia di Cuneo

Sede in Cuneo – Corso Nizza, 9 - tel. 0171697550 - fax 0171603693 - reperibilità 3484539005

PEC acquedotto.langhe@legalmail.it - www.acquambiente.it

Capitale sociale € 5.000.000 i.v.

Registro Imprese di Cuneo numero 00451260046

Codice fiscale e partita IVA 00451260046

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA VOLTA ALLA
CONSERVAZIONE ED AL RECUPERO DELLE STRUTTURE IN
CALCESTRUZZO ARMATO
SERBATOI DI BRIC BERICO IN COMUNE DI MURAZZANO**



PROGETTO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Cuneo, febbraio 2015

ALAC SpA – ufficio tecnico

PROSPETTO REVISIONI

Rev.	Motivo revisione
00	Prima emissione Data PSC 16/01/2015

PREMESSA

Il presente documento è stato redatto in conformità con quanto previsto dall'art. 100 del D. Lgs 81/2008 come modificato dal D. Lgs 106/2009.

Nel piano di sicurezza e coordinamento sono inserite anche le misure previste nei confronti del personale dipendente della committenza A.I.a.c. S.p.a. Svolge pertanto quanto richiesto in materia di valutazione rischi interferenziali, nei rapporti tra il personale dell'impresa appaltatrice ed il personale dipendente A.I.a.c. S.P.A.

Il piano di sicurezza e coordinamento, nella sua iniziale Rev. 00, è documento facente parte degli allegati al progetto esecutivo dell'opera. Le imprese partecipanti all'appalto pertanto ne vengono in possesso ancor prima di presentare la propria offerta per la realizzazione dei lavori.

L'impresa appaltatrice, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori, trasmette il Piano di Sicurezza e Coordinamento alle imprese subappaltatrici ed ai lavoratori autonomi; le stesse dovranno valutare attentamente quanto riportato al suo interno, proporre eventuali adeguamenti e successivamente applicare durante le lavorazioni quanto indicato in modo da poter eseguire le lavorazioni richieste in sicurezza.

Le imprese subappaltatrici presenteranno all'appaltatore i propri piani operativi di sicurezza; l'impresa appaltatrice provvederà a verificare la congruenza delle misure previste dai subappaltatori con quelle previste nel proprio POS.

L'impresa appaltatrice dovrà presentare ad Alac SpA il proprio piano operativo di sicurezza, redatto come da normativa vigente, facendo riferimento a tutte le lavorazioni previste in cantiere ed i piani operativi di sicurezza dei subappaltatori, dopo la correzione di eventuali incongruenze con il proprio piano; dovrà inoltre presentare al coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva dichiarazione circa le verifiche di cui al paragrafo precedente.

L'impresa esecutrice dei ponteggi metallici, visto che ne è previsto l'utilizzo, prima dell'inizio della lavorazione dovrà presentare alla committenza idoneo Piano per il montaggio, l'uso e lo smontaggio dei ponteggi (PiMUS). Detta impresa, relativamente al montaggio dei ponteggi prefabbricati, dovrà comunque presentare P.O.S.

Il piano operativo di sicurezza deve essere realizzato sulla base del documento di valutazione dei rischi aziendali (DVR), tale documento deve contenere la valutazione di tutti i rischi derivanti da tutte le operazioni previste in cantiere ad esclusione di quanto subappaltato; è richiesta all'impresa appaltatrice una scrupolosa applicazione della normativa vigente in materia di Salute e Sicurezza sul Lavoro; l'impresa appaltatrice così come i subappaltatore devono naturalmente, prima del periodo di affidamento dell'appalto, essere in regola con tutti gli obblighi previsti dal D. Lgs 81/2008 e s.m.i. e devono garantire in cantiere la presenza degli addetti e delle figure responsabili necessarie (addetti primo soccorso, gestione emergenze, preposti all'applicazione delle misure di sicurezza)

ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI

Di seguito si riporta la legenda delle abbreviazioni utilizzate all'interno del presente documento

- **PSC** Piano di sicurezza e coordinamento redatto dal coordinatore in fase di progettazione dell'opera
- **POS** Piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'art. 9 del D.Lgs 494/96 da parte delle imprese esecutrici
- **RL** Responsabile dei lavori nominato dal Committente
- **CP** Coordinatore in fase di progettazione dell'opera
- **CE** Coordinatore in fase di esecuzione dell'opera
- **RLS** *rappresentante dei lavoratori per la sicurezza*
- **DVR** *documento di valutazione dei rischi aziendale*
- **Alac SpA** *Acquedotto Langhe e Alpi Cuneesi SpA*
- **DPI** *dispositivo di protezione individuale*
- **DPC** *Dispositivo di protezione collettiva*
- **PiMUS** *Piano per l'Uso, la manutenzione e lo smontaggio di ponteggi metallici*
- **S&SL** *Salute e sicurezza sul lavoro*
- **Alac SpA** *Acquedotto Langhe ed Alpi Cuneesi S.p.A.*

IDENTIFICAZIONE DEL CANTIERE

ANAGRAFICA

OPERA IN ESECUZIONE: LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA VOLTA ALLA CONSERVAZIONE ED AL RECUPERO DELLE STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO - SERBATOI DI BRIC BERICO IN COMUNE DI MURAZZANO

INDIRIZZO DEL CANTIERE:

Murazzano – Frazione Cornati s.n.c. – serbatoi Acquedotto Langhe ed Alpi Cuneesi SpA

NATURA DELL'OPERA:

Interventi di impermeabilizzazione e ripristino strutture in cemento armato

STAZIONE APPALTANTE:

Acquedotto Langhe e Alpi Cuneesi S.p.A. - Corso Nizza, 9 – 12100 Cuneo

IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI	€	904.950,00
di cui		
PER LAVORI	€	510.469,01
PER MANODOPERA*	€	331.643,57
PER ONERI DI SICUREZZA	€	62.839,22

DATA PRESUNTA DI INIZIO DEI LAVORI

01 settembre 2015

DURATA DEI LAVORI

si prevede una durata dei lavori di complessivi 210 giorni consecutivi.

DATA PRESUNTA DI FINE LAVORI

30 marzo 2016

NUMERO MEDIO PRESUNTO DEI LAVORATORI

5 (cinque)

NUMERO MASSIMO PRESUNTO DEI LAVORATORI IN CANTIERE

7 (sette)

NUMERO UOMINI GIORNO:

è previsto un numero 1100 uomini giorno

COMMITTENTE:

Dott. Ing. Almondo Roberto – Presidente A.I.a.c. S.p.A.
Corso Nizza, 9 - 12100 CUNEO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Giraud Mario – Ufficio Tecnico A.I.a.c. S.p.A.
Corso Nizza, 9 - 12100 CUNEO

PROGETTAZIONE E DIREZIONE TECNICA:

Geom. Giraud Mario - Ufficio Tecnico A.I.a.c. S.p.A.
Corso Nizza, 9 – 12100 CUNEO

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED IN FASE ESECUTIVA

Ambrogio Piercarlo – Ufficio Tecnico A.I.a.c. S.p.A.
Corso Nizza, 9 - 12100 CUNEO (CN)

IMPRESA APPALTATRICE

Datore di lavoro: _____

RLS: _____

IMPRESA SUBAPPALTATRICE 1

Datore di lavoro: _____

RLS: _____

IMPRESA SUBAPPALTATRICE 2

Datore di lavoro: _____

RLS: _____

LAVORATORI AUTONOMI

*** Firma per presa visione ed accettazione di quanto contenuto nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento**

La trasmissione del PSC all'impresa appaltatrice, vale come comunicazione dei nominativi del CP e del CE, come previsto dall'art. 90 comma 7 del D. Lgs 81/2010. Il CE manterrà aggiornato l'elenco dei soggetti precedentemente elencati comunicando, in caso di variazioni, le modifiche all'impresa aggiudicataria che provvederà a trasmetterle a tutti gli altri soggetti da essa coinvolti per l'esecuzione dei lavori. Il CE integra il PSC, prima dell'inizio dei singoli lavori, indicando i nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.

Spetta all'impresa appaltatrice trasmettere PSC ed eventuali modifiche apportate dal CE a tutti gli altri soggetti da essa coinvolti per l'esecuzione dei lavori.

RELAZIONE DESCRITTIVA

Descrizione dell'intervento di risanamento conservativo

LAVORAZIONI SOLETTA ESTERNA DEI SERBATOI

- Dovrà essere delimitata l'area di lavorazione (secondo lo schema indicato nella planimetria di lay-out allegata al PSC) con rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE a maglia ovoidale, non facilmente scavalcabile e di altezza pari a 2,0 m legata ad appositi elementi di sostegno in materiale metallico infissi nel terreno;
- Sarà installato un parapetto prefabbricato in metallo anticaduta per la protezione contro il vuoto (secondo quanto indicato nella planimetria di lay-out allegata al PSC) con montanti di sostegno posti ad un interasse adeguato al fine di garantire la tenuta all'eventuale spinta di un operatore, correnti e tavola ferma piede installati a regola d'arte ed applicati dalla parte interna dei montanti.
- Verrà in seguito rimosso il terreno posto sopra le solette per il tramite di mezzo meccanico gommato (viene escluso l'impiego di mezzo cingolato) di massa complessiva compatibile con le armature della soletta e comunque avente peso a pieno carico della benna non superiore a 1,3 t

Il materiale rimosso sarà successivamente allontanato e conferito a discarica autorizzata. Provvisoriamente e per brevi intervalli di tempo il materiale rimosso potrà essere stoccato in modo ordinato in adiacenza all'area di lavorazione in sito identificato nella planimetria di lay-out allegata al PSC. La zona di stoccaggio dovrà essere delimitata con rete in polietilene ad alta densità (HDPE)

- Verrà quindi effettuata la rimozione e successivamente si provvederà allo smaltimento a discarica autorizzata della guaina catramata di protezione attualmente posata sulla superficie esterna della soletta.
- Con apposita apparecchiatura saranno realizzate opportune aperture nelle solette in posizione conforme a quanto indicato negli schemi allegati relative alla realizzazione di aperture aventi dimensioni di m 1,5 x 1,5 ciascuna (rispettivamente si provvederà a realizzare le seguenti aperture:

serbatoio 1 numero 2 aperture

serbatoio 2 numero 1 apertura

serbatoio 3 numero 2 aperture

Esclusivamente per il tramite di tali aperture saranno introdotti i materiali necessari per le lavorazioni successivamente da condurre sull'intradosso della soletta. Le stesse avranno funzione di ventilazione per i serbatoi durante le lavorazioni che saranno effettuate al loro interno. Sul perimetro delle aperture saranno

immediatamente posati anelli in calcestruzzo prefabbricati aventi sezione interna libera di m 1,60 x 1,60 ed altezza complessiva dal piano di m 2,0 sui quali sarà (a fine lavori) appoggiata una soletta in calcestruzzo armato con passo d'uomo e relativo chiusino in ghisa. Gli elementi verticali dovranno essere raccordati e sigillati rispetto alla sottostante soletta con calcestruzzo. (rif.to a sezione tipo allegata)

- Dopo la posa degli elementi di cui sopra sarà effettuata una accurata pulizia della superficie esterna della soletta da trattare mediante idrolavaggio ad alta pressione e successiva asportazione manuale degli elementi in calcestruzzo distaccati o incoerenti rispetto al complesso.
- Saranno poi eseguiti nella soletta opportuni carotaggi in punti specifici come indicato nella allegata tavola grafica aventi diametro pari a 200 mm ed atti a contenere tubazioni verticali in PEAD alta densità DN 200 mm spessore 22,8 mm poste in verticale per un'altezza pari a 2 metri dall'estradosso soletta e terminate in cima con doppia curva a 90° opportunamente saldata risvoltante verso il basso (avranno funzione di camini di ventilazione a lavori ultimati). La base delle tubazioni dovrà essere opportunamente raccordata con la soletta.
- In seguito sarà effettuata una sabbiatura di pulizia ad alta pressione (min 500 bar) con successivo trattamento delle armature metalliche con inibitore di ruggine, ed applicazione di una mano di emulsione di aggancio a base di resine sintetiche e ripristino della superficie con malta pronta tixotropica strutturale antiritiro, additivata con resine acriliche, applicata anche a più riprese, fino ad uno spessore medio di cm 3
- Si provvederà inoltre a risanare e bonificare i 4 pilastri della balconata del locale manovre oltre i 5 pilastri posti all'interno del serbatoio 2 mediante armatura e getto in opera di betoncino reoplastico senza ritiro con funzione di risanamento e consolidamento delle strutture.
- Saranno verificati e controllati gli scarichi esistenti e si provvederà alla loro eventuale sostituzione qualora risultino di sezione non conformi o troppo obsoleti.
- L'impresa appaltatrice provvederà allo studio ed alla successiva formazione delle nuove pendenze per l'evacuazione delle acque meteoriche mediante l'impiego di malta cementizia, premiscelata, colabile, fibrorinforzata con fibre inorganiche flessibili, ad espansione contrastata in aria che non richiede applicazione di rete elettrosaldata per spessori fino a 10 cm.
- Sarà poi posato in opera un sistema impermeabilizzante per strutture in c.a di tipo elastomerico ad elevate caratteristiche elastiche e ad alta resistenza chimica, applicato con airless tipo bimixer ad alta pressione dotata di pistola miscelatrice senza miscelatori statici ed autopulente, così da ottenere una membrana elastica che a temperatura ambiente catalizza in pochi secondi

- Sull'estradosso dello stessi sarà posato un sistema impermeabile applicato a freddo composto da un primo strato impermeabile in colla bituminosa permanentemente plastica e da un secondo strato impermeabile costituito da membrana elastoplastomerica resistente ai raggi UV.
- Su tale supporto, a conclusione delle lavorazioni relative all'estradosso delle solette, sarà steso uno strato di ghiaia di fiume mista a sabbia per uno spessore finito di circa 40 cm.

LAVORAZIONI ALL'INTERNO DEL SERBATOIO

Le lavorazioni all'interno dei serbatoi dovranno essere effettuate in tempi differiti e non in contemporanea in quanto ALAC deve garantire il servizio di rifornimento idrico agli utenti in modo costante e puntuale.

Le preliminari operazioni di svuotamento del serbatoio interessato dalla lavorazione saranno condotte esclusivamente dal personale di ALAC in osservanza ad un cronoprogramma che sarà sviluppato sulla base di quanto indicato dal cronoprogramma generale allegato alla presente relazione.

L'impresa dovrà provvedere alla discesa all'interno del serbatoio da bonificare attraverso l'accesso a botola, realizzato nelle fasi concernenti le lavorazioni esterne della soletta, dei singoli componenti degli elementi di ponteggio che saranno utilizzati per le operazioni all'interno. Dovrà essere approntato un sistema meccanico di ventilazione forzata atto a garantire i ricambi di aria e la costante ventilazione all'interno dei serbatoi nei quali saranno effettuate le lavorazioni.

Montaggio ed uso di ponti su ruote e trabatelli

Potranno essere utilizzati solamente elementi certificati e dovrà essere predisposto un progetto relativo al montaggio dei ponteggi.

Tutti i ponti su ruote dovranno essere conformi alla norma tecnica UNI EN 1004

In cantiere dovranno essere presenti la documentazione relativa al trabattello che confermi la rispondenza alla citata norma oltre la certificazione (emessa da un laboratorio ufficiale) del superamento delle prove di rigidità, di cui all'appendice A della stessa. Per il montaggio, uso e smontaggio del ponte su ruote dovranno essere seguite le istruzioni indicate dal costruttore nell'apposito manuale.

I piani di servizio in materiali diversi dal legname dovranno garantire una sicurezza equivalente al piano in legname. I piani di servizio ad altezza maggiore di due metri da terra dovranno essere provvisti di parapetti regolamentari. Il sistema di accesso avverrà esclusivamente mediante scale a pioli inclinate adeguatamente vincolate alla struttura. Il trabattello dovrà essere caricato esclusivamente con il materiale strettamente necessario per le operazioni.

Scalpellatura parti di calcestruzzo distaccate

Avvalendosi del ponteggio o del trabattello si provvederà a rimuovere tutte le parti di calcestruzzo distaccate o che presentano segni di distacco dalla struttura. Tale operazione dovrà essere effettuata manualmente o mediante elettrotensili a batteria o in bassa tensione.

Sabbiatura intradosso soletta e armature calcestruzzo esposte

La sabbiatura sarà eseguita a secco con macchina per getto di sabbia ad alta pressione, ottenuta mediante compressore. Il compressore e la sabbiatrice dovranno essere sempre posizionati all'esterno dei locali su cui sarà effettuato l'intervento. Il compressore e la sabbiatrice non potranno essere posizionati sopra le solette dei serbatoi. Durante le operazioni di sabbiatura all'interno dei locali dovrà essere presente soltanto il personale strettamente necessario. Le lavorazioni dovranno essere condotte per periodi limitati intervallando frequenti pause. Dovrà essere mantenuto tra il personale esterno ai locali e quello che effettuerà la sabbiatura un costante contatto, in modo da poter immediatamente attuare eventuali procedure di emergenza. Il personale addetto alla sabbiatura dovrà indossare apposito scafandro con ampia superficie trasparente alimentato da condotto di rifornimento di aria pura pulita addotta dal compressore previo passaggio della stessa in apposito filtro. Qualora sia possibile realizzare un'ottima ventilazione dei locali mediante appositi ventilatori, lo scafandro potrà essere sostituito con facciale filtrante con filtri a polveri.

Applicazione della malta passivante sull'armatura del calcestruzzo

I ferri di armatura esposti, puliti dalla ruggine, dovranno essere trattati mediante l'applicazione di due mani successive di passivante. La prima mano dovrà essere applicata fino ad ottenere un ricoprimento delle armature di circa 1 mm; la seconda mano potrà essere applicata appena la prima sarà asciugata.

Ripristino dell'intradosso soletta in c.a. mediante malta cementizia tixotropica, polimero modificata, fibro – rinforzata

La preparazione dell'impasto dovrà essere eseguita mediante betoniera oppure direttamente nel miscelatore della macchina spruzzatrice aggiungendo gradualmente il componente A al componente B. Qualora sia utilizzato un trapano con frusta, lo stesso dovrà essere a bassa velocità. Non sarà ammessa aggiunta di acqua.

Applicazione

L'applicazione sarà effettuata mediante macchina spruzzatrice fino ad ottenere uno spessore di cm 2 e successivamente la malta dovrà essere frattazzata.

- Montaggio scala accesso (scala verticale PRFV) con gabbia protezione

Al termine delle lavorazioni interne l'impresa provvederà allo smontaggio e successivo smaltimento della scala di accesso ai serbatoi in metallo. Provvederà quindi alla sua sostituzione con apposita scala in acciaio INOX o PRFV (da concordare con la DL) comprensiva della gabbia di sicurezza.

Ripristino verniciatura protettiva tubazioni guaina delle pompe

L'impresa provvederà a proteggere i manufatti metallici di protezione delle pompa di pressurizzazione poste nel serbatoio numero 2 mediante trattamenti ripetuti a base di vernici intumescenti applicate a pennello o spruzzo sul supporto preventivamente trattato con primer.

TRATTAMENTO PROTETTIVO DELLE PARETI ESTERNE DEI SERBATOI

Le lavorazioni esterne saranno effettuate con l'ausilio di autocarro dotato di braccio idraulico per il sollevamento del cestello .

- Sarà effettuato prioritariamente un idrolavaggio ad alta pressione di tutte le superfici da trattare.
- In seguito l'impresa provvederà al consolidamento della superficie in calcestruzzo mediante applicazione a rifiuto di soluzione al silicato di etile.
- Sulla stessa sarà realizzato un trattamento protettivo ottenuto mediante applicazione di una ripresa di fondo a tre componenti a base di resine epossidiche e composti inorganici rettivi, due successive riprese di rivestimento a base di resine epossidiche modificate a solvente bicomponente il tutto per uno spessore complessivo finito non inferiore a 400 micron.

Nel POS dovranno essere contenute tutte le misure di sicurezza ed i DPI previsti per ogni mansione per le lavorazioni previste sul singolo cantiere; il POS dovrà possedere i contenuti minimi ed essere conforme a quanto previsto dal D. Lgs 81/2008 e s.m.i.

Non sono prevedibili al momento ulteriori fattori od eventi che possano rappresentare particolari difficoltà durante la realizzazione dei lavori.

Tutto il personale dovrà essere dotato dei dispositivi di protezione individuale necessari alla corretta realizzazione delle lavorazioni e previsti nel piano operativo di sicurezza (POS). In cantiere dovranno essere naturalmente sempre presenti i dispositivi di protezione collettiva ed i DPI necessari al corretto svolgimento delle lavorazioni previste nel piano operativo di sicurezza.

Tutte le maestranze operanti in cantiere dovranno essere identificabili mediante apposito tesserino di riconoscimento includente fotografia, ai sensi della vigente normativa.

Le lavorazioni di scavo dovranno essere condotte in modo da evitare franamenti e/o smottamenti delle scarpate.

E' vietato il deposito di materiale di scavo ai lati dello stesso.

Il piano operativo di sicurezza dovrà contenere indicazioni circa lo svolgimento di tutte le lavorazioni previste in cantiere. Prima dell'inizio dei lavori il POS dovrà essere verificato ed approvato dal coordinatore in fase esecutiva. L'impresa appaltatrice, così come i subappaltatori che andranno ad operare in ambienti confinati saranno qualificati ai sensi del DPR 14 settembre 2011 n. 177

Tra le persone presenti in cantiere almeno una dovrà possedere qualifica di preposto all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione da adottare, una di addetto antincendio ed evacuazione, una di addetto al primo soccorso; tali figure devono aver ricevuto idonea formazione ai sensi della normativa vigente; tali requisiti possono essere contemporaneamente soddisfatti da un unico addetto.

Tutte le macchine utilizzate dovranno essere conformi alla vigente normativa; dovranno essere limitate per quanto possibile le emissioni di rumore nell'ambiente circostante.

In cantiere dovranno essere sempre presenti manuali di uso e manutenzione di tutte le attrezzature, copia delle schede tecniche e di sicurezza di tutti i materiali impiegati, con particolare attenzione agli agenti chimici, oltre a tutta la documentazione di cantiere necessaria.

Nella collocazione delle attrezzature e delle postazioni di lavoro dovranno essere valutate le posizioni tali da rendere minime l'esposizione al rischio rumore per le maestranze e per l'ambiente circostante.

Nessuna sostanza inquinante dovrà essere dispersa nell'ambiente, per le stesse dovranno essere adottate le prescrizioni ed i procedimenti previsti dalla vigente normativa.

L'impresa appaltatrice dovrà predisporre piano operativo di sicurezza considerando tutte le lavorazioni previste nel cantiere; eventuali imprese subappaltatrici andranno a predisporre ulteriore piano operativo di sicurezza relativo alle lavorazioni subappaltate; spetterà all'appaltatore la verifica della compatibilità delle misure previste dai diversi POS; i datori di lavoro di appaltatori e subappaltatori dovranno curare la cooperazione tra le imprese.

I rappresentanti dei lavoratori dell'impresa appaltatrice ed eventuali imprese subappaltatrici dovranno essere informati sui contenuti del piano di sicurezza e coordinamento, potranno essere previsti incontri di formazione sulle misure previste dal piano stesso con la partecipazione di tutti i lavoratori del cantiere.

Tutti gli elaborati tecnici e la documentazione riguardante le misure di tutela dovranno essere di facile accesso e consultazione e sempre presenti in cantiere. Lavori comportanti rischi particolari (Allegato XI d. lgs 81/2008)

Non sono previsti lavori di cui all'allegato XI del D.Lgs 81/2008.

Inquadramento geografico

I lavori sono da realizzarsi all'interno dell'area di pertinenza dei serbatoi dell'Acquedotto Langhe e Alpi Cuneesi sita in Murazzano, frazione Cornati s.n.c.

All'interno della proprietà Alac SpA comunque verrà delimitata l'area di lavoro con idonea recinzione. L'area oggetto dei lavori coincide con la copertura dei serbatoi. Saranno inoltre predisposte un'area per i locali di servizio dell'appaltatore, un'area per il deposito dei materiali e dei rifiuti. Per quanto possibile i rifiuti andranno portati a discarica man mano che verranno ad accumularsi.

Si allega al presente PSC schema dello sviluppo della rete Alac SpA.

Presenza di opere aeree

Ai sensi dell'allegato IX al D. Lgs 81/2008, nell'eventualità siano presenti nell'area di intervento parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette, sono 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, le seguenti distanze:

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

Risulta prevedibile un'interferenza con la linea aerea di alimentazione della cabina di trasformazione MT-BT presente nell'area di pertinenza dei serbatoi. Nell'esecuzione di lavorazioni tramite autocarro con cestello porta operatore dovranno apporsi, se tecnicamente fattibile, dei blocchi per evitare ogni possibile impatto con la linea. Dovranno comunque essere prese tutte le misure possibili per rispettare le distanze di cui sopra.

Il POS dovrà, in base alla tipologia di autocarro, chiarire in dettaglio quali misure di sicurezza si intenda adottare.

Presenza di opere di sottosuolo

La presenza di sottoservizi nelle aree di scavo sarà verificata con l'impresa appaltatrice prima dell'inizio dei lavori. Non si è comunque a conoscenza di sottoservizi presenti nelle aree di scavo.

Il CE provvederà comunque, se conosciuta, a comunicare la presenza di eventuali sottoservizi.

Lavori da eseguirsi in aree con transito di veicoli

L'area recintata di pertinenza ai serbatoi non è normalmente aperta al traffico veicolare. E' presente però all'interno una viabilità privata a servizio del personale dipendente. Nelle schede contenute nel presente PSC sono indicate le misure da attuare e la cartellonistica da posare e mantenere in ordine nell'area.

Per evitare comunque incidenti tra gli automezzi in dotazione al personale ed i mezzi d'opera dell'impresa appaltatrice si specifica che, comunque, i mezzi all'interno dell'area, non dovranno superare la velocità di 10 km/h. Viste le brevi distanze da percorrere all'interno dell'area questo non comporta disagio e può evitare il verificarsi di inutili incidenti.

Tutto il personale operante in cantiere, vista la presenza di mezzi d'opera, dovrà comunque essere dotato sempre di vestiario ad alta visibilità.

Anche il personale operante in ambienti confinati dovrà comunque essere dotato di vestiario ad alta visibilità, per garantire un più rapido intervento del personale esterno in caso di malore.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Nel presente capitolo sono riportate le prescrizioni di carattere generale che l'impresa appaltatrice dovrà seguire per organizzare i propri lavori in sicurezza. Per gli aspetti che riguardano le singole fasi lavorative si rimanda al capitolo "Analisi dei rischi per fasi lavorative"

Cartello di cantiere

Il cartello di cantiere dovrà riportare tutte le indicazioni così come previsto dalla Legge 19/03/1990 n. 55 e s.m.i.

In particolare il cartello di cantiere dovrà contenere tutte le indicazioni della stazione appaltante, il nominativo del RUP, il nome del coordinatore per la sicurezza. Dovrà riportare l'importo del progetto, l'importo dei lavori a base d'asta, l'importo degli oneri per la sicurezza, l'importo di contratto. Il nome dell'impresa assuntrice dell'appalto, i riferimenti di iscrizione SOA, le posizioni assicurative, il nome del direttore tecnico di cantiere, numeri telefonici per la reperibilità 24/24. Dovrà essere prevista una sezione per eventuali imprese subappaltatrici delle quali dovranno essere indicati gli estremi di iscrizione SOA o CCIAA oltre le posizioni assicurative.

Dovrà essere previsto un apposito spazio in cui affiggere copia dell'eventuale notifica preliminare

Recinzioni

Il cantiere dovrà essere recintato in modo da impedire l'ingresso delle persone non addette ai lavori.

L'altezza minima delle recinzioni dovrà essere di m. 2,00.

Saranno recintate l'area corrispondente ai serbatoi oggetti di intervento oltre che l'area in cui saranno dislocati i locali di servizio dell'impresa appaltatrice, le aree di deposito dei materiali e le aree di deposito dei rifiuti. I rifiuti comunque dovranno essere portati a discarica man mano che si realizzeranno i lavori.

Accesso al cantiere

I mezzi d'opera dovranno fare molta attenzione nelle fasi di manovra.

Il cantiere sarà dotato di un unico accesso che dovrà comunque essere costantemente chiuso a chiave, in particolare quando non sorvegliato. Il personale, nell'ingresso al cantiere, dovrà chiedere verbalmente autorizzazione al preposto.

Il personale operante all'interno delle aree di cantiere non può operare nel raggio d'azione dei mezzi d'opera in attività.

Per maggiori ragguagli si farà riferimento ai lay-out di cantiere allegato.

Aree di deposito dei materiali

Parte dell'area di cantiere destinata al deposito dei materiali sarà individuata come da lay-out di cantiere allegato.

Si farà in modo di depositare il minor quantitativo di materiale occorrente in modo da limitare al massimo le aree di lavoro e gli ingombri nelle aree di passaggio.

Le zone di stoccaggio dovranno osservare le seguenti prescrizioni minime:

- le aree di stoccaggio dei materiali dovranno essere ben delimitate e segnalate;

- i materiali dovranno essere stoccati in modo stabile e da consentire un'agevole movimentazione sia manuale che attraverso mezzi d'opera.

I rifiuti e gli scarti dovranno essere depositati in modo ordinato e separati per tipologia di materiale e allontanati al più presto dal cantiere, in modo da non costituire dei depositi temporanei.

I rifiuti dovranno essere trattati come da normativa vigente.

Gestione emergenze

L'impresa appaltatrice, in accordo con le imprese subappaltatrici presenti a vario titolo in cantiere, dovrà organizzarsi (mezzi, uomini, procedure), per fare fronte, in modo efficace e tempestivo, alle emergenze che, per diversi motivi avessero a verificarsi nel corso dell'esecuzione dei lavori e in particolare: emergenza infortunio, emergenza incendio, evacuazione del cantiere.

Tutto il personale deve essere formato circa le modalità di chiamata ai numeri per le emergenze e le modalità con le quali si deve richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e dell'emergenza sanitaria.

Per la gestione dell'emergenza di cui al presente paragrafo è necessario che in cantiere siano sempre presenti dei lavoratori adeguatamente formati allo scopo.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa appaltatrice dovrà comunicare, al CE, i nominativi delle persone addette alla gestione delle emergenze; contestualmente dovrà essere rilasciata una dichiarazione in merito alla formazione seguita da queste persone o trasmessa dall'appaltatore copia degli attestati comprovanti la formazione ricevuta dal personale.

Appaltatore e subappaltatori potranno organizzare un unico servizio di primo soccorso, antincendio e gestione delle emergenze. Le modalità organizzative andranno specificate nel P.O.S.

Infortuni e incidenti

Fermo restando l'obbligo dell'impresa appaltatrice e di tutte le imprese subappaltatrici affinché in occasione di ogni infortunio sul lavoro vengano prestati i dovuti soccorsi, questa dovrà dare tempestiva comunicazione al coordinatore per l'esecuzione di ogni infortunio con prognosi superiore ad un giorno.

Per infortuni soggetti alla denuncia INAIL, l'impresa appaltatrice dovrà inviare copia della denuncia infortuni.

Rimane comunque a carico dell'impresa appaltatrice e delle imprese subappaltatrici l'espletamento delle formalità amministrative presso le autorità competenti nei casi e nei modi previsti dalla legge.

Anche nel caso in cui si verificassero eventuali incidenti che non provochino danni a persone, ma solo a cose, ciascuna impresa dovrà dare, appena possibile, tempestiva comunicazione al CE. Ciò si rende necessario perché anche eventuali "mancati infortuni" potrebbero essere segnali importanti in grado di evidenziare una non corretta gestione delle attività esecutive.

Informazione, formazione e consultazione dei lavoratori

I lavoratori presenti in cantiere dovranno essere stati informati e formati sui rischi ai quali sono esposti nello svolgimento della mansione nello specifico cantiere. Le imprese che opereranno in cantiere dovranno mettere a disposizione del CE gli attestati delle attività formative dei singoli lavoratori o predisporre dichiarazione del datore di lavoro circa l'avvenuta informazione e formazione in accordo con quanto indicato nel D. Lgs 81/2008 così come modificato dal D. Lgs 106/2009.

I lavoratori addetti all'utilizzo di particolari attrezzature dovranno essere adeguatamente addestrati alla specifica attività.

Gli addetti all'antincendio, alla gestione delle emergenze e al primo soccorso, sempre presenti in cantiere, dovranno aver seguito un apposito corso di formazione.

Il datore di lavoro avente funzioni di RSPP, i Preposti, il RLS ed in generale tutte le figure aventi un ruolo nell'ambito della sicurezza aziendale devono aver adempito come minimo agli obblighi formativi previsti dalla normativa vigente.

Le imprese esecutrici devono presentare al CE, tramite l'appaltatore per una prima verifica, gli attestati dell'avvenuta formazione o in alternativa dichiarazione dell'avvenuta formazione con indicante i nominativi delle figure formate.

In allegato al POS in cantiere dovrà essere tenuta aggiornata la documentazione relativa alla formazione di tutto il personale impiegato.

La formazione ricevuta dal personale dipendente dell'appaltatore dovrà essere conforme a quanto indicato nell'accordo Stato-Regioni 21 dicembre 2011.

Il personale che accederà agli spazi confinati dovrà essere in possesso dei requisiti di cui al DPR 177 del 14 settembre 2011.

Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza

Il datore di lavoro identificato nelle imprese esecutrici deve provvedere alla consultazione del RLS con le modalità indicate nel D. Lgs 81/2008; in particolare, per i lavori di cui al presente PSC, dovrà prestare particolare attenzione a provvedere alla consultazione nelle seguenti fasi:

Accettazione PSC	Modifiche al PSC
Attività di prevenzione e corsi formazione	Accettazione POS

Documenti inviati ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza:

PSC	Modifiche significative al PSC
POS	Programma di formazione alla sicurezza

Attuazione del coordinamento tra i RLS in cantiere:

Sopralluoghi sui luoghi di lavoro dei RLS se ritenuto necessario dagli stessi alla presenza del CE.

Dispositivi di protezione individuale e collettiva

I lavoratori saranno dotati di tutti i DPI necessari identificati nel POS ed avranno ricevuto una adeguata informazione e formazione secondo quanto previsto dalla normativa vigente relativamente al corretto utilizzo degli stessi.

I DPI in dotazione al personale dovranno essere sostituiti appena presentino segni di deterioramento.

Si ricorda che tutto il personale autorizzato che accederà alle aree di cantiere dovrà essere accompagnato da personale debitamente formato e dovrà accedere soltanto dopo aver indossato i necessari DPI.

Dovranno essere conservati in cantiere il certificato relativo alla marcatura CE ed i manuali di istruzione dei dpi forniti al personale.

E' fatto carico al capo cantiere di verificare tale prescrizione e di aggiornare la documentazione ad ogni rinnovo di dpi.

Nella scheda seguente sono riportate sinteticamente le tipologie di DPI da utilizzare per le varie mansioni presumibilmente presenti in cantiere. L'elenco e le modalità specifiche di utilizzo dei DPI saranno sviluppati nel P.O.S.

Tipo DPI	Parte protetta	Mansione
Elmetto di protezione	Testa	<i>Tutte</i>
Occhiali di sicurezza	Occhi	<i>Tutte</i>
Maschera antipolvere	Vie respiratorie	<i>Tutte</i>
Maschera con filtri per agenti chimici	Vie respiratorie	<i>Tutte</i>
Guanti idonei alle attività	Mani	<i>Tutte</i>
Calzature S3 o S5	Piedi	<i>Tutte</i>
Cuffie o tappi	Apparato uditivo	<i>Tutte</i>
Vestiario alta visibilità	Corpo	<i>Tutte</i>
Abbigliamento da lavoro idoneo alle temperatura	Corpo	<i>Tutte</i>
Maschera saldatura	Occhi	<i>Saldatore</i>
Occhiali con protezione laterale	Occhi	<i>Saldatore</i>
Protezioni in cuoio per saldatore	Corpo	<i>Saldatore</i>
Imbragature	Corpo	<i>Addetti lavori in altezza</i>

Potranno essere necessari, a seconda delle lavorazioni i seguenti dispositivi di protezione collettiva - attrezzature:

Sistemi di aspirazione portatili per lavori in ambienti confinati

Rilevatori di ossigeno per l'accesso ad ambienti confinati

Parapetti

Ponteggi

Autocarri dotati di cestello porta operatore

Sistemi composti da treppiede e carrucola a cui verrà assicurato, tramite imbragatura, l'operatore che accederà ad ambienti confinati, per consentirne il recupero in caso di emergenza.

Naturalmente gli elenchi indicati in precedenza relativi a DPI e DPC sono puramente indicativi, i DPI necessari devono essere identificati dalla valutazione dei rischi e dal POS delle imprese esecutrici.

Sorveglianza sanitaria

Tutto il personale che sarà coinvolto nella esecuzione dell'opera dovrà essere in possesso di idoneità specifica alla mansione rilasciata dal medico competente nominato dal proprio datore di lavoro.

I datori di lavoro di tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, prima dell'inizio delle proprie attività lavorative, dovranno comunicare il nome e recapito del proprio medico competente al CE e presentargli una dichiarazione sull'idoneità dei propri lavoratori alla specifica mansione e le eventuali prescrizioni del medico competente. Tali informazioni potranno essere contenute nel P.O.S.

L'impresa appaltatrice assicurerà il rispetto di tale obbligo di legge per il proprio personale e per il personale delle imprese subappaltatrici.

Il CE si riserverà il diritto di richiedere al medico competente dell'impresa il parere di idoneità all'attività su lavoratori che a suo giudizio presentino particolari problemi.

Gestione dei rifiuti prodotti in cantiere

L'impresa appaltatrice sarà responsabile del corretto stoccaggio, nonché dell'evacuazione dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti dal cantiere.

Nella categoria dei rifiuti rientrano tutti i materiali di scarto la cui presenza si concretizza in cantiere dopo l'inizio dell'attività lavorativa.

Eventuali rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi possono originare rischi per il personale presente in cantiere e danni ambientali; pertanto, dovranno essere raccolti e stoccati separatamente in contenitori specifici ed idonei ai rischi che il rifiuto presenta nonché ubicati in zone ben individuate del cantiere.

L'impresa appaltatrice dovrà provvedere all'allontanamento dei materiali di demolizione e di quanto non riutilizzabile in sito.

Il responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice assicurerà :

- il corretto deposito e allontanamento dei materiali di risulta
- gli spostamenti di uomini e materiali in condizione di ordine e salubrità

così come previsto dalle norme e regolamenti vigenti al momento dell'inizio dei lavori.

Lo smaltimento e la gestione dei rifiuti dovrà essere effettuata conformemente alla normativa vigente.

I rifiuti dovranno essere conferiti a soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento: il responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice assicurerà che gli stessi vengano accompagnati dal Formulario di identificazione provvedendo anche alla tenuta del registro di carico e scarico.

Impianto idrico

La committenza provvederà a mettere a disposizione dell'appaltatore un'allacciamento all'acqua potabile. Se previsto nelle schede di sicurezza degli agenti chimici impiegati, dovrà essere predisposto un opportuno lavaocchi. Tale valutazione spetta all'appaltatore nella predisposizione del POS.

Impianto elettrico di cantiere

Sarà necessaria la predisposizione, all'interno dell'area, di un impianto elettrico di cantiere, adatto e dimensionato adeguatamente all'alimentazione di tutti gli elettrodomestici in uso.

Tale impianto dovrà essere dotato della necessaria dichiarazione di conformità predisposta da tecnico abilitato. Tutte le apparecchiature dovranno essere in buone condizioni e riportare la necessaria marcatura CE. Ulteriori indicazioni circa la realizzazione dell'impianto elettrico sono riportate nelle schede specifiche delle lavorazioni contenute nel presente PSC.

Le apparecchiature impiegate così come prolunghed e elettrodomestici dovranno essere utilizzati come da normativa vigente, dovranno essere protetti a monte da interruttore magneto - termico differenziale avente I_{dn} massima 0.03 A e da idonea messa a terra.

Tutte le prolunghed, i cavi e gli utensili dovranno essere marcati CE, integri in ogni loro parte e dovranno avere grado di protezione idoneo agli ambienti di lavoro; per le lavorazioni da effettuarsi all'aperto si richiede una protezione IP 64 per prolunghed ed utensili.

Elettrodomestici ad alimentazione superiore a 230 V non sono ammessi all'utilizzo in ambienti umidi.

Macchine e Attrezzature di cantiere

In cantiere dovranno essere utilizzate esclusivamente macchine ed attrezzature conformi alle disposizioni normative vigenti.

A tal fine nella scelta e nell'installazione dovranno essere rispettate da parte dell'impresa le norme di sicurezza vigenti e le norme di buona tecnica. Le verifiche della preventiva conformità dovranno essere compiute possibilmente prima dell'invio in cantiere delle macchine. Dovranno, inoltre, essere previste le procedure da adottare in caso di malfunzionamenti improvvisi delle macchine e impianti.

L'impresa appaltatrice e le altre ditte che interverranno dovranno tenere in cantiere la documentazione, necessaria a comprovare la conformità normativa e lo stato di manutenzione delle macchine utilizzate, nonché la dichiarazione di marchiatura CE ed il manuale di uso e manutenzione.

Dichiarazione rilasciata dal datore di lavoro per ogni macchina in cantiere e relativo al:

- rispetto delle prescrizioni del DPR 459/96 per le macchine in possesso della marcatura CE;
- perfetto funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione previsti;

La dichiarazione di cui sopra dovrà essere prodotta per le seguenti attrezzature:

- macchine operatrici (pale, escavatori, ecc.);
- recipienti a pressione (motocompressori, ecc.);
- attrezzature per il taglio ossiacetilenico;
- generatori di corrente, saldatrici e motosaldatrici;
- altre ad insindacabile giudizio del CE

Misure generali di protezione da adottare contro rischi particolari

Rischio di caduta dall'alto di persone e/o materiali

Nell'esecuzione dei lavori occorre predisporre dei particolari interventi al fine di evitare il pericolo di caduta di persone o di oggetti dall'alto.

Le persone che si devono salvaguardare sono sia quelle presenti all'interno del cantiere che i terzi all'attività dell'impresa che possono risultare coinvolti dalle diverse operazioni.

In generale tutti i lavori da realizzare ad altezza superiore a 2 metri dovranno eseguirsi utilizzando idonee opere provvisorie. Sono vietate operazioni su scale ad altezze superiori di 4 metri (anche se realizzate con l'imbracatura di sicurezza).

Solo nel caso in cui non sia possibile il montaggio di opere provvisorie si potrà operare utilizzando imbracature di sicurezza ancorate ad idonei supporti.

In questo caso l'impresa dovrà individuare, nel pieno rispetto della legge, i sistemi di ritenuta più idonei; i sistemi di ancoraggio dovranno rispondere a quanto previsto dalla norma UNI EN 795.

Prima di iniziare una attività che prevede l'uso di imbracatura di sicurezza si dovrà darne preliminare comunicazione al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dell'opera.

Saranno impiegati autocarri con cestello porta operatore per gli interventi sulle facciate esterne delle strutture.

All'interno dei serbatoi è previsto, per la realizzazione degli interventi, il montaggio di un ponteggio del tipo a tubo-giunto.

Per evitare danni dovuti a caduta di materiali dall'alto si dispone il divieto di presenza di persone nelle zone sottostanti a quelle di lavoro, l'utilizzo dell'elmetto protettivo da parte degli addetti all'attività in modo particolare all'interno degli scavi, il divieto di presenza di persone nelle zone di sollevamento e trasporto di materiali.

E' vietata la presenza di operatori, su cigli non protetti.

Le operazioni saranno prontamente sospese alla presenza di operatori o terzi in aree vietate.

Le operazioni di sollevamento di materiale voluminoso dovranno realizzarsi in presenza di un preposto.

Rischio di incendio o di esplosione

In generale all'interno del cantiere, le situazioni che possono dare luogo a rischi di incendio o di esplosione sono le seguenti:

- fuoriuscita di ossigeno dalle bombole utilizzate per l'ossitaglio;
- fuoriuscita di sostanze chimiche infiammabili dai contenitori;
- stoccaggio di prodotti con basso punto di infiammabilità in zone esposte ad aumenti repentini di temperatura;
- cortocircuiti, falsi contatti, ecc. degli impianti elettrici;
- accumuli di materiale combustibile in zone in cui si usano fiamme libere (saldatura, ossitaglio, ecc.) o si producono scintille o schegge incandescenti (saldature, uso di mole, ecc.)

- mancato rispetto del divieto di fumare nelle zone a rischio.

Appaltatore e subappaltatori nei propri POS dovranno determinare le misure relative all'organizzazione e alla gestione di tutte quelle situazioni che possano potenzialmente mettere a rischio la sicurezza e la salute degli addetti nonché di terzi presenti nelle vicinanze delle aree di lavoro.

E' comunque necessaria, indipendentemente dall'esito della valutazione dei rischi di appaltatori e subappaltatori, la presenza in cantiere di almeno 3 estintori a polvere del peso di almeno 6 g di estinguente.

Dovrà sempre essere presente in cantiere almeno 1 addetto antincendio ed evacuazione in caso di emergenza, formato ai sensi della vigente normativa; tutto il personale dovrà aver comunque ricevuto idonea formazione relativa al rischio incendio.

Rischio da rumore

Le imprese che interverranno in cantiere dovranno essere in possesso del "Documento di Valutazione del Rischio Rumore". Copia di tale documento dovrà, a richiesta, essere consegnata al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dell'opera.

L'impresa appaltatrice dovrà allegare al suo POS un documento della valutazione del rumore riferita alle specifiche mansioni e lavorazioni da eseguirsi in cantiere.

DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA

Per esigenze normative deve essere tenuta presso il cantiere la documentazione sotto riportata.

La documentazione dovrà essere mantenuta aggiornata dall'impresa appaltatrice. La documentazione di sicurezza deve essere presentata al CE ogni volta che ne faccia richiesta.

Documentazione inerente l'organizzazione dell'impresa

- Copia di iscrizione alla CCIAA;
- Dichiarazione dell'appaltatore del CCNL applicato e del regolare versamento dei contributi previdenziali e assistenziali (*Questa dichiarazione dovrà essere prodotta da ogni impresa con dipendenti presente a qualsiasi titolo in cantiere e consegnata al responsabile dei lavori*);
- Piano di sicurezza e coordinamento;
- Piano operativo di sicurezza (*Dell'impresa appaltatrice e delle altre imprese esecutrici*);
- *PIMUS*
- Verbali di ispezioni e altre comunicazioni del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- Registro infortuni (*Nel caso in cui l'impresa non abbia sede nella provincia di realizzazione dei lavori*);
- Copia dell'eventuale notifica preliminare (*La notifica preliminare deve essere affissa sul cartello di cantiere*)

Impianti elettrici di cantiere

- Certificato di conformità impianto elettrico e quadri elettrici;
- Denuncia dell'impianto di messa a terra;

- Calcolo di fulminazione ai sensi della norma CEI 81 – 1 (Nel caso in cui non sia necessaria la realizzazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche).

Macchine e impianti di cantiere

- Libretti di uso e manutenzione delle macchine utilizzate in cantiere;
- Libretto di omologazione per apparecchi a pressione;
- Macchine marcate CE: dichiarazione di conformità e libretto d'uso e manutenzione;
- Attestazione del responsabile di cantiere sulla conformità normativa delle macchine;
- Registro di verifica periodica delle macchine e delle funi.

Prodotti e sostanze chimiche

- Schede di sicurezza.

Rischi verso terzi durante l'attività di cantiere

Dovranno essere evitate interferenze di qualsiasi natura con terzi in prossimità dei cantieri.

Eventuali visitatori dovranno essere accompagnati dal Preposto e le lavorazioni temporaneamente sospese.

Interferenze di tipo stradale sono gestite secondo quanto riportato nelle schede specifiche delle attività di cantiere; ogni altro tipo di interferenza dovrà essere comunicata al coordinatore in fase di esecuzione per definirne le misure da applicare.

Visto che l'area di cantiere è comunque contenuta in area privata non sono prevedibili particolari interferenze verso terzi.

Il personale dipendente della committenza non partecipa all'esecuzione dei lavori. Potranno verificarsi accessi di personale Alac SpA all'interno delle aree a scopo di operare la necessaria supervisione ai lavori. Il personale tecnico potrà inoltre avere necessità di accedere alle aree per le normali operazioni legate ai locali dove si eseguono le lavorazioni. Tali interventi saranno comunque limitati al minimo indispensabile; tutti coloro che accederanno all'area di cantiere dovranno comunque comunicare la propria presenza al preposto e transitare esclusivamente in aree dove non sono in corso lavorazioni.

Rischi presenti all'interno della singola fase lavorativa

Nei paragrafi seguenti sono riportati, per ciascuna delle fasi di lavoro in cui è articolata l'esecuzione dell'opera, i rischi presenti e le misure di sicurezza, preventive e protettive, da adottare per eliminare o ridurre al minimo gli stessi. Si ritiene di evidenziare quali debbano essere le cautele da adottare per assicurare la sicurezza e la tutela della salute degli addetti.

Nei propri piani operativi di sicurezza, l'impresa appaltatrice e le imprese subappaltatrici dovranno esplicitare le modalità operative con cui eseguiranno le varie fasi di lavoro, definendo nel dettaglio, le attrezzature utilizzate, la composizione della squadra di lavoro, i rischi specifici presenti e le misure preventive e protettive adottate.

Dagli interventi previsti nei lavori, come illustrati nella relazione descrittiva presente nella prima parte del presente PSC, possono essere sintetizzati nelle seguenti macrofasi/attività:

- Predisposizione area di cantiere;
- Realizzazione di parapetto anticaduta;
- Scavi di sbancamento o a sezione obbligata, rimozione guaine bituminose, trasporti e smaltimento, completamento scavo a mano;
- Taglio a sezione obbligata soletta in cemento armato posa anelli in cls e soletta di copertura;
- Risanamento strutture in calcestruzzo armato – estradosso solette;
- Trattamento protettivo solette di copertura;
- Trattamento protettivo superfici in calcestruzzo;
- Utilizzo di autocarro con cestello porta operatore;
- Impermeabilizzazione della soletta;
- Carotaggio in cemento armato e posa tubazioni di sfiato;
- Esecuzione di lavorazioni in ambienti confinati;
- Quadri ed impianti elettrici – illuminazione;
- Realizzazione di impalcato/ponteggio;
- Risanamento strutture in calcestruzzo armato – intradosso solette e pilastri;
- Posa scale interne, protezione tubazioni di troppo pieno;

- Trattamento protettivo pareti esterne serbatoi;
- Smantellamento area di cantiere.

Per ognuna di tali attività è riportata una scheda con le misure di sicurezza minima e i DPI da utilizzarsi; di tali previsioni si dovrà tenere conto nella redazione del P.O.S.

Interventi all'interno di camere interrate (da considerarsi a tutti gli effetti ambienti confinati) potranno essere eseguiti esclusivamente da imprese qualificate ai sensi del D. P. R 14/09/2011 n. 177.

Individuazione delle lavorazioni dirette ed indirette e dei relativi rischi effettuate da imprese e/o lavoratori autonomi

I valori riportati nella tabella seguente vanno intesi in base all'entità dei rischi desunti dai seguenti fattori:

- probabilità che essi accadano;
- gravità delle conseguenze (magnitudo).

	Magnitudo			
Pro babi lità	1	2	3	4
	2	4	6	8
	3	6	9	12
	4	8	12	16

Gli indici di attenzione del rischio, assumono il seguente significato:

Lieve	Moderata	Alta	Molto Alta
-------	----------	------	------------

Le problematiche di rilevamento dei rischi non sempre possono essere considerate pienamente coerenti ed esaustive specie per le attività svolte in cantiere che, non essendo standardizzabili, possono presentare lievi margini di errore.

Tutti i valori di rischio sono considerati in assenza di DPI, di DPC e di procedure in merito. Nelle pagine successive viene ripetuta la valutazione, tenendo conto della riduzione dei rischi ottenuta grazie alle misure di prevenzione e protezione attuate.

Analisi dei rischi per fasi lavorative

Le successive schede indicano metodologie di lavoro da applicare, procedure tipo per la diminuzione dei rischi, i DPI ed i DPC da utilizzare; spetta alle imprese esecutrici rendere esecutive tali indicazioni predisponendo un dettagliato POS redatto sulla base del presente PSC.

PREDISPOSIZIONE AREA DI CANTIERE

Preso in consegna dell'area e predisposizione di recinzione di cantiere, di altezza m 2.00, sostenuta da ferri tondi di diametro minimo 26 mm, posti ad interasse non inferiore a 1,50 m, protetti idoneamente sulla loro sommità. I sostegni alla recinzione dovranno essere infissi nel terreno, quando possibile, per almeno 70 cm; agli stessi verrà assicurata la recinzione tramite tre legature con filo di ferro zincato per ogni sostegno.

La recinzione avrà idonee caratteristiche di solidità, sarà atta a impedire l'accesso all'area a tutto il personale non autorizzato durante le fasi lavorative, avrà perimetro idoneo a contenere l'area di cantiere e le aree di deposito dei materiali.

La recinzione, realizzata in rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE, sarà dotata di idoneo cancello di accesso all'area, che dovrà rimanere costantemente chiuso a chiave quando non sorvegliato.

La cura e la manutenzione della recinzione sarà affidata al capo cantiere – preposto – dell'impresa appaltatrice che provvederà a verificarne la completezza e stabilità; spetterà inoltre al preposto impedire l'accesso all'area a tutto il personale non indispensabile alle lavorazioni o ad impedire l'accesso in condizioni di pericolo.

Sulla recinzione di cantiere dovrà essere affisso cartello di cantiere riportante le informazioni richieste dalla vigente legislazione e indicazioni circa i pericoli presenti nell'area.

L'area di cantiere sarà interna all'area recintata, più ampia, posta a confine della proprietà A.I.a.c. S.p.A., nella quale sono stati realizzati i serbatoi. La viabilità veicolare del personale dipendente della committenza, passerà nella strada asfaltata, adiacente a dove è prevedibile l'accesso del personale dell'impresa appaltatrice. Tale viabilità dovrà essere pertanto regolata da segnaletica stradale idonea, tra cui, come minimo dovranno essere presenti, sui due sensi di marcia:

- un segnale di pericolo generico;
- un segnale con indicato il limite di velocità a 30 km/h
- un segnale "lavori in corso".

All'interno dell'area di cantiere sarà predisposti un prefabbricato ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere ed un bagno chimico.

Rischi

- vibrazioni mano;
- rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli ed abrasioni;
- interazione con il traffico stradale;
- inalazione di polveri e fibre;
- movimentazione manuale dei carichi;
- ribaltamento, incidenti tra automezzi;
- microclima.

DPI, DPC e misure previsti

- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- guanti limitatori delle vibrazioni mano/braccio se previsti nel POS;
- mascherine antipolvere, quando sia presente una elevata polverosità;
- protezione cigli solette locali oggetto di intervento;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

REALIZZAZIONE DI PARAPETTO ANTICADUTA

Realizzazione di parapetto prefabbricato in metallo anticaduta lungo i cigli delle coperture dei serbatoi e dei locali tecnici dove è prevista la realizzazione di interventi di ripristino/impermeabilizzazione.

Il parapetto sarà realizzato con sostegni prefabbricati in acciaio zincato, dotati di marcatura CE ed appositamente realizzati per la funzione di parapetto provvisorio. Gli stessi andranno posati secondo le indicazioni del produttore, seguendone tutte le prescrizioni.

Il parapetto, di tipo provvisorio, sarà composto da sostegni metallici, ancorati alla soletta, posti ad interasse adeguato al fine di garantire la tenuta all'eventuale spinta di un operatore.

I correnti e la tavola ferma piede non dovranno lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 cm. I correnti e le tavole fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.

Per la posa dei parapetti, visto il rischio di caduta dalle strutture durante la posa, è indispensabile procedere in una delle seguenti modalità:

- posa dall'esterno della struttura mediante l'utilizzo di autocarro dotato di cestello porta operatore;
- con l'ausilio di scale dall'esterno;
- effettuando le lavorazioni da sopra i locali; in questo caso l'operatore dovrà preventivamente essere imbragato ed assicurato ad idoneo sistema di trattenuta.

Questa valutazione dovrà essere dettagliatamente sviluppata nel Piano Operativo di Sicurezza.

Rischi

- rumore;
- vibrazioni mano-braccio;
- rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli ed abrasioni;
- inalazione di polveri e fibre;
- movimentazione manuale dei carichi;
- proiezione di schegge;
- microclima.

DPI, DPC e misure previsti

- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- guanti limitatori delle vibrazioni mano/braccio;
- mascherine antipolvere, quando sia presente una elevata polverosità;
- imbragatura e sistema di trattenuta/autocarro dotato di cestello porta operatore;
- protezione cigli solette locali oggetto di intervento;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- occhiali di protezione;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

SCAVI DI SBANCAMENTO O A SEZIONE OBBLIGATA, RIMOZIONE GUAINA BITUMINOSA, TRASPORTI E SMALTIMENTO, COMPLETAMENTO SCAVO A MANO

La presente fase lavorativa consiste nello scavo del terreno fino alle quote stabilite ed il carico del materiale di risulta su autocarro per il trasporto a discarica. Successivamente, dovranno essere rimosse, e smaltite quali rifiuti speciali secondo la normativa vigente, le guaine bituminose esistenti.

Le pareti degli scavi, quando superiori al metro di altezza, dovranno essere inclinate e sagomate in modo tale che porzioni del terreno non possano staccarsi e cadere sul fondo scavo.

Per consentire una sufficiente stabilità delle pareti è necessaria una inclinazione massima di 45°; potranno essere necessarie inclinazioni inferiori per terreni particolarmente bagnati o inconsistenti; tali disposizioni potranno essere impartite durante la realizzazione dei lavori viste le condizioni in loco.

E' vietato l'accesso al fondo dello scavo fino a quando non è assicurata la stabilità delle pareti.

Scavi aventi profondità superiori ad 1.5 m dovranno obbligatoriamente avere scarpate inclinate di almeno 45° o armature delle pareti.

Per scavi di altezza superiore a 2 m il ciglio superiore dello scavo dovrà essere transennato e segnalato adeguatamente; per accedere al fondo dello scavo andranno posizionate adeguate scale e/o passerelle.

Il caricamento del materiale sugli autocarri per il trasporto a discarica dovrà essere effettuato secondo le sagome ed i carichi ammessi.

Non è ammessa la presenza di alcun addetto nel raggio di azione delle macchine operatrici.

Tutto il personale in cantiere dovrà essere dotato di vestiario ad alta visibilità.

Durante le fasi di caricamento del materiale l'autista dell'autocarro dovrà stazionare all'esterno della cabina di guida, in posizione ben visibile, indossare abbigliamento ad alta visibilità ed in ogni caso la sua posizione non dovrà rientrare nel raggio di azione dell'escavatore.

E' assolutamente vietato accumulare materiali lungo i cigli superiori degli scavi.

Durante le operazioni di scavo meccanico tutto il personale dovrà rimanere al di fuori del reggio di azione delle macchine operatrici.

In fase esecutiva saranno valutati i carichi massimi ammissibili sulle coperture dei serbatoi dove andrà rimosso il terreno di copertura

Rischi derivanti dalla presenza di sottoservizi e cavidotti aerei

tipo di rischio	Misure collettive
cavi a bassa tensione cavi a media tensione cavi ad alta tensione acquedotto fognature tubazioni alta pressione	Nella realizzazione di operazioni di scavo assicurarsi dell'assenza di sottoservizi mediante consultazione dell'ufficio tecnico A.l.a.c. S.p.A. Mantenere <u>sempre</u> idonea distanza di sicurezza da eventuali cavidotti aerei o interrati o sottoservizi, come indicato in precedenza.

Rischi derivanti dalla presenza di ingombri e strutture

tipo di rischio	Misure collettive
Crolli - ribaltamento strutture	Nella realizzazione di interventi in adiacenza di edifici, strutture, muri di sostegno ecc. prima di effettuare operazioni di qualsiasi genere prendere contatti con le rispettive proprietà, non pregiudicare mai la stabilità di tali strutture ed in ogni caso predisporre idonee strutture di sostegno o valutare soluzioni alternative.

Rischi

- rumore;
- vibrazioni corpo intero;
- rischi legati ai luoghi di lavoro ed alle strutture sulle quali i mezzi d'opera andranno ad operare;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- inalazione di polveri e fibre;
- movimentazione manuale dei carichi;
- proiezione di schegge;
- ribaltamento, incidenti tra automezzi;
- microclima.

DPI, DPC e misure previsti

- otoprotettori
- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- tempistiche prestabilite nell'utilizzo dei mezzi d'opera;
- mascherine antipolvere, quando sia presente una elevata polverosità;
- protezione cigli solette locali oggetto di intervento;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- occhiali di protezione;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

TAGLIO A SEZIONE OBBLIGATA SOLETTA IN CEMENTO ARMATO POSA ANELLI IN CLS E SOLETTA DI COPERTURA

Realizzazione di taglio a sezione obbligata di parte di soletta in cemento armato, di dimensione 150 x 150 cm.

L'operazione avverrà secondo le seguenti fasi:

- delimitazione dell'area di lavoro;
- tracciamento dell'area soggetta a taglio;
- posa di idonei tasselli, in sufficiente numero, all'interno della porzione di soletta da rimuovere; tali tasselli saranno legati a catene e funi idonei. Prima dell'inizio delle operazioni le stesse saranno idoneamente assicurate ad escavatore o gru su autocarro per evitare, completata l'operazione di taglio, di far precipitare la parte di soletta all'interno del serbatoio;
- taglio porzione di soletta con idonei utensili per taglio calcestruzzo armato (taglierina tipo clipper);
- rimozione e trasporto a discarica del materiale di risulta;
- posa, a contorno dell'apertura appena creatasi, di n. 2 anelli di altezza 50 cm in cls aventi dimensione interna 160x160 cm. Tali anelli prefabbricati andranno a formare un solido parapetto anticaduta. Successivamente sarà posata anche la necessaria soletta di copertura. Soletta ed anelli in cls saranno movimentati con mezzi meccanici idonei.

Rischi

- rumore;
- vibrazioni mano/braccio;
- rischi legati ai luoghi di lavoro ed alle strutture sulle quali operano i mezzi d'opera ;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli, abrasioni;
- elettrocuzione;
- inalazione di polveri e fibre;
- movimentazione manuale dei carichi;
- proiezione di schegge;
- ribaltamento, incidenti tra automezzi;
- microclima.

DPI, DPC e misure previsti

- otoprotettori;
- guanti limitatori delle vibrazioni mano/braccio;
- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- tempistiche prestabilite nell'utilizzo dei mezzi d'opera e degli utensili;
- mascherine antipolvere;
- protezione cigli solette locali oggetto di intervento;
- delimitazione aree;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- occhiali di protezione;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

RISANAMENTO STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO – ESTRADOSSO SOLETTE

Risanamento estradosso solette e strutture in cemento armato mediante preventivo idrolavaggio ad alta pressione, spicconatura/fresatura delle superfici, sabbiatura di pulizia ad alta pressione (500 bar), trattamento delle armature metalliche con inibitore di ruggine, applicazione di emulsione di aggancio a base di resine sintetiche e ripristino della superficie con malta pronta tixotropica strutturale antiritiro, additivata con resine acriliche, applicata fino ad uno spessore medio di 3 cm.

Successivamente alla realizzazione del trattamento delle solette, e verificata una sufficiente maturazione della malta, si provvederà alla realizzazione di caldana in calcestruzzo per la formazione di idonee pendenze.

Durante le operazioni di idrolavaggio e di sabbiatura l'operatore dovrà prestare attenzione ad orientare sempre il getto verso le superfici oggetto delle lavorazioni. Gli altri operatori dovranno sempre rimanere a debita distanza.

Per le operazioni comportanti l'utilizzo di agenti chimici il POS dovrà riportare le prescrizioni, deducibili dalle schede di sicurezza, proprie dei singoli agenti chimici ed il personale provvederà ad attenersi alle stesse. Dovrà essere limitata, mediante l'utilizzo di carrelli o altro, la movimentazione manuale dei carichi.

Rischi

- rumore;
- vibrazioni mano/braccio;
- agenti chimici;
- rischi legati ai luoghi di lavoro ed alle strutture sulle quali operano i mezzi d'opera ;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli, abrasioni;
- inalazione di polveri e fibre;
- movimentazione manuale dei carichi;
- getti e schizzi;
- proiezione di schegge;
- ribaltamento, incidenti tra automezzi;
- microclima.

DPI, DPC e misure previsti

- otoprotettori;
- guanti limitatori delle vibrazioni mano/braccio;
- maschere o semimaschere per la protezione degli agenti chimici, della tipologia indicata nelle schede di sicurezza degli agenti chimici stessi;
- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- tempistiche prestabilite nell'utilizzo dei mezzi d'opera e degli utensili;
- mascherine antipolvere;
- protezione cigli solette locali oggetto di intervento;
- delimitazione aree;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- occhiali di protezione;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

TRATTAMENTO PROTETTIVO SOLETTE DI COPERTURA

L'impermeabilizzazione della soletta prevede l'applicazione di un rivestimento impermeabilizzante a base di elastomeri poliuretani alifatici specifico per il trattamento di strutture in cls, steso in una quantità di 0.6 kg/mq e la realizzazione del risvolto sui cornicioni.

Successivamente si provvederà alla posa di primer di adesione a base di resine sintetiche in dispersione acquosa e leganti inorganici reattivi, per il trattamento di superfici cementizie, per l'ancoraggio del successivo rivestimento protettivo.

In ultima fase, rispettati i tempi di maturazione dei precedenti trattamenti, si provvederà alla realizzazione di un rivestimento a base di resine epossidiche a solvente tricomponente, protettivo dei manufatti in cls, per finitura impermeabilizzante.

Le lavorazioni si svolgeranno in piano; sul bordo delle solette saranno sempre presenti i parapetti di protezione; le parti coperte dai sostegni potranno essere ripristinate dall'operatore assicurato ad idoneo sistema di trattenuta oppure, dall'esterno, rimuovendo i parapetti provvisori, mediante autocarro dotato di cestello porta operatore. Per i risvolti ai cornicioni è indispensabile operare da cestello porta operatore.

Per le operazioni comportanti l'utilizzo di agenti chimici il POS dovrà riportare le prescrizioni ed i DPI da utilizzarsi, dedotti dalle schede di sicurezza dei prodotti, proprie dei singoli agenti chimici, nonché specifiche procedure per il loro utilizzo. Il personale provvederà ad attenersi alle stesse.

Rischi

- rumore;
- vibrazioni mano/braccio;
- agenti chimici;
- rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- movimentazione manuale dei carichi;
- getti e schizzi;
- ribaltamento, incidenti tra automezzi;
- microclima.

DPI, DPC e misure previsti

- otoprotettori;
- guanti limitatori delle vibrazioni mano/braccio;
- maschere o semimaschere per la protezione degli agenti chimici, della tipologia indicata nelle schede di sicurezza degli agenti chimici stessi;
- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- tempistiche prestabilite nell'utilizzo dei mezzi d'opera e degli utensili;
- protezione cigli solette locali oggetto di intervento;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- occhiali di protezione a ventilazione indiretta;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

TRATTAMENTO PROTETTIVO SUPERFICI IN CALCESTRUZZO

Trattamento, a due riprese, protettivo di superfici in calcestruzzo, pellicolare ad alto spessore, realizzato mediante la stesa a pennello o a spruzzo di una ripresa di fondo a base di resine poliammidiche in solvente e successivo rivestimento protettivo ed impermeabilizzante a base di elastomeri poliuretani.

Le lavorazioni si svolgeranno sulle coperture dei locali. Saranno sempre presenti i parapetti provvisori. Per le finiture, i ripristini dei cornicioni e gli interventi in assenza di parapetto le lavorazioni avverranno tramite cestello porta operatore su autocarro.

Per le operazioni comportanti l'utilizzo di agenti chimici il POS dovrà riportare le prescrizioni ed i DPI da utilizzarsi, dedotti dalle schede di sicurezza dei prodotti, proprie dei singoli agenti chimici, nonché specifiche procedure per il loro utilizzo. Il personale provvederà ad attenersi alle stesse.

Nell'utilizzo del cestello porta operatore dovranno essere previste nel POS idonee misure per evitare il contatto dello stesso con le linee aeree presenti nell'area.

Rischi

- rumore;
- vibrazioni mano/braccio;
- agenti chimici;
- rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- movimentazione manuale dei carichi;
- getti e schizzi;
- ribaltamento, incidenti tra automezzi;
- microclima.

DPI, DPC e misure previsti

- otoprotettori;
- guanti limitatori delle vibrazioni mano/braccio;
- maschere o semimaschere per la protezione degli agenti chimici, della tipologia indicata nelle schede di sicurezza degli agenti chimici stessi;
- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- tempistiche prestabilite nell'utilizzo dei mezzi d'opera e degli utensili;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- occhiali di protezione;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

UTILIZZO DI AUTOCARRO CON CESTELLO PORTA OPERATORE

Utilizzo di autocarro dotato di braccio idraulico per il sollevamento di un cestello porta operatore, rispondente alle norme ISPEL a uno o due posti.

L'operatore che andrà a lavorare nel cestello dovrà essere costantemente assicurato allo stesso come previsto dalle norme in materia.

Nessun altro operatore dovrà essere nel raggio di azione del braccio, e l'area potrà eventualmente essere delimitata, per evitare impatti derivanti dalla caduta di oggetti dall'alto.

L'autocarro dovrà essere stabilizzato a terra mediante appositi sostegni idraulici.

Il POS dovrà prevedere, in base alle specifiche del mezzo utilizzato, a predisporre misure idonee ad evitare il contatto del cestello con le linee elettriche aeree presenti nell'area.

L'operatore dovrà utilizzare, oltre a quanto indicato in seguito, i DPI propri della lavorazione come indicato nelle schede specifiche. I DPI previsti sono esclusivamente quelli previsti dalla presenza dell'operatore sul cestello.

Rischi

- rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- elettrocuzione;
- ribaltamento, incidenti tra automezzi;
- microclima.

DPI, DPC e misure previsti

- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- tempistiche prestabilite nell'utilizzo dei mezzi d'opera e degli utensili;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- cintura di trattenuta dell'operatore sul cestello;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA SOLETTA

Per l'impermeabilizzazione delle solette di copertura si prevede la stesa di boiaccia cementizia a base di cementi osmotici bi ermetici.

Al di sopra verranno posti uno strato impermeabilizzante ed uno strato separatore geotessile non tessuto in polipropilene specifico per manti sintetici di impermeabilizzazione.

Il successivo sistema impermeabilizzante sarà applicato a freddo; sarà composto da un primo strato impermeabile in colla bituminosa permanentemente plastica, stesa su supporto preventivamente pulito,

asciutto e compatibile. Successivamente sarà posto un secondo strato impermeabile costituito da membrana elastoplastometrica ad alto contenuto di poliolefine atattiche resistente agli U.V.

La posa avviene allineando i rotoli dei teli impermeabili e riposizionando gli stessi sulla colla bituminosa (primo strato impermeabile) precedentemente applicata.

I giunti dei teli impermeabili saranno saldati a fiamma con cannello di sicurezza per tutta la loro lunghezza, e con un sormonto di almeno 10 cm.

La movimentazione dei rotoli dovrà essere effettuata da due addetti.

E' vietato l'utilizzo di fiamme libere in prossimità delle bombola di propano; è inoltre vietato fumare data l'alta infiammabilità dei prodotti e la presenza della bombola di propano.

Lo spostamento dei rotoli fino alle aree lavorative dovrà essere effettuato tenendo conto di non interferire con le lavorazioni stesse. I rotoli non utilizzati o in attesa di essere utilizzati dovranno essere accatastati a lato in modo ordinato.

Si dovrà fare riferimento comunque alle schede applicative dei prodotti, il personale dovrà essere opportunamente istruito circa le procedure da eseguire, l'applicazione dovrà essere effettuata proteggendo le mani con appositi guanti ed indossando tute di lavoro.

E' presumibile che le lavorazioni siano condotte in presenza di giornate soleggiate, è quindi opportuno che il personale addetto sia protetto con abbigliamento adeguato.

Le aree di lavoro non potranno essere accessibili ai terzi.




Nell'eventuale utilizzo di cannello e fiamme libere verificare prima dell'uso l'integrità delle condutture in gomma e del dispositivo di regolazione della fiamma. Il movimento delle bombole in cantiere deve avvenire con apposito carrello dove le stesse sono disposte in posizione verticale.

Per la massima sicurezza dell'operatore è opportuno l'uso di cannelli dotati di accensione piezoelettrica e di attacco girevole per evitare eventuali arrotolamenti del tubo di gomma.

E' altresì opportuno che il cannello sia dotato di regolatore di pressione con valvola di sicurezza, che in caso di rottura o scoppio del tubo blocchi l'uscita di gas dalla bombola.

La fiamma del cannello di riscaldamento deve essere preferibilmente orientata sul supporto e non direttamente sulla membrana impermeabilizzante.

Sia le bombole che le tubazioni di derivazione dell'ossigeno, dell'acetilene o del propano devono essere contraddistinte mediante una parziale colorazione che ne indichi il contenuto, rispettivamente:

	Arancione	acetilene
	Bianco	ossigeno
	Granata	propano

Le bombole di gas combustibile dovranno essere tenute al riparo dal sole o da fonti di calore.

In prossimità delle bombole e sui luoghi di lavorazione è vietato fumare.

Durante la lavorazione l'operatore dovrà assicurarsi che le scorie incandescenti e la fiamma non vadano a toccare i tubi di gomma d'alimentazione del cannello o su prodotti facilmente infiammabili.

In caso di incendio dovranno essere utilizzati estintori a polvere, sempre presenti in cantiere.

Gli operatori dovranno essere dotati di scarpe di sicurezza a slacciamento rapido ed antisdrucchiolevoli, guanti idonee per proteggere le mani dall'azione della fiamma e da possibili tagli, occhiali di protezione del tipo a ventilazione indiretta ed indumenti protettivi del corpo.

Rischi

- agenti chimici;
- rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- movimentazione manuale dei carichi;
- getti e schizzi;
- gas, vapori;
- calore, fiamme, esplosioni, ustioni;
- ribaltamento, incidenti tra automezzi;

- microclima.

DPI, DPC e misure previsti

- maschere o semimaschere per la protezione degli agenti chimici, della tipologia indicata nelle schede di sicurezza degli agenti chimici stessi;
- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- tempistiche prestabilite nell'utilizzo dei mezzi d'opera e degli utensili;
- protezione cigli solette locali oggetto di intervento;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- occhiali di protezione a ventilazione indiretta;
- scarpe a slacciamento rapido.

CAROTAGGIO IN CEMENTO ARMATO E POSA TUBAZIONI DI SFIATO

Realizzazione di carotaggio a sezione obbligata di parete/soletta in cemento armato, di dimensione 200 MM. L'operazione avverrà secondo le seguenti fasi:

- delimitazione dell'area di lavoro;
- tracciamento dell'area soggetta a taglio;
- fissaggio con idonei tasselli, in sufficiente numero, dell'elettrotensile utilizzato per il carotaggio;
- esecuzione del carotaggio con idonei elettrotensili specifici per taglio calcestruzzo armato;
- rimozione e trasporto a discarica del materiale di risulta;
- posa, ancoraggio tubazione e raccordo della stessa;

Per l'esecuzione eventuali di carotaggi in altezza non è consentito l'utilizzo di scale, ma dovrà essere predisposto idoneo ponteggio o utilizzato un trabattello.

L'area sottostante alla quale verranno eseguite le operazioni dovranno essere delimitate e non dovrà esservi consentito l'accesso.

Il POS dovrà tenere conto delle schede di sicurezza specifiche degli agenti chimici impiegati.

Rischi

- rumore;
- vibrazioni mano/braccio;
- agenti chimici;
- rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli, abrasioni;
- elettrocuzione;
- inalazione di polveri e fibre;
- movimentazione manuale dei carichi;
- proiezione di schegge;
- microclima.

DPI, DPC e misure previsti

- otoprotettori;
- guanti limitatori delle vibrazioni mano/braccio;
- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- tempistiche prestabilite nell'utilizzo dei mezzi d'opera e degli utensili;
- mascherine antipolvere;
- protezione cigli solette locali oggetto di intervento;
- delimitazione aree;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- occhiali di protezione;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

ESECUZIONE DI LAVORAZIONI IN AMBIENTI CONFINATI

Possono essere considerati spazi confinati, così come definiti dal D. Lgs 81/2008, tutti i locali interrati aventi accesso tramite chiusino o aventi comunque limitata aerazione o possibile presenza di gas – assenza di ossigeno.

I serbatoi in cui si andrà ad operare devono essere considerati pertanto ambienti confinati

La committenza provvederà, ai sensi del DPR n. 177 del 14 settembre 2011, alla qualificazione dell'impresa appaltatrice. Soltanto il personale qualificato potrà operare all'interno dei serbatoi dove sono previsti gli interventi.

Tali locali sono da considerare sospetti di inquinamento in quanto non si può escludere il formarsi al loro interno di atmosfere pericolose per carenza di ossigeno.

L'appaltatore dovrà preventivamente valutare e riportare nel proprio P.O.S specifiche misure di sicurezza nonché valutare se le operazioni previste e gli agenti chimici impiegati sono realizzabili in sicurezza all'interno degli ambienti confinati.

E' vietato l'accesso a spazi confinati qualora si evidenzino situazioni di pericolo non previste.

Spetta al preposto la verifica delle condizioni atte a garantire un accesso in sicurezza a spazi confinati e ad attuare le misure di emergenza previste. Dovrà sempre essere presente nella realizzazione di interventi in spazi confinati un preposto con esperienza almeno triennale in lavorazioni di questo tipo.

I preposti sono tenuti a garantire l'effettiva adozione delle misure precauzionali stabilite, a controllare, che per ogni fase del lavoro, sussistano le relative condizioni di sicurezza e ad essere presenti, durante lo svolgimento dei lavori.

I lavoratori dovranno aver ricevuto adeguata formazione, informazione e addestramento; nell'attribuzione degli incarichi si dovranno prendere in considerazione anche fattori quali una eventuale predisposizione alla claustrofobia degli addetti.

L'isolamento meccanico ed elettrico dei dispositivi utilizzati durante le lavorazioni risulterà essenziale nel caso in cui questi possano essere azionati inavvertitamente durante lavorazioni in spazi confinati. Bisognerà sempre effettuare controlli per verificare l'efficacia dei sistemi di isolamento.

Operazioni di pulizia di detti spazi possono essere necessarie a garantire che, durante lo svolgimento dei lavori, non si sviluppino fumi da residui o altri materiali.

Verificare che l'accesso ai locali sia abbastanza ampio da garantire ai lavoratori, anche muniti dei vari dispositivi, di entrare ed uscire facilmente dall'area interessata e di permettere un accesso e un'uscita sufficientemente rapida in caso di emergenza.

L'accesso ai serbatoi è consentito esclusivamente dopo l'installazione all'esterno di apposito dispositivo anticaduta, di sollevamento e recupero del lavoratore in caso di emergenza montato su treppiede installato in coincidenza dell'accesso e opportunamente predisposto in prossimità dell'accesso.

Al di fuori dello spazio confinato deve esserci la continua e costante presenza di un ulteriore addetto (preposto) formato per la gestione delle emergenze. I cavi di recupero che supportano le imbracature di sicurezza devono essere liberi di riavvolgersi all'esterno dello spazio confinato.

Tutte le attrezzature devono essere utilizzate conformemente a quanto indicato nei relativi manuali di uso e manutenzione.

Segue immagine esemplificativa dell'utilizzo del dispositivo anticaduta e di recupero in caso di emergenza.



Il personale che accede ad un ambiente confinato deve sempre essere assicurato con sistema di imbragatura, sistema di trattenuta e recupero tramite verricello, idonei moschettoni e funi uscenti all'imbocco di accesso in modo tale da permettere il rapido recupero dell'addetto in caso di necessità.

Prima dell'utilizzo l'integrità di tutti i sistemi di trattenuta deve essere verificata dal preposto; è vietato l'utilizzo di attrezzature usurate – danneggiate in modo da non garantire la piena funzionalità del sistema: Funi e catene devono essere verificati trimestralmente a cura di un addetto; catene e organi di sollevamento; imbragature, cordini, assorbitori di energia e sistemi di trattenuta in genere devono essere verificati, controllati e mantenuti in base a quanto indicato nei libretti di uso e manutenzione.

Prima della discesa all'interno dello spazio confinato, dopo l'apertura della botola di accesso, dovrà essere inserito all'interno dello spazio stesso un apposito rilevatore di ossigeno.

Spetta all'appaltatore valutare, in base agli agenti chimici e ad eventuali atmosfere pericolose che si potrebbero venire a creare, valutare la necessità di predisporre altri sistemi di rilevamento delle condizioni di sicurezza.

In caso gli strumenti segnalino una situazione di allarme non si dovrà accedere in nessun caso allo spazio confinato se non dopo una idonea areazione del locale e una nuova verifica con il rilevatore di ossigeno.

Tale rilevatore di ossigeno deve essere utilizzato e mantenuto come da indicazioni fornite dal libretto di uso e manutenzione.

Nel momento in cui i rilevatori dovessero evidenziare il crearsi di una situazione pericolosa dovranno essere attuate le misure di emergenza e dovrà essere abbandonato il locale.

E' prevista la predisposizione, per garantire una corretta aerazione, prima dell'inizio delle lavorazioni all'interno di ogni singolo serbatoio, su una delle aperture di accesso precedentemente realizzate, di uno specifico ventilatore avente potenza oraria di almeno 3600 mc, munito di tubi flessibili e ugello per l'introduzione di aria fresca nei locali. L'impianto di ventilazione non potrà essere posizionato sullo stesso accesso dove è prevista un'eventuale uscita in emergenza dei lavoratori.

Dovranno essere aperte comunque, prima dell'accesso, tutte le botole di accesso ai locali per garantire una migliore aerazione; è sempre necessario prima dell'accesso a locali confinati provvedere ad una idonea areazione degli stessi. Le aperture dovranno naturalmente essere delimitate da transenne idonee.

E' necessario stabilire un adeguato sistema di comunicazione, in modo da permettere ai lavoratori impegnati all'interno dell'ambiente confinato di tenersi in contatto con quelli all'esterno, e di lanciare l'allarme in caso di pericolo.

Procedure per l'accesso in sicurezza a camere interrato

La presente procedura indica esclusivamente quanto necessario per l'accesso ai locali; andranno inoltre prese in considerazione le misure previste per la realizzazione delle singole lavorazioni.

Composizione squadra di intervento

La squadra deve essere composta come minimo da un preposto all'esterno a piano campagna, dotato di telefono cellulare, e due addetti all'intervento.

Dotazioni

- Rilevatore carenze di ossigeno;
- scala a pioli portatile se non presente (avente lunghezza tale da poter sporgere 1 metro oltre l'apertura);
- corde da lavoro e accessori per sollevamento materiale;
- sistemi di illuminazione portatili a batteria o comunque a bassa tensione (max 24 V).

Dotazioni di emergenza

Treppiede di recupero;
moschettoni;
verricello con corda di recupero operatore;
cassetta di pronto soccorso;
estintori portatili.

Svolgimento attività

- Il preposto sovrintende e coordina il personale ed è costantemente presente;
- apertura di tutti i chiusini del serbatoio per consentire la miglior ventilazione possibile ed accensione del sistema di ventilazione preventivamente predisposto;
- posizionamento scala o verifica condizioni scala fissa esistente;
- posizionamento di treppiede/sistema di recupero sopra punto di accesso e verricello;

- verifica sistemi di comunicazione;
- predisposizione e verifica attrezzature di lavoro;
- verifica presenza sufficiente quantità di ossigeno (o altri gas di cui alla valutazione presente nel POS) tramite introduzione, all'interno della camera interrata, di rilevatore carenze di ossigeno; qualora il segnalatore rilevasse un allarme ripetere le verifiche dopo un congruo periodo (15 – 30 minuti); in caso siano confermate le precedenti condizioni continuare con l'areazione ed accedere solo quando le condizioni lo permettono;
- l'operatore dovrà avere sempre all'interno della camera interrata il rilevatore di carenze di ossigeno/rilevatore di gas;
- verifica da parte del preposto delle condizioni del locale interrato per evidenziare pericoli imprevisti;
- se le verifiche non rilevano nulla di anomalo l'addetto, indossati i DPI, l'operatore viene assicurato al sistema di recupero e può accedere alla camera interrata;
- il preposto all'esterno si mantiene in costante contatto visivo o vocale con il personale all'interno della camera interrata;

Misure di emergenza

Nel caso si verificano situazioni di pericolo il preposto ordina al personale di uscire e sospende l'attività.

In caso di infortunio o malore dentro la camera interrata:

- allerta gli Enti di Soccorso Esterni (VVF – 115 - SUEM – 118);
- provvede, se possibile, a recuperare immediatamente l'infortunato;
- se non possibile recuperare dall'esterno l'infortunato richiede l'intervento di ulteriore personale all'esterno della camera interrata e valuta la possibilità di intervento all'interno del manufatto.

Eventuali soccorritori che dovessero entrare nel manufatto dovranno intervenire con le stesse modalità della presente procedura.

Il preposto ha l'obbligo di esigere il rispetto della presente procedura; far pulire e verificare prima e dopo le operazioni DPI e attrezzature; segnalare le difficoltà nell'applicazione della procedura.

Il preposto o comunque uno dei lavoratori che operano in cantiere, dovrà essere specificatamente formato in merito alla gestione delle emergenze ed in materia di primo soccorso.

Formazione

Tutto il personale impiegato nelle operazioni in ambienti confinati ed il preposto presente all'esterno dovranno aver ricevuto idonea formazione ai sensi del DPR n. 177 del 14 settembre 2011.

Procedure per l'accesso ai serbatoi

Il POS dovrà sviluppare una dettagliata procedura per l'accesso ai serbatoi, contenente tutte le misure previste per effettuare le operazioni e le eventuali evacuazioni in emergenza.

La presente procedura indica esclusivamente quanto necessario per l'accesso ai locali; andranno inoltre prese in considerazione le misure previste nelle procedure relative alle singole lavorazioni.

Operazioni preliminari

Il personale tecnico dell'Acquedotto Langhe ed Alpi Cuneesi procederà, con debito anticipo, al completo svuotamento del serbatoio oggetto di intervento.

L'avvenuto svuotamento sarà verificato dai valori rilevati dal sistema di telemisura e verificando la cessazione del flusso dalle valvole di scarico.

Terminato lo svuotamento verranno aperte completamente le valvole di scarico di fondo del serbatoio per consentire la miglior aerazione possibile all'interno.

Le botole di accesso non potranno essere lasciate aperte e incustodite; dovranno essere comunque sempre transennate

Prima dell'intervento: controllo di tutte le attrezzature, predisposizione del quadro elettrico portatile per l'alimentazione degli elettrotensili, e della relativa messa a terra.

Durante l'intervento: I montanti delle scale a mano portatili per l'accesso ai locali devono sporgere per almeno 1 m oltre il ciglio ed i pioli non devono aderire eccessivamente alla parete, divieto di sosta del personale sotto carichi sospesi nel serbatoio o comunque in posizione di possibile pericolo.

L'eventuale imbragatura di carichi dovrà essere effettuata usando ganci, bilancini e funi idonee per il tipo di carico da sollevare e per evitare la caduta del carico.

E' assolutamente vietato l'uso di ganci improvvisati e non regolamentati.

I ganci e le funi devono riportare un contrassegno con il nome del fabbricante ed i requisiti di rispondenza alle specifiche tecniche.

I ganci per l'imbraco ed i bilancini dovranno essere privi di deformazioni, adatti al peso da sollevare, dotati di chiusura all'imbocco ed avere chiaramente stampigliata la portata massima ammissibile.

E' vietata la presenza di personale al di sotto di carichi sospesi; spetta al preposto allontanare i lavoratori dalle aree interessate.

Ai rischi indicati andranno sommati quelli derivanti dalle lavorazioni che si andranno a svolgere nell'ambiente confinato.

Rischi

- Rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- elettrocuzione;
- gas, vapori;
- microclima;
- illuminazione;
- ambienti confinati.

DPI, DPC e misure previsti

- Elmetto;
- guanti da lavoro per la manipolazione dei materiali;
- scarpe antinfortunistiche;
- vestiario ad alta visibilità.
- mascherine polveri o a filtri a seconda delle condizioni e degli agenti chimici impiegati;
- rilevatori gas/carenze di ossigeno;
- transenne sugli accessi ai locali;
- sistema di recupero in emergenza dell'operatore;
- sistema di ventilazione dei locali;
- illuminazione dei locali;
- impalcature/ponteggi.

QUADRI ED IMPIANTI ELETTRICI - ILLUMINAZIONE

Per le prolunghe di alimentazione saranno ammesse solo prese incorporate in avvolgicavo oppure prese mobili conformi alla norma CEI 23-12; in ogni caso, per motivi di sicurezza, dovrà essere limitato al minimo l'utilizzo delle prolunghe. E' fatto assoluto divieto di connessione agli apparecchi utilizzatori con altri sistemi diversi dalla presa a spina o dalle morsettiere con serraggio a vite (tipo antitranciamento).

Eventuali quadri elettrici dovranno essere posizionati, se non del tipo "a parete", con apposito supporto su un piano orizzontale e dovranno esser muniti, per consentirne lo spostamento, di punti di fissaggio o di presa.

E' sempre necessario alimentare tutte le utenze elettriche tramite quadro elettrico portatile, di idonea portata, avente protezioni magnetotermiche differenziali con I_{dn} non superiore a 30mA.

Eventuali impianti elettrici dovranno essere dotati di dichiarazione di conformità a norma di legge.

Quadri elettrici, prolunghe ed utensili dovranno essere dotati di dichiarazione e marcatura CE.

Per le apparecchiature di tipo "trasportabile", "mobile" o "portatile", potranno essere utilizzati solo cavi con conduttore flessibile in grado di assicurare l'adeguata resistenza all'acqua e all'abrasione. Il materiale e le attrezzature elettriche utilizzate dalle imprese esecutrici dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle norme CEI applicabili.

L'utilizzo di materiale non conforme comporterà l'immediata sospensione dell'utilizzo delle attrezzature e dei materiali elettrici fino all'eliminazione della situazione pericolosa.

Pinteggi e tratatelli andranno correttamente collegati a terra se sopra gli stessi è previsto l'utilizzo di elettrotensili. In alternativa potranno essere utilizzati elettrotensili a batteria o a bassa tensione (24 – 36 V).

Distribuzione e protezioni

Immediatamente a valle del punto di consegna dell'energia da parte dell'ente erogatore o del generatore di corrente deve essere installato un interruttore di protezione generale automatico (magnetotermico con adeguato potere di cortocircuito e di protezione contro i sovraccarichi) e differenziale del tipo ad alta sensibilità, cioè con corrente **differenziale** nominale minore o uguale a **30 mA**.



Caratteristiche dei quadri elettrici di cantiere

I quadri elettrici di cantiere devono essere del tipo ASC (Apparecchiature di Serie per Cantiere) conformi alla norma EN 60439-4 (CEI 17-13/4). Ogni quadro può svolgere una o più funzioni tra cui alimentazione in entrata, misura dell'energia elettrica, distribuzione e trasformazione. Ogni quadro elettrico per cantiere deve essere munito di una targa indelebile, apposta dal costruttore, dove siano riportati i seguenti dati:

- il nome o marchio di fabbrica del costruttore;
- il tipo o altro numero di identificazione
- la conformità alla norma CEI 17-13/4 mediante la sigla **EN 60439-4**;
- valore della corrente nominale e frequenza;
- tensioni nominali di funzionamento;
- grado di protezione IP XX;
- massa, il dato è obbligatorio solo se il peso è superiore a Kg 30.

I quadri elettrici di cantiere devono avere:

- un grado di protezione almeno IP 44;
- un comando di emergenza esterno se il quadro è chiudibile a chiave (interruttore a fungo di colore rosso su fondo di contrasto), o lo stesso interruttore generale (individuato con apposita targa) se il quadro non è chiudibile a chiave.
- tutte le prese a spina con corrente nominale non superiore a 32A devono essere protette con interruttore differenziale con $I_{dn} \leq 30$ mA che costituisce anche una protezione addizionale contro i contatti diretti.

Cavi per posa fissa e mobile

Per posa fissa si intendono i cavi destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere quindi posati in esterno in tubi protettivi o canali o su passerelle e funi o interrati in tubi protettivi o con protezione meccanica. Per posa mobile si intendono invece i cavi soggetti a spostamenti come ad esempio una prolunga che alimenta un attrezzo trasportabile o un cavo che alimenta un quadro di prese a spina.

Per la posa fissa possono essere ad esempio utilizzati i seguenti cavi:

- FROR 450/750 V
- FG7R 0,6/1 kV
- FG7OR 0,6/1 kV
- N1VV-K 0,6/1 kV

Per evitare danni i cavi non devono passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando questo è invece necessario, deve essere assicurata una protezione contro i danni meccanici e contro il contatto con macchine di cantiere o in alternativa i cavi. Le linee principali inoltre possono essere interrato o posate su pali opportunamente conformati (posa aerea).

In questi casi devono essere prese le opportune precauzioni in merito alla protezione contro i danneggiamenti meccanici e contro i possibili contatti con i mezzi di cantiere



Per posa mobile devono essere invece utilizzati i seguenti cavi:

- H07RN-F cavo unipolare o multipolare, isolato in gomma (G) sotto guaina esterna in policloroprene (commercialmente denominato "neoprene"), resistente all'acqua e all'abrasione, per posa mobile;
- H07BQ-F cavo multipolare, isolato in EPR e guaina in poliuretano, resistente all'acqua e all'abrasione, per posa mobile.

Per cavi flessibili si intendono i cavi per posa mobile; tali cavi non vanno confusi con i cavi per posa fissa con conduttore flessibile. Anche il cavo per posa mobile deve essere posato in modo da evitare, per quanto possibile, i danneggiamenti meccanici dovuti ai mezzi di cantiere piuttosto che al deposito di materiali sul cavo stesso.

Protezioni delle prese a spina

I contatti diretti avvengono prevalentemente sui cavi flessibili di alimentazione degli apparecchi, e dunque a valle in genere di una presa a spina. Tutte le prese a spina con corrente nominale non superiore a 32A, devono essere protette con interruttore differenziale con $I_{dn} \leq 30$ mA che costituisce anche una protezione addizionale contro i contatti diretti

In alternativa, le prese a spina possono essere alimentate da un proprio trasformatore di isolamento o di sicurezza. Le prese a spina di tipo mobile devono essere ad uso industriale, conformi alla norma CEI 23-12 con un grado di protezione almeno IP44. Per le lavorazioni in ambienti umidi, le stesse devono avere un grado di protezione IP67.

Non sono ammessi in cantiere adattatori o spine di tipo domestico o similari.



Derivazioni multiple

E' sconsigliato l'uso di derivazioni multiple in cantiere, ad eccezione del caso in cui un operatore deve utilizzare nello stesso locale ad esempio due attrezzature elettriche o un'attrezzatura ed un apparecchio di illuminazione portatile per illuminare il locale stesso. Negli altri casi è sempre preferibile collegare un quadro di prese a spina aggiuntivo per avere più prese a disposizione.



Avvolgicavo

Gli avvolgicavo devono essere di tipo industriale, conformi alla norma CEI 61316 ed avere almeno le seguenti caratteristiche:

- protezione incorporata contro le sovracorrenti o di protezione termica per proteggere il cavo da surriscaldamenti dannosi, sia con cavo avvolto che con cavo svolto
- cavo di tipo H07RN-F e sezione in relazione alla corrente nominale (sezione minima 2,5 mm²)
- riportare su una targa indelebile il nome o marchio del costruttore, il tipo sezione e lunghezza del cavo, il grado di protezione, la tensione nominale e la potenza massima prelevabile a cavo avvolto e svolto

Prese a spina con grado di protezione IP67.

Illuminazione

L'illuminazione nel cantiere deve essere effettuata preferibilmente con apparecchi trasportabili o portatili.

Gli elementi devono avere grado di protezione almeno IP 44 (grado di protezione da elevare in relazione all'ambiente di installazione).

Gli apparecchi di illuminazione trasportabili (proiettori su cavalletto) o portatili (lampade portatili), utilizzati per illuminare eventuali lavorazioni notturne, possono essere soggetti a spruzzi, è opportuno quindi che abbiano anch'essi un grado di protezione almeno IP44. Gli apparecchi di illuminazione trasportabili possono essere alimentati a 230V , oppure a 24V tramite trasformatore di sicurezza (SELV); le lampade utilizzate nei luoghi conduttori ristretti devono essere alimentate a bassissima tensione di sicurezza.

I cavi di alimentazione degli apparecchi mobili devono essere di tipo H07RN-F o equivalente (cavo adatto alla posa mobile); è inoltre consigliato l'utilizzo di apparecchi di illuminazione con isolamento in Classe II.

Si potrà eventualmente valutare la predisposizione di un sistema di illuminazione con faretti fissati alle pareti ed alimentati direttamente da un quadro elettrico avente le caratteristiche di cui sopra.

Rischi

- Rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli, abrasioni;
- elettrocuzione;
- movimentazione manuale dei carichi;
- microclima;
- illuminazione.

DPI, DPC e misure previsti

- elmetto;
- guanti da lavoro per la manipolazione dei materiali;
- scarpe antinfortunistiche;
- protezioni oculari;
- transenne sugli accessi ai locali;
- impalcature/ponteggi.

REALIZZAZIONE DI IMPALCATO/PONTEGGIO

Per l'esecuzione dei lavori di ripristino all'interno dei serbatoi e dei locali interessati dall'intervento sugli intradossi della soletta, è prevista la realizzazione, quale prima operazione all'interno degli stessi, di un adeguato impalcato, eseguito a regola d'arte.

Prima della realizzazione dello stesso l'appaltatore provvederà alla redazione di PiMUS (Piano per il montaggio, la manutenzione e lo smontaggio dei ponteggi) e nel suo utilizzo si atterrà ai suoi contenuti.

L'impalcato, a schema strutturale semplice, avrà il proprio piano di lavoro, realizzato con assi in legno dello spessore di almeno 5 cm e sarà dotato di fermapièdi, transenne e di tutte le protezioni necessarie.

In corrispondenza dei pilastri e delle vecchie scale di accesso ai serbatoi saranno realizzati idonei piani di appoggio per andare poi ad operare interventi sugli stessi.

Il materiale necessario alla realizzazione del ponteggio sarà calato all'interno del serbatoio dalle aperture prevalentemente realizzate nella soletta. Nella discesa dei materiali si utilizzeranno idonee funi. Gli operatori all'interno del serbatoio non potranno sostare nell'area sottostante la botola di discesa, se non per il tempo strettamente necessario a rimuovere i materiali precedentemente calati.

Il piano di lavoro finale sarà posto a circa 2 m dall'intradosso della soletta, per consentire un'agevole esecuzione delle lavorazioni.

Il ponteggio potrà essere utilizzato esclusivamente quando sarà completo in ogni sua parte, come previsto nel PiMUS.

Il ponteggio sarà realizzato con elementi metallici assemblabili (tipo tubo-giunto) e da un piano costituito da tavole in legno o altro materiale comunque idoneo a sostenere il peso delle persone previste durante l'esecuzione dei lavori.

Rischi

- Rumore;
- vibrazioni mano braccio;
- rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli, abrasioni;
- movimentazione manuale dei carichi;
- microclima;
- illuminazione;
- ambienti confinati.

DPI, DPC e misure previsti

- elmetto;
- guanti da lavoro per la manipolazione dei materiali;
- guanti limitatori
- scarpe antinfortunistiche;
- vestiario ad alta visibilità.
- protezioni oculari;
- rilevatori gas/carenze di ossigeno;
- transenne sugli accessi ai locali;
- sistema di recupero in emergenza dell'operatore;
- sistema di ventilazione dei locali;
- impalcature/ponteggi.

RISANAMENTO STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO – INTRADOSSO SOLETTE E PILASTRI

Il risanamento strutturale dei pilastri di sostegno delle strutture avverrà, dopo una opportuna spicconatura delle parti ammalorate e ad un idoneo trattamento dei ferri di armatura, mediante getto in opera di betoncino reoplastico antiritiro, eseguito con apposita attrezzatura impastatrice e sprezzatrice, con funzione di risanamento e consolidamento strutturale.

Il risanamento dell'intradosso delle solette e strutture in cemento armato avverrà mediante preventivo idrolavaggio ad alta pressione, spicconatura/fresatura delle superfici, sabbiatura di pulizia ad alta pressione (min. 500 bar), trattamento delle armature metalliche con inibitore di ruggine, applicazione di emulsione di aggancio a base di resine sintetiche e ripristino della superficie con malta pronta tixotropica strutturale antiritiro, additivata con resine acriliche, applicata fino ad uno spessore medio di 3 cm.

Durante le operazioni di idrolavaggio e di sabbiatura l'operatore dovrà prestare attenzione ad orientare sempre il getto verso le superfici oggetto delle lavorazioni. Gli altri operatori dovranno sempre rimanere a debita distanza.

Per le operazioni comportanti l'utilizzo di agenti chimici il POS dovrà riportare le prescrizioni, deducibili dalle schede di sicurezza, proprie dei singoli agenti chimici ed il personale provvederà ad attenersi alle stesse.

Rischi

- rumore;
- vibrazioni mano/braccio;
- agenti chimici;
- rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli, abrasioni;
- inalazione di polveri e fibre;

- movimentazione manuale dei carichi;
- getti e schizzi;
- proiezione di schegge;
- microclima;
- illuminazione
- ambienti confinati.

DPI, DPC e misure previsti

- otoprotettori;
- guanti limitatori delle vibrazioni mano/braccio;
- tempistiche prestabilite nell'utilizzo dei mezzi d'opera e degli utensili;
- maschere o semimaschere per la protezione degli agenti chimici, della tipologia indicata nelle schede di sicurezza degli agenti chimici stessi;
- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- tempistiche prestabilite nell'utilizzo degli utensili;
- mascherine antipolvere;
- protezione cigli solette locali oggetto di intervento;
- delimitazione aree;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- occhiali di protezione;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

POSA SCALE INTERNE, PROTEZIONE TUBAZIONI DI TROPPO PIENO

L'intervento prevede la rimozione delle scale interne attualmente presenti all'interno dei serbatoi, oltre che la posa, in sostituzione delle stesse, di idonee scale in acciaio inox o PRFV.

Le scale esistenti, in acciaio zincato, dovranno, tramite piani appositamente predisposti durante la realizzazione del ponteggio, essere tagliate, sganciate dalla struttura, fatte uscire dai locali e smaltite a discarica. Le nuove scale, introdotte all'interno dei locali nei loro singoli componenti, saranno tassellate alle pareti e fissate a regola d'arte.

Le tubazioni di troppopieno invece, andando sempre ad operare tramite il ponteggio preventivamente realizzato, dovranno essere opportunamente trattate tramite molatura e rimozione degli strati di vernice e delle parti ossidate, e successivamente protette tramite trattamento a base di vernici intumescenti, applicate a pennello o a spruzzo, sul supporto pulito e preventivamente trattato con primer.

Si prevede inoltre una successiva verniciatura con vernice epossidica.

Nel taglio e nella saldatura dei metalli dovranno essere utilizzati idonei DPI. Nella saldatura, per evitare rischi derivanti da esposizione a radiazioni ottiche artificiali dovranno preferirsi maschere auto-oscuranti. Dovranno essere inoltre utilizzate protezioni delle mani e del corpo resistenti al calore.

Per le operazioni comportanti l'utilizzo di agenti chimici il POS dovrà riportare le prescrizioni, deducibili dalle schede di sicurezza, proprie dei singoli agenti chimici ed il personale provvederà ad attenersi alle stesse.

Rischi

- rumore;
- vibrazioni mano/braccio;
- agenti chimici;
- rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli, abrasioni;
- elettrocuzione;
- inalazione di polveri e fibre;
- movimentazione manuale dei carichi;
- getti e schizzi;
- proiezione di schegge;
- microclima;
- radiazioni ottiche artificiali;
- illuminazione;
- ambienti confinati.

DPI, DPC e misure previsti

- otoprotettori;
- guanti limitatori delle vibrazioni mano/braccio;
- maschere o semimaschere per la protezione degli agenti chimici, della tipologia indicata nelle schede di sicurezza degli agenti chimici stessi;
- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- tempistiche prestabilite nell'utilizzo degli utensili;
- mascherine antipolvere;
- protezione cigli solette locali oggetto di intervento;
- delimitazione aree;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- occhiali di protezione;
- maschera auto-oscurante per saldatura;
- guanti e vestiario idoneo per saldatura;
- occhiali con protezione laterale per taglio e molatura metalli;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

TRATTAMENTO PROTETTIVO PARETI ESTERNE SERBATOI

Il trattamento prevede inizialmente un idrolavaggio ad alta pressione delle superfici da trattare. Successivamente si prevede l'applicazione di apposita soluzione al silicato di etile e la realizzazione di trattamento protettivo di superfici in cls, mediante l'applicazione, ad una ripresa, di fondo a tre componenti a base di resine epossidiche e composti inorganici reattivi e di due trattamenti a base di resine epossidiche a solvente bi componente.

Le lavorazioni si svolgeranno sulle pareti dei locali fino ad un'altezza di circa 6 metri. Le parti in elevazione andranno trattate dall'operatore posto su cestello porta operatore su autocarro.

Per le operazioni comportanti l'utilizzo di agenti chimici il POS dovrà riportare le prescrizioni ed i DPI da utilizzarsi, dedotti dalle schede di sicurezza dei prodotti, proprie dei singoli agenti chimici, nonché specifiche procedure per il loro utilizzo. Il personale provvederà ad attenersi alle stesse.

Nell'utilizzo del cestello porta operatore dovranno essere previste nel POS idonee misure per evitare il contatto dello stesso con le linee aeree presenti nell'area.

Rischi

- rumore;
- vibrazioni mano/braccio;
- agenti chimici;
- rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- elettrocuzione;
- movimentazione manuale dei carichi;
- getti e schizzi;
- ribaltamento, incidenti tra automezzi;
- microclima;

DPI, DPC e misure previsti

- otoprotettori;
- guanti limitatori delle vibrazioni mano/braccio;
- maschere o semimaschere per la protezione degli agenti chimici, della tipologia indicata nelle schede di sicurezza degli agenti chimici stessi;
- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- tempistiche prestabilite nell'utilizzo dei mezzi d'opera e degli utensili;
- autocarro dotato di cestello porta operatore;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;

- occhiali di protezione;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

RIEMPIMENTI, SMANTELLAMENTO CANTIERE

Si prevede che le lavorazioni interne ai serbatoi vengano realizzate una volta completati gli interventi di impermeabilizzazione degli stessi.

Gli interventi all'interno dei serbatoi, dovendosi garantire costantemente l'approvvigionamento di acqua potabile ai comuni serviti dall'acquedotto Langhe ed Alpi Cuneesi, saranno realizzati mantenendo sempre in servizio 2 vasche. Completati gli interventi su un singolo serbatoio saranno rimossi i ponteggi, si rispetteranno i tempi di maturazione delle malte impiegate all'interno dello stesso serbatoio, ne sarà completato il lavaggio e, soltanto una volta che il serbatoio sarà rimesso in funzione, si potrà provvedere ad intervenire su un ulteriore serbatoio.

Come ultima operazione è previsto il riempimento, al di sopra dei serbatoi, con ghiaia di fiume. Nel trasporto della stessa al di sopra dei serbatoi dovrà sempre essere rispettato il carico massimo ammissibile dalle solette.

E' comunque vietato a qualsiasi autocarro carico di ghiaia di accedere sopra il serbatoio.

Completato tale intervento l'impresa appaltatrice provvederà a rimuovere tutti gli apprestamenti di cantieri.

In ultima fase andranno rimosse le segnaletiche di cantiere e la recinzione del cantiere stesso.

Rischi

- rischi legati ai luoghi di lavoro;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiali dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- punture, tagli ed abrasioni;
- interazione con il traffico stradale;
- inalazione di polveri e fibre;
- movimentazione manuale dei carichi;
- ribaltamento, incidenti tra automezzi;
- microclima;
- ambienti confinati.

DPI, DPC e misure previsti

- vestiario idoneo alle lavorazioni, al microclima e ad alta visibilità;
- mascherine antipolvere, quando sia presente una elevata polverosità;
- protezione cigli solette locali oggetto di intervento;
- elmetto protettivo;
- guanti da lavoro idonei alle lavorazioni;
- scarpe o stivali antinfortunistici.

PRESCRIZIONI FINALI E MISURE SPECIALI

Consultazione

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

Primo soccorso – gestione emergenze

Per gli interventi in caso di infortuni si usufruirà dei servizi pubblici di pronto soccorso presenti sul territorio; prima di predisporre il cantiere dovranno essere note agli addetti al primo soccorso le più vicine strutture ospedaliere.

Onde assicurare la migliore ammissibile tempestività nella richiesta, i numeri telefonici ed i recapiti di detti servizi saranno tenuti in debita evidenza:

- Soccorso pubblico di emergenza **113**
- Carabinieri pronto intervento **112**
- Vigili del Fuoco e pronto intervento **115**
- Emergenza sanitaria **118**

Per i primi interventi e per le lesioni modeste, presso il cantiere sarà tenuto, entro adeguati involucri che ne consentano la migliore conservazione, il prescritto presidio farmaceutico completo delle relative istruzioni per l'uso ai sensi del D.Lgs 81/2008.

Su tutti i cantieri dovrà essere sempre presente personale formato e addetto al primo soccorso e personale formato e addetto alla gestione delle emergenze.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Nello schema grafico che segue è riportata per sommi capi la tempistica prevista dalle lavorazioni suddivise nelle loro singole fasi. Eventuali variazioni allo stesso, se significative, potranno essere riportate in successive revisioni del documento.

Gestione delle attività contemporanee o successive

Particolare attenzione si dovrà prestare alla gestione delle attività che si devono svolgere successivamente o contemporaneamente tra di loro. Per attività interferenti si intendono quelle che si svolgono contemporaneamente all'interno delle stesse aree di lavoro o di aree di lavoro limitrofe.

Ciò comporterà una organizzazione delle squadre di lavoro dell'appaltatore ed eventuali subappaltatori, in modo tale da non interferire le une con le altre.

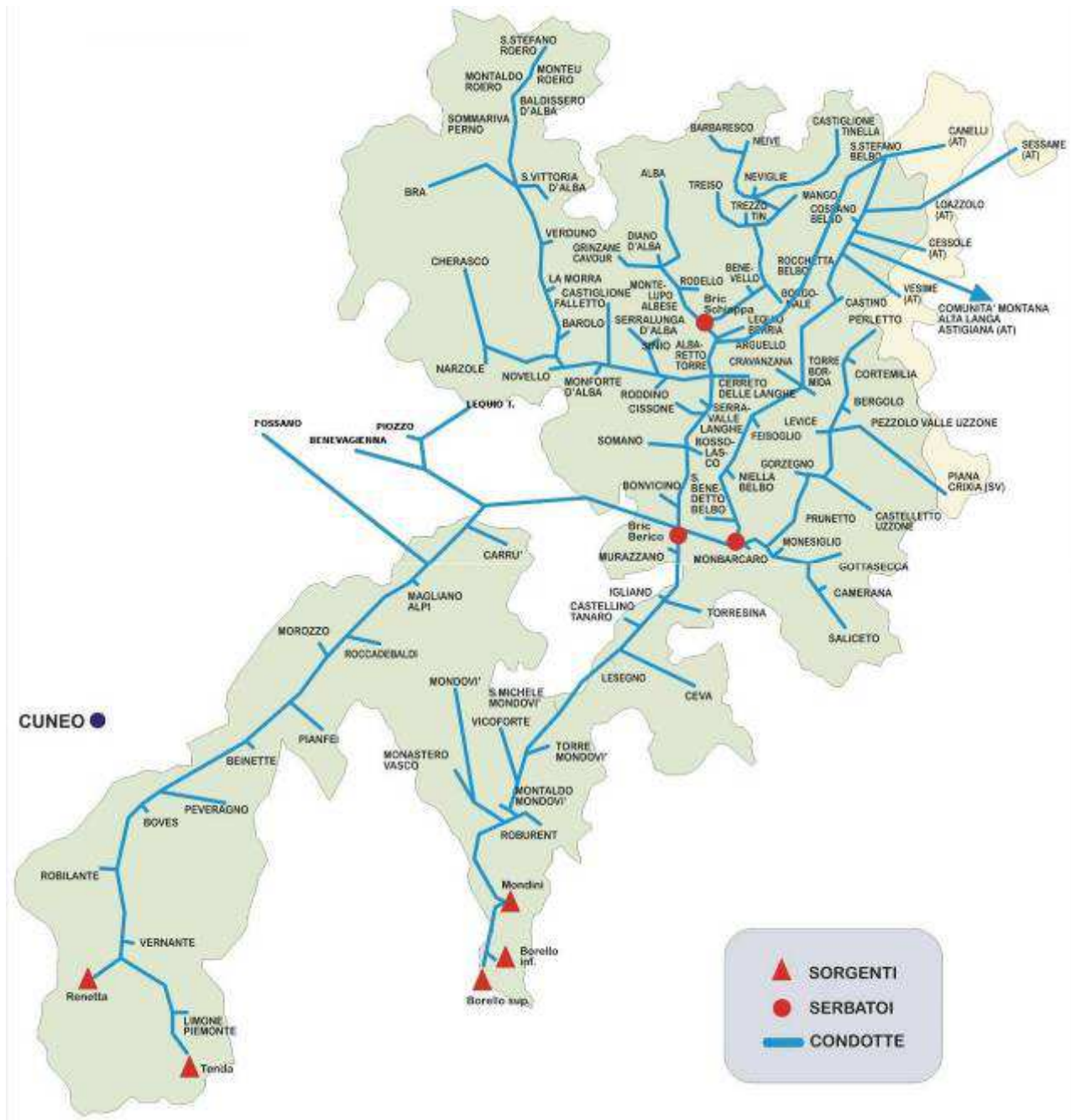
Generalmente, per la gestione delle interferenze valgono le seguenti regole:

- le attività da realizzarsi, nell'ambito dello stessa area , da parte di diverse imprese o lavoratori autonomi si svolgeranno in presenza di un preposto individuato dall'impresa appaltatrice, ai sensi del D. Lgs 81/2008; tra il personale operante in cantiere dovranno essere identificate tutte le figure previste dal D. Lgs 81/2008 per la gestione del primo soccorso e delle emergenze; le imprese subappaltatrici potranno eventualmente avvalersi delle figure presenti nominate dall'appaltatore previo accordo e indicazione di tali scelte nei POS di entrambi;
- i lavori in luoghi sopraelevati saranno organizzati e coordinati dall'impresa appaltatrice in modo che non siano presenti persone nella zona sottostante. Se durante l'esecuzione di lavori in altezza fossero presenti persone nella zona sottostante, i lavori saranno immediatamente interrotti.
- per accedere ai luoghi di lavoro, l'impresa appaltatrice predisporrà una viabilità che non interessi luoghi di lavoro con presenza di pericoli di caduta di oggetti dall'alto o con aperture nel terreno; tali aperture dovranno essere dotate di parapetto o rese inaccessibili;
- i lavori con produzione di polvere, i lavori di saldatura elettrica, l'esecuzione di operazioni con utilizzo di sostanze chimiche non si svolgeranno contemporaneamente ad altre attività;
- ogni impresa o lavoratore autonomo prima di abbandonare anche temporaneamente il luogo di lavoro dovrà provvedere alla messa in sicurezza della propria area operativa. In particolare occorrerà prestare particolare attenzione: alla presenza di tutti i parapetti, alla presenza di materiali non sistemati in modo stabile e sicuro. Nel caso in cui alcune situazioni non potessero essere sanate, l'impresa esecutrice provvederà a posizionare una idonea segnaletica di sicurezza atta ad evidenziare il pericolo;
- potranno essere apportate delle suddivisioni delle aree di lavoro per limitare i rischi interferenziali tra il personale di diverse imprese, o comunque anche della stessa impresa ma che andrà ad operare in attività distinte tra loro, per limitare i rischi interferenziali;
- la presenza di personale dipendente dell'Acquedotto Langhe ed Alpi Cuneesi non è richiesta dalle lavorazioni. Eventuali interventi del personale Alac SpA saranno limitati alla supervisioni o ad operazioni di manovra valvole, e soltanto per il minimo indispensabile. Il personale dipendente della committenza accederà soltanto nel caso in cui non siano in corso lavorazioni. Prima dell'accesso all'area dovrà sempre essere contattato il preposto dell'impresa appaltatrice per confermare tale condizione.

Il personale Alac SpA è autorizzato alla supervisione e verifica degli interventi realizzati ma non può operare, utilizzare attrezzature, eseguire lavorazioni nel cantiere predisposto dall'appaltatore.

Le lavorazioni saranno comunque organizzate in modo tale che siano il più possibile sequenziali le une alle altre.

ALLEGATO I – SCHEMA RETE ALAC SPA



COSTI SICUREZZA

Il calcolo dei costi per la sicurezza è desumibile dal Computo Metrico Estimativo del progetto esecutivo dell'opera.