

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: PO FESR 2007-2013, Asse IV – Linea di Attività 4.1.5.b. - Sistema Liscia –
Interventi di riqualificazione dell'opera di presa ed alimentazione dell'acquedotto

COMMITTENTE: Ente acque della Sardegna

CANTIERE: Diga del Liscia, Luras (SS)

Cagliari, 10/09/2013

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Geometra Fattori Giulio)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(Ingegnere - Direttore Generale Ollargiu Franco)

Geometra Fattori Giulio
Via Mameli, 88
09123 Cagliari (CA)
Tel.: 070.6021.1 - Fax: 070.670758
E-Mail: giulio.fattori@enas.sardegna.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera:	Risanamento Conservativo
OGGETTO:	PO FESR 2007-2013, Asse IV – Linea di Attività 4.1.5.b. - Sistema Liscia – Interventi di riqualificazione dell'opera di presa ed alimentazione dell'acquedotto
Entità presunta del lavoro:	366 uomini/giorno
Durata in giorni (presunta):	180

Dati del CANTIERE:

Indirizzo	Diga del Liscia
Città:	Luras (SS)

COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale:	Ente acque della Sardegna
Indirizzo:	Via Mameli, 88
Città:	Cagliari (CA)
Telefono / Fax:	070.6021.1 070.670758

nella Persona di:

Nome e Cognome:	Franco Ollargiu
Qualifica:	Ingegnere - Direttore Generale
Indirizzo:	Via Mameli, 88
Città:	Cagliari (CA)
Telefono / Fax:	070.6021.1 070.670758

Partita IVA:

Codice Fiscale:	LLRFNC57E25B354M
-----------------	------------------

RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Progettista:

Nome e Cognome: Sandro Bachis
Qualifica: Ingegnere
Indirizzo: Via Mameli, 88
Città: Cagliari (CA)
CAP: 09123
Telefono / Fax: 070.6021.1 070.670758
Indirizzo e-mail: sandro.bachis@enas.sardegna.it
Codice Fiscale: BCHSDR59E19F205H
Data conferimento incarico: 13/10/2011

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome: Sebastiano Sau
Qualifica: Geometra
Indirizzo: Via Mameli, 88
Città: Cagliari (CA)
CAP: 09123
Telefono / Fax: 070.6021.1 070.670758
Indirizzo e-mail: sebastiano.sau@enas.sardegna.it
Codice Fiscale: SAUSST68B10I452Z
Data conferimento incarico: 13/10/2011

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome: Libero Ferreri
Qualifica: ingegnere
Indirizzo: Via Mameli, 88
Città: Cagliari (CA)
CAP: 09123
Telefono / Fax: 070.6021.1 070.670758
Indirizzo e-mail: libero.ferreri@enas.sardegna.it
Codice Fiscale: FRRLBR56B04B246P
Data conferimento incarico: 23/07/2013

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: Giulio Fattori
Qualifica: Geometra
Indirizzo: Via Mameli, 88
Città: Cagliari (CA)
CAP: 09123
Telefono / Fax: 070.6021.1 070.670758
Indirizzo e-mail: giulio.fattori@enas.sardegna.it
Codice Fiscale: FTTGLI61R31B354J
Partita IVA:

Data conferimento incarico: 13/10/2011

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome:	Giulio Fattori
Qualifica:	Geometra
Indirizzo:	Via Mameli, 88
Città:	Cagliari (CA)
CAP:	09123
Telefono / Fax:	070.6021.1 070.670758
Indirizzo e-mail:	giulio.fattori@enas.sardegna.it
Codice Fiscale:	FTTGLI61R31B354J
Partita IVA:	

Data conferimento incarico:	13/10/2011
-----------------------------	------------

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

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'intervento di manutenzione oggetto del presente psc è da effettuarsi entro le pertinenze della diga del Liscia situata in territorio dei comuni di Sant'Antonio di Gallura, Luras, Arzachena e Luogosanto.

Si tratta di una diga a gravità alleggerita alta 69 metri, terminata nel 1962. La capacità massima dell'invaso è di 105 milioni di m³, ma questa ha potuto essere effettivamente raggiunta solo nel 2004, quando si è provveduto al potenziamento della struttura ed al suo collaudo statico.

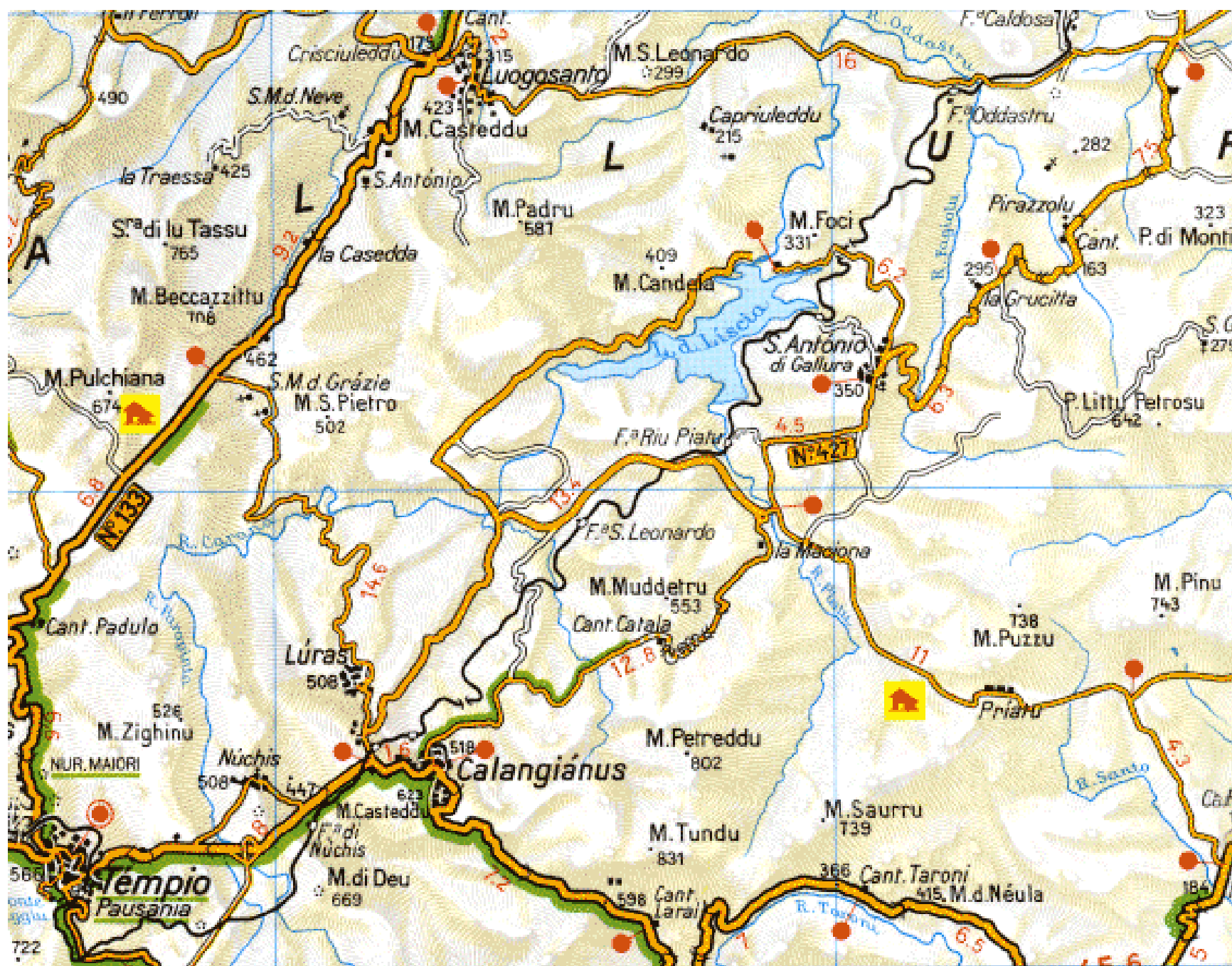
Il lago artificiale garantisce l'approvvigionamento idrico di tutta la bassa Gallura, dove, specie nella stagione estiva, si ha una forte richiesta d'acqua per via dell'alta concentrazione turistica.

Il progetto attua una riqualificazione delle sezioni di:

- a). derivazione irrigua;
- b). derivazione idropotabile,
- c). mutuo sistema di by-pass;

attraverso gli interventi di seguito illustrati.

I tre punti di intervento risultano distanti tra di loro e possono essere considerati tre distinti cantieri, unicamente congiunti dalla viabilità del sito.



DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

La soluzione progettuale è stata definita individuando le opere di competenza del Servizio di gestione Nord che richiedono con più urgenza un intervento di riqualificazione, pur segnalando altre criticità che comunque condizionano l'esercizio delle opere.

A fronte dell'importanza e della dimensione del bacino d'utenza, nonché della forte variabilità stagionale della richiesta, e della necessità di garantirne la continuità durante l'esecuzione dei lavori, si è ritenuto opportuno precisarne l'ordine di esecuzione.

1.1. Lavori e ordine di esecuzione

Il criterio informatore della definizione dell'ordine di esecuzione è essenzialmente quello di garantire il contemporaneo soddisfacimento delle utenze servite pur con il fuori servizio di una delle opere di presa per l'esecuzione dei lavori.

Una prima indicazione, stante le dimensioni delle opere di by-pass esistenti, è quella di:

- svolgere i lavori al di fuori della stagione estiva o, che è lo stesso, della stagione irrigua.

La seconda è quella che riguarda gli organi di by-pass, relativamente al fatto che deve esserne garantita la piena efficienza in entrambe i casi di:

- trasferimento da presa idropotabile vs. linea per uso irriguo (durante la sostituzione valvola HB 500);
- trasferimento da presa irrigua vs. linea per uso potabile (durante la riqualificazione della torre di presa).

Mentre il primo caso è garantito dalla derivazione recentemente realizzata verso il canale (v. 1.2), sempre per piccole portate, non superiori a 600 l/s, il secondo può far entrare in crisi il sistema complessivo a causa dell'inaffidabilità di manovra degli organi di sezionamento sul by-pass esistente e sulla linea potabile (v. 1.4).

Allo stato non si è infatti certi di poter ripristinare la posizione delle valvole di sezionamento interessate, quando non di riuscire a movimentarle.

Risulta quindi indispensabile prevedere la realizzazione di un by-pass provvisorio, che ha origine dalla diramazione della linea irrigua per la valvola HB 500 e si innesta nella linea potabile dopo circa 50 m, potendo in tal modo trasferire sino ad un massimo di 800 l/s.

Tale opera, poiché l'intervento sull'esistente by-pass è comunque di limitata efficacia non potendosi intervenire sulla saracinesca DN 500 immediatamente a valle dello stacco dalla linea irrigua, che non possiede sezionamenti a monte di tale punto, sarà in effetti mantenuta in esercizio permanente, perdendo la connotazione di opera provvisoria.

Relativamente alla riqualificazione dell'esistente by-pass, occorre infine garantire l'assenza di afflussi dalla torre di presa, che pregiudicherebbero la sicurezza di esecuzione delle manutenzioni delle valvole, essendo ubicate in un sito confinato e raggiungibile attraverso una galleria.

Questa garanzia si ottiene isolando tutte le bocche di presa della torre, intervento previsto per consentirne il celere svuotamento.

Tutto ciò premesso, l'ordine dei lavori risulta essere il seguente:

1. sostituzione della valvola HB 500 PN 6 bar, e contestuale realizzazione del nuovo

- by-pass dell'opera di presa idropotabile;
(alimentazione irrigua garantita dall'immissione nel canale dalla linea potabile);
- 2. riqualificazione della torre di presa ad uso idropotabile;
(alimentazione potabile garantita dal nuovo by-pass di cui al punto precedente);
- 3. manutenzione dell'esistente by-pass;
(alimentazione potabile garantita dal nuovo by-pass di cui al punto 1, ed interruzione degli afflussi dalla torre garantiti per effetto dei lavori di riqualificazione della torre).

1.2. Sostituzione della valvola dissipatrice HB DN 500 PN 6

La presente lavorazione, così come la realizzazione del nuovo by-pass, richiede la disponibilità della vasca di carico del canale, fatto che non pregiudica l'alimentazione della linea irrigua poichè poichè tra le due è interposta la soglia del misuratore di portata, pari a circa 1 m, sufficiente ad impedire il riflusso dell'acqua immessa dall'esistente by-pass (e comunque facilmente incrementabile con semplici procedure).

Il materiale di lavoro potrà essere quindi calato dal (e riportato al) piazzale sovrastante mentre sarà movimentato all'interno mediante gru o altri mezzi idonei.

Lo spazio di lavoro per l'estrazione dell'esistente HB 500 e l'inserimento della nuova è compreso tra il blocco al cui interno sono allocati i diffusori di entrambe le HB e la parete contro acqua della camera di manovra, ed ha dimensioni tali da consentire entrambe le operazioni.

La nuova HB 500 PN 6 sarà fornita dall'Amministrazione appaltante, che ha ritenuto opportuno installare una valvola costruita dalla stessa ditta - la Calzoni Hydro, già Riva Calzoni - che ha realizzato la precedente, per motivi legati sia all'installazione, sia alla manutenzione.

Tenendo presenti le osservazioni fatte durante l'ultimo intervento di manutenzione, si è prevista l'installazione di un aeroforo DN 300 dedicato alla HB 500 onde prevenire il determinarsi di condizioni di cavitazione con conseguente deterioramento della valvola.

Anche l'aeroforo è compreso nella fornitura, che prevede inoltre l'assistenza di un tecnico specializzato nelle fasi del montaggio.

il limite superiore dei valori di portata ottimali per il funzionamento è pari a circa 1.000 l/s.

1.3. Nuovo by-pass delle linee ad uso potabile ed irriguo

Fermo restando quanto detto al punto precedente riguardo alla disponibilità della vasca di carico del canale per le operazioni di montaggio, il nuovo by-pass sarà realizzato con una tubazione in acciaio zincato a caldo DN 500, che ha origine dalla derivazione per la HB 500, si sviluppa lungo il setto divisorio tra i comparti linea irrigua e scarico acque dalla centrale idroelettrica (mai entrata in esercizio), e quindi lungo la parete di contenimento della vasca di carico sino quasi alla paratoia di sezionamento, per circa 50 m.

Poco prima della paratoia, la tubazione attraversa la parete per portarsi sopra la linea potabile, che è posizionata fuori terra, circa 4 m più in basso, dove la raggiunge e vi si innesta.

Il by-pass sarà posizionato all'interno della vasca ad una quota tale da garantire il franco di 1,30 m sul livello massimo in vasca, e poggerà su mensole tassellate a parete realizzate con profilati HE 450 e collare, sempre in acciaio zincato a caldo.

In prossimità dello stacco dalla diramazione per la HB 500 sono posizionati una saracinesca di sezionamento ed uno scarico, entrambi comandabili mediante asta e volantino dal piazzale soprastante, mentre

prima dell'attraversamento della parete è previsto uno sfiato DN 50 PN 6.

La massima portata convogliabile è pari a 800 l/s (v. relazione tecnica).

1.4. Riqualficazione della torre di presa ad uso idropotabile

Qualunque intervento richiede il preventivo svuotamento del manufatto, che stante le problematiche di cui al precedente punto 1.3 - in particolare la possibilità di consistenti trafilamenti dal collettore delle prese, con valori crescenti all'aumentare del battente idraulico - suggerisce un isolamento dall'esterno delle bocche di presa.

Nonostante risulti che le bocche di presa fisse siano state escluse dopo la messa in esercizio della tubazione snodata, a causa dell'impossibilità di accesso alle apparecchiature di intercettazione, per l'allagamento in atto già da prima del trasferimento all'Enas, non si ha la certezza dello stato di apertura/chiusura delle stesse.

Inoltre, questo provvedimento consentirà di effettuare le prove di manovra delle apparecchiature di regolazione ed intercettazione delle prese così come previsti nel seguito.

Si è scelto di effettuare tale operazione mediante l'applicazione di *cuffie* in acciaio da parte di sommozzatori debitamente equipaggiati, per quanto attinente alle opere sotto il livello d'invaso all'atto dei lavori, ovvero mediante operatori su pontone nel caso delle bocche fuori acqua.

Questo provvedimento si renderà necessario anche sulla succhieruola della presa oscillante qualora non sia possibile sollevarla al di sopra del pelo libero mediante l'argano di servizio.

L'impiego dei sommozzatori in questa fase è comunque stato previsto per verificare la regolarità delle operazioni di sollevamento della tubazione.

L'isolamento delle opere di presa garantisce inoltre le condizioni di esecuzione lavori in sicurezza dentro il manufatto, nell'ipotesi verosimile di trafilamenti importanti dal collettore di presa, dando certezza dell'intercettazione degli afflussi.

Una volta realizzato l'isolamento del manufatto è possibile dare inizio alle operazioni di svuotamento propriamente dette, che per quanto affermato riguardo l'attuale fuori servizio della linea di alimentazione elettrica, richiedono la disponibilità di un gruppo elettrogeno di potenza adeguata per funzionamento di un sistema di emungimento da circa 20 l/s, utilizzato anche come opera provvisoria di alimentazione elettrica.

Nell'ipotesi di lago al massimo invaso infatti, il volume accumulato nella torre è stimabile in circa 770 mc (si raggiungerebbe infatti un tirante idrico di circa 53 m), con un tempo di svuotamento conseguente di poco superiore ad 11 ore.

La disponibilità del manufatto consentirà prima di tutto la rimozione degli ingombri all'interno degli spazi di percorrenza, quindi le operazioni di risanamento dei punti d'ingresso dell'acqua, sia sul sistema di presa e trasporto, sia, eventualmente, sul manufatto.

Per quanto si riferisce agli interventi di risarcimento delle trafilature eventualmente presenti sul collettore di presa, presumibilmente localizzate nel tratto iniziale per le sollecitazioni indotte dalle oscillazioni della presa mobile, stante la limitatezza degli spazi si prevede l'impiego di fasce e/o piastre opportunamente sagomate in acciaio al carbonio L 355 di spessore non superiore agli 8 mm, da posizionarsi mediante saldatura.

Gli eventuali interventi sul manufatto saranno realizzati con malte espansive a presa ed indurimento rapidi, idonee all'impiego in presenza d'acqua.

Si darà quindi corso alla demolizione degli impianti elettrico, di illuminazione, di aggettamento perdite e recupero dell'impianto di aerazione forzata, mediante manutenzione delle parti deteriorate, mentre si prevede il rifacimento (inclusa la sostituzione delle pompe) dell'impianto di aggettamento.

Si prevede inoltre la sostituzione delle apparecchiature di regolazione ed intercettazione della sola presa

mobile, mediante apparecchiature equivalenti ma di ingombro ridotto, per quanto attiene alla saracinesca, prevista a corpo piatto.

Nelle more del ripristino della cabina di alimentazione elettrica, gli impianti citati in precedenza faranno capo ad un quadro elettrico di cantiere fornito dall'impresa, collegato al gruppo elettrogeno mediante gli esistenti cavi elettrici di collegamento.

Relativamente alle prese fisse, per quanto affermato in precedenza in merito ai costi per la loro sostituzione, nel presente intervento si prevedono esclusivamente operazioni di verifica della manovrabilità degli organi di tenuta, ed eventuali interventi di manutenzione effettuabili in loco.

Tale operazione, per evidenti motivi, richiede l'isolamento preventivo dall'esterno delle prese fisse, precedentemente previsto.

La manutenzione/sostituzione di queste apparecchiature, così come la sostituzione del collettore, destinato a ridursi di diametro nel tratto non più destinato a ricevere le immissioni, sarà peraltro effettuata in altro appalto, insieme al rifacimento della cabina elettrica e dell'impianto elettrico.

1.5. *Riqualficazione dell'esistente by-pass delle linee ad uso potabile ed irriguo*

La soluzione individuata prevede, una volta completato l'isolamento della torre di presa, lo svuotamento del tronco di condotta ad uso idropotabile sino alla saracinesca di sezionamento DN 700 PN 6, operazione indispensabile per effettuare le successive operazioni in sicurezza, stante l'ubicazione dell'esistente by-pass in corpo diga, nella camera di manovra della paratoia di sezionamento della linea irrigua.

Si potrà quindi effettuare lo smontaggio della suddetta apparecchiatura, il trasporto in officina per le operazioni di manutenzione consistenti in: controllo mannaia, albero di manovra, guarnizioni, rivestimenti epossidici, bullonature, etc..

Contestualmente, sarà effettuato lo smontaggio di una delle due saracinesche DN 500 PN 6 a comando pneumatico sul by-pass, precisamente di quella immediatamente a monte dell'innesto sulla linea potabile.

Non esistono infatti sezionamenti della linea irrigua a monte della paratoia.

Saranno quindi effettuate le medesime operazioni di manutenzione previste sulla valvola della linea potabile, intervenendo anche sul circuito di comando pneumatico.

È infine prevista la sostituzione del pezzo speciale di collegamento, in acciaio DN 500, ed il successivo riposizionamento delle apparecchiature.

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area di cantiere è costituita in senso generale dall'area della diga e conseguentemente dalla viabilità interna dell'opera in quanto solo mediante quest'ultima è possibile raggiungere i punti degli interventi previsti.

La viabilità, come evidenziato nella planimetria generale si sviluppa per circa 800 metri complessivi, con andamento altimetrico e planimetrico tipico di una strada di montagna presentando quindi discrete pendenze e tornanti. L'accesso alla viabilità del sito è interdetto da dei cancelli pertanto solo il personale di sorveglianza e le ditte incaricate delle manutenzioni possono accedere.

La strada presenta una larghezza di circa 6 metri ed è, in alcuni tratti a forte pendenza, affiancata da una cunetta in calcestruzzo piuttosto larga e profonda.

I punti di intervento sono tutti in prossimità dei piazzali di manovra da cui è agevole l'accesso e possibile l'eventuale stoccaggio dei materiali.

In generale si prescrive il mantenimento di basse velocità (come del resto previsto dalla segnaletica esistente) e la preclusione all'accesso in aree non strettamente interessate dalle lavorazioni.

Inoltre trattandosi di zone in cui i fattori climatici provocano frequentemente il distacco di parti rocciose che talvolta giungono sino alla sede stradale si farà particolare attenzione durante il transito e la sosta di veicoli nelle zone di sicurezza.

Particolare attenzione dovrà essere posta nelle manovre dei mezzi d'opera che dovranno sempre essere effettuate con l'ausilio di uno o più movieri in maniera da escludere interferenze con l'eventuale transito di veicoli del personale di controllo.

Le zone operative saranno delimitate con opportuni sistemi quali transenne o nastri segnalatori e cartelli di avvertimento.

I mezzi impiegati dovranno sempre avere i sistemi ottici e sonori di segnalazione movimento ed il sistema di frenatura in perfetta efficienza e pneumatici in buono stato.

Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante

Trattandosi di ambienti confinati già di per se le lavorazioni non comportano rischi trasmessi all'esterno.

Valvola di dissipazione Howell - Bunger

Il sistema di erogazione è costituito da due valvole di dissipazione Howell - Bunger: una del DN 1400 ed una del DN 500 poste parallelamente i cui coni di deflessione sono annegati nel calcestruzzo, all'atto del funzionamento le due valvole risultano sommerse. Il canale dissipatore di energia entro cui entrambe le valvole sono situate è largo 5 metri e alto 7 metri, è affiancato, ma separato da un setto in calcestruzzo di minimo 70 cm di spessore, da un secondo canale di dissipazione che serve allo sbocco delle acque turbinate dalla vicina centrale idroelettrica, peraltro mai entrata in servizio, ed il cui edificio si trova in condizioni precarie. Nella vasca di dissipazione a circa 47 metri dalle Howell Bunger è ubicata la paratoia che consente lo svuotamento della vasca stessa.

Dato che il piazzale è confinante con l'edificio della centrale idroelettrica e che questo presenta frequenti distacchi di intonaci sarà opportuno realizzare una tettoia, a protezione degli operatori, nella parte in cui si realizzerà il foro di manovra della sottostante saracinesca, sarà obbligatorio l'utilizzo del casco.

La camera di dissipazione si trova al di sotto del piazzale di manovra che svolge anche funzione di solaio di copertura, si provvederà ad una verifica statica di tale struttura (in cls di circa 45 cm di spessore, nervato) dato che su di essa si effettueranno tutte le operazioni di carico e scarico dei materiali e delle attrezzature.

Lo smontaggio della valvola HB del 500 dovrà avvenire tramite rimozione di in primo tratto di condotta del

medesimo diametro sito tra la saracinesca di sezionamento e la valvola stessa che sarà tagliato con cannello.

Il sollevamento della valvola per la sua sostituzione verrà effettuato con un mini crawler crane (mini sollevatore a granchio) di adeguata portata che verrà calato dal sovrastante piazzale. Con esso si provvederà inoltre anche al sollevamento, posizionamento e montaggio sia della nuova valvola sia delle staffe di ancoraggio e dei tubi della condotta di by pass.

L'area sarà tenuta all'asciutto tenendo chiusa la condotta, inoltre per maggior sicurezza la paratoia di svuotamento verrà tenuta aperta e transennata.

Sarà eventualmente possibile sovralzare la soglia del misuratore di portata in caso di convogliamento di portate irrigue.

Eventuale evacuazione degli operatori sarà possibile tramite la scala alla marinara già presente ovvero, in caso di necessità, tramite sollevamento effettuato con opportuno dispositivo dalla macchina operatrice che stazionerà sul piazzale.

Il raggiungimento della quota di assemblaggio della condotta di by pass potrà, da parte degli operatori, essere effettuato tramite trabattello su cui per nessun motivo potranno essere caricati i pezzi da assemblare, verranno prima fissate le staffe e successivamente posta in opera la tubazione, sollevata con macchina operatrice, avendo cura di assemblarla progressivamente per tratte contigue.

Durante le operazioni di saldatura, che avverranno in opera su alcune parti, si provvederà eventualmente a ventilare opportunamente la zona.

L'area di lavoro dovrà essere illuminata adeguatamente ed il piano di lavoro confinato sulla valvola Howell - Bungler Dn 1200 con transenne per impedire la caduta degli operatori.

Torre di presa idropotabile

Il manufatto è ubicato all'interno dell'invaso, in prossimità dello sbarramento, ed è collegato alla sponda destra mediante una passerella realizzata anch'essa in cemento armato della lunghezza di circa 90 metri larga circa 1.60 m. Il sito è raggiungibile attraverso una strada che diparte dal piazzale antistante la casa di guardia, mono corsia della larghezza di circa 4 metri e della lunghezza di circa 150 m, che permette sia l'accesso al lago, tramite una sua diramazione, sia per l'accesso alla torre dall'ampio piazzale antistante la passerella. Lo sviluppo in altezza della torre di presa è pari a 64 m lungo i quali sono distribuite 7 bocche di presa a quote comprese tra 131,00 e 175,40 m s.l.m., con interasse tra due livelli pari a 7.40 m. In corrispondenza ad ognuno di tali punti si trova una saracinesca d'intercettazione e, più a monte, una valvola a farfalla DN 700 PN 6/10 motorizzata ma con gli automatismi non funzionanti. Da circa 20 anni, peraltro, viene utilizzata una tubazione vincolata all'ultima presa mediante uno snodo, e guidata mediante un argano, in grado quindi di garantire la selezione della quota di presa, a causa dell'impossibilità di manovra degli organi di sezionamento e regolazione alle diverse quote. Attualmente la torre, passata in gestione all'Enas nell'anno 2009, è allagata per un complesso di cause da ricercarsi sia nella perdita di tenuta degli organi di sezionamento e regolazione, sia in probabili trasudamenti del collettore di presa, sia infine in possibili lesioni e conseguenti trafilamenti dalle pareti del manufatto, da cui la necessità di procedere allo svuotamento ed alla messa in sicurezza al fine di poter indagare le effettive cause delle infiltrazioni.

Data l'esigua larghezza della strada ed il fatto che essa per la sua conformazione permette poca visibilità si avrà la maggior cura di procedere a bassa velocità con i mezzi d'opera, valendo comunque le prescrizioni generali di cui sopra. Dovendosi procedere alle lavorazioni in mesi estivi si provvederà alla pulizia dei lati della strada in maniera da limitare la possibilità di incendio e migliorare, per quanto possibile, la visibilità. L'area del cantiere dovrà inoltre essere segnalata da adeguata segnaletica.

Dovendo inoltre, per le lavorazioni da eseguire, utilizzare un gruppo elettrogeno si avrà cura di porlo in area distante dalla vegetazione ed i cavi di alimentazione per la/e pompa/e che serviranno per lo svuotamento della torre dovranno essere posti ben visibili ed in zona adeguatamente ripulita dalla vegetazione e quindi non soggetta a possibilità di incendio. Si predisporrà comunque un sistema di estinzione dei possibili focolai che dovessero determinarsi a causa dell'utilizzo di mezzi d'opera, con numero adeguato di estintori portatili. Inoltre dovendo rifornire di carburante il gruppo elettrogeno si avrà cura di effettuare tale operazione in condizioni di massima

sicurezza e sarà proibito tenere in loco scorte di carburante.

L'area di cantiere, che si allestirà nel piazzale, dovrà essere protetta dell'eventuale caduta di pietrisco dovuta al disgregamento della parete rocciosa eventualmente tramite reti di protezione.

All'interno della torre di presa sono presenti diversi organi di manovra elettrici nonché d'illuminazione e aereazione, si provvederà alla verifica preliminare del loro stato ed al sezionamento dell'alimentazione in quanto non necessaria alle operazioni di manutenzione che verranno effettuate con l'ausilio del suddetto generatore di corrente.

Preliminarmente verranno isolate le prese esterne mediante delle cuffie metalliche poste in opera da una squadra di sommozzatori che provvederanno anche all'ispezione della presa mobile e dell'esterno della torre di presa. Le cuffie metalliche, pronte ad essere inserite, saranno calate in acqua e mantenute in tiro con apposito arago o sistema di galleggiamento sino al raggiungimento ed alla collocazione definitiva sulle prese.

Lo svuotamento e lo sgombero dei successivi piani, ora allagati, avverrà mediante pompe sommerse di adeguata portata, si procederà per step successivi avendo cura di liberare accuratamente la via d'uscita da quanto presente rimuovendo cavalletti e ponteggi lasciati in sito da precedenti manutenzioni.

Contemporaneamente verrà ripristinata l'illuminazione con sistemi impermeabili ed a basso voltaggio eventualmente anche a led in maniera da rendere minimo il rischio di folgorazione. Inoltre verrà predisposto un sistema di aereazione forzata di adeguata capacità. Gli operatori dovranno essere dotati di fonte di illuminazione autonoma qualora in caso di arresto del gruppo elettrogeno questa venisse a mancare.

Man mano che si procederà al raggiungimento del livello inferiore sia i gradini delle scale interne che le pareti dovranno essere adeguatamente puliti dal limo in maniera da garantire una presa più sicura ed una maggiore visibilità.

Successivamente si procederà al risarcimento delle lesioni del collettore DN 1200, ovvero al suo incamiciamento, ed eventualmente degli organi di manovra e sezionamento delle prese. Questo consentirà di liberare successivamente gli organi di manovra dei livelli inferiori.

Solo sulla presa più bassa, cui è collegata la presa mobile, verranno sostituiti gli organi di manovra.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere asportati e conferiti a discarica autorizzata o sito di deposito indicato dalla Direzione Lavori.

Trattandosi di lavorazioni in ambiente confinato sarà obbligatoriamente predisposto un sistema di aereazione/ventilazione adeguato alle operazioni di saldatura e movimentazione dei carichi, illuminazione di emergenza e costantemente monitorato con apparecchio portatile lo stato dell'aria al fine di prevenire inalazione di gas dovuti alla decomposizione di materiali organici. Inoltre gli operatori saranno obbligatoriamente dotati di autorespiratore e di sistema di illuminazione autonomo portatile. Si provvederà, prima dell'inizio di qualsiasi operazione a predisporre un piano di soccorso e di evacuazione.

Camera di manovra delle paratoie

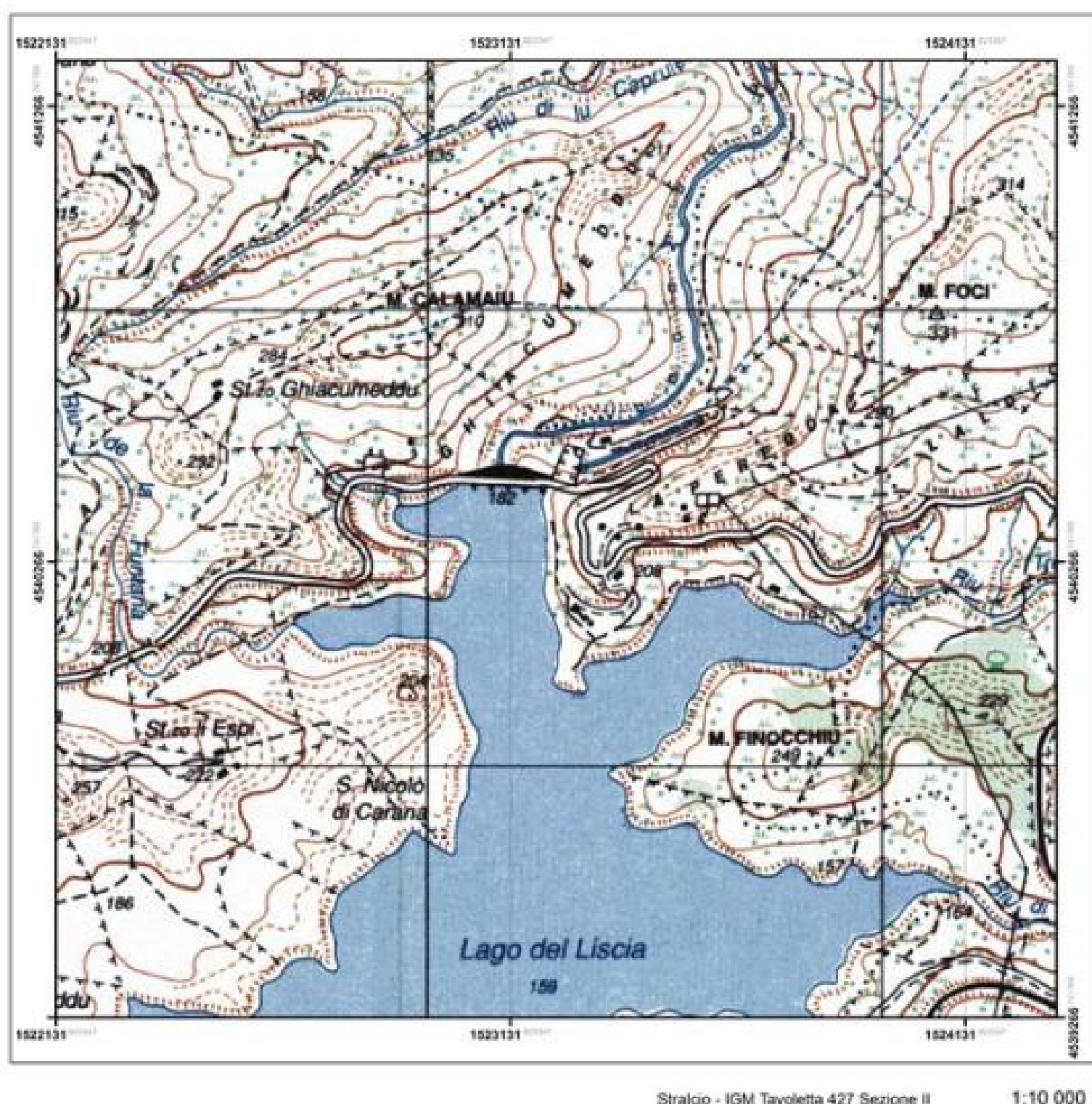
L'esistente linea by-pass in corpo diga, è raggiungibile attraverso una galleria orizzontale di circa 75 metri di lunghezza, larga 2.50 metri ed alta 3.00 metri, che consente un agevole e sicuro accesso al punto di intervento ove si provvederà alla manutenzione della saracinesca DN 700 PN 6 sulla linea potabile dalla torre, alla manutenzione della saracinesca DN 500 PN 6 lato linea potabile, e su un tratto di tubazione di by-pass DN 500 parzialmente annegato nel calcestruzzo.

La manutenzione consisterà nello smontaggio e rimontaggio delle saracinesche e nella sostituzione / riparazione del tratto di condotta ammalorato.

Essendo il tratto di condotta inglobato nel calcestruzzo occorrerà liberarlo e successivamente rimuoverlo.

Si prevede l'utilizzo di martello demolitore elettrico o pneumatico e di un sollevatore per la rimozione e trasporto delle parti.

Occorrerà pertanto provvedere in particolare ad una adeguata aereazione del punto di intervento ed alla otoprotezione degli addetti alla demolizione.



CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

In linea generale, trattandosi, per la torre di presa e per il by pass irriguo di spazi confinati si richiama il **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 14 settembre 2011, n. 177**

Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. (11G0219), pertanto dovranno essere adottate ed attuate tutte le misure e le procedure per tali tipo di ambienti lavorativi che dovranno essere concordate con la ditta assuntrice dei lavori.

Valvola Howell - Bunker e By - pass

La valvola Howell - Bunker è posta all'interno della vasca di calma del canale di alimentazione dell'acquedotto.

È una camera alta circa 7 metri, larga 5 e profonda circa 20 metri, ben arieggiata e facilmente raggiungibile tramite una scala alla marinara.

Il piano da cui si provvederà alla sostituzione della valvola è quello di inghisaggio del deflettore della Howell Bunger 1400 e si trova a quota 127.14 m, è lungo 4.80 m e largo 3.05, offre quindi un buon piano di lavoro ma andrà delimitato per impedire cadute dall'alto.

Per il resto occorrerà operare dal canale di calma che è di pari larghezza ma a cielo aperto ed il cui piano si trova a circa 7.00 m al di sotto del piano di campagna.

I bordi dalla camera di calma e del canale sono dotati di parapetto.

Alla fine del canale di calma insiste la saracinesca di svuotamento del medesimo azionabile dalla testa del muro.

Torre di presa

La torre si raggiunge attraverso una passerella sospesa lunga circa 90 metri e larga 2 metri con parapetto.

La parte esterna della torre di presa è interamente sommersa ad una quota dipendente dalla stagione e dal momento dell'intervento. La torre ha un diametro esterno di 5.20 m e presenta 7 prese intervallate di 7.40 m, le prese sono del DN 1200 m, essenzialmente dei tratti di condotta in acciaio di forma cilindrica che fuoriescono dalla torre per circa 1.00 - 1.20 m.

Alla presa alla quota più bassa (131.00 mslm) è innestata la presa mobile comandata dall'argano sito in testa alla torre che, mediante due cavi in acciaio, consente di regolarne la quota.

L'interno della torre, del diametro di 4,30 m è occupato dai vari pianerottoli, con interpiano di 7,40 , dalla rampa delle scale e dalle canalizzazioni degli impianti di aereazione, aggottamento ed illuminazione nonché dal collettore di presa, del DN 1200 che dal fondo arriva sino a circa 30 cm oltre il solaio di copertura in quanto funge anche da aeroforo.

Inoltre, sempre con lo stesso intervallo, sono presenti gli organi di manovra delle prese sempre del DN 1200. Tutto ciò rende abbastanza angusto lo spazio in cui operare oltre a dei ponteggi, attualmente sommersi, residui di precedenti interventi.

Infiltrazioni d'acqua sia dalle pareti, e probabilmente dal collettore, corroso dalla prolungata immersione, la mantengono allagata alla stessa quota del lago.

By-pass irriguo

Il by pass è sito al termine della galleria, lunga circa 75 metri larga 2.50 metri ed alta 3.00 metri, che porta agli organi di manovra dello scarico di fondo della diga.

La galleria è in buone condizioni, ben illuminata e libera.

Linee aeree

Valvola Howell - Bunger e By - pass

Non vi è presenza di linee aeree, ma sarà utilizzata una linea volante per l'alimentazione delle attrezzature manuali (trapano, martello, ecc).

Torre di presa

Per l'alimentazione delle pompe di svuotamento si poserà una linea di alimentazione dal gruppo elettrogeno alla torre, data la durata dell'intervento e l'attraversamento della passerella di accesso non potrà essere una linea non interrata.

By-pass irriguo

Vi è presenza di linee di alimentazione dei quadri e di illuminazione ancorate alle pareti della galleria.

Per l'utilizzo di attrezzature manuali potrà essere necessaria una linea volante, qualora possibile si alimenterà dai quadri esistenti.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Linee aeree: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi interessati dai lavori al fine di individuare la presenza di linee elettriche aeree individuando idonee precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Nel caso di presenza di linee elettriche aeree in tensione non possono essere eseguiti lavori non elettrici a distanza inferiore a: mt 3, per tensioni fino a 1 kV; mt 3.5, per tensioni superiori a 1 kV fino a 30 kV; mt 5, per tensioni superiori a 30 kV fino a 132 kV; mt 7, per tensioni superiori a 132 kV.

Nell'impossibilità di rispettare tale limite è necessario, previa segnalazione all' esercente delle linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: a) barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; b) sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera; c) ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori.

2) Impianto elettrico di alimentazione: requisiti per cavi e conduttori;

Prescrizioni Organizzative:

Conformità dei cavi alle norme. I cavi da utilizzare in cantiere devono essere contraddistinti con il marchio HAR. Essi recano un filo tessile (incluso nel cavo) con la successione ripetitiva dei colori nero, rosso, giallo e la stampigliatura (a stampa, incisa o in rilievo), sull'isolante o sulla guaina, della dicitura dell'ente certificatore della conformità alle norme di uno dei Paesi riconosciuto dal documento di armonizzazione CENELEC. I cavi utilizzati in ambienti con pericolo di incendio devono essere "non propaganti la fiamma" ed essere marchiati CEI 20-22.

Colori codificati. I conduttori elettrici impiegati sul cantiere devono rispettare la codifica dei colori. Le anime dei cavi (per tensioni non superiori a 600 V se monofase, 1000 V se trifase), dovranno essere: **a)** giallo-verde per i conduttori di protezione (tassativamente questi colori non dovranno essere impiegati per nessun'altra funzione); **b)** blu chiaro per il conduttore di neutro; **c)** nero, marrone e grigio per i conduttori di fase (Nei cavi trifasi con conduttore di protezione il colore marrone è riservato ai cavi flessibili, il colore nero ai cavi non flessibili).

Cavi per posa fissa. I cavi destinati a posa fissa, sono quelli che, installati all'inizio della vita del cantiere, verranno rimossi solo a lavori ultimati. Devono essere preferiti quelli con conduttore flessibile. I cavi che possono essere utilizzati in cantiere sono del tipo: **a)** N1VV-K (CEI 20-27); **b)** FG7OR 600/1000 V (CEI-UNEL 35011); **c)** HO7V-K (CEI 20-27).

Cavi per posa mobile. I cavi elettrici per posa mobile devono essere impiegati solo per derivazioni provvisorie o per l'alimentazione di apparecchi portatili o mobili. Devono possedere i seguenti requisiti: **a)** essere flessibili, in doppio isolamento tipo H07RN-F oppure FG1OK 450/750 V (conduttori isolati in gomma e cavo con guaina in policloroprene PCP); **b)** qualora vengano posizionati a terra, dovranno possedere una ulteriore protezione contro l'usura meccanica, come la sovrapposizione di assi in legno o tegoli sagomati in PVC, ma si dovrà, comunque, evitare la circolazione di mezzi pesanti su tali protezioni.

Condutture aeree: ubicazione e difesa. Le condutture aeree andranno posizionate nelle aree periferiche del cantiere, in modo da preservarle da urti e/o strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da garantire da contatti accidentali con i mezzi in manovra. Inoltre si dovrà provvedere al posizionamento di cartelli e segnaletica ed alla realizzazione di idonee barriere protettive. Le condutture a vista dovranno essere disposte all'interno di resistenti tubazioni in PVC.

Condutture aeree: legatura ai tiranti. Le linee aeree devono essere realizzate senza sottoporre a sforzi di trazione i cavi che dovranno essere sorretti da idonei tiranti; tali cavi devono essere fissati ai tiranti utilizzando fascette in plastica a strozzo, evitando l'uso di legature che potrebbero danneggiare la guaina isolante del cavo stesso (ad esempio quella eseguita col fil di ferro).

Condutture interrate. Le condutture interrate andranno posizionate in maniera da essere protette da sollecitazioni meccaniche anomale o da strappi. A questo scopo dovranno essere posizionate ad una profondità non minore di 0.5 m od opportunamente protette meccanicamente, se questo non risultasse possibile. Le condutture interrate dovranno essere realizzate con cavi dotati di isolamento adeguato all'uso; sono anche ammessi cavi non aventi isolamento specifico se posizionati in idonee condutture in PVC. E' consigliabile, tuttavia, realizzare le condutture interrate utilizzando i cavi del primo tipo (cioè con isolamento specifico) all'interno delle suddette tubazioni in PVC. Il percorso delle condutture interrate deve essere segnalato in superficie tramite apposita segnaletica oppure utilizzando idonee reti indicatrici posizionate appena sotto la superficie del terreno in modo da prevenire eventuali pericoli di tranciamento durante l'esecuzione di scavi.

Condutture a doppio isolamento (classe II). Nei sistemi elettrici con tensione nominale ≤ 690 V sono considerati conduttori di Classe II: **a)** i cavi con guaina isolante, senza alcun rivestimento metallico (schermo o armatura) e con tensione nominale maggiore di un grado di quella che sarebbe necessaria per il sistema elettrico servito (ad esempio 450/750 V anziché 300/500 V su un sistema 220/380 V); **b)** i cavi unipolari senza guaina installati in tubo o canale protettivo isolante secondo le norme; **c)** i cavi con guaina metallica aventi isolamento idoneo per la tensione nominale del sistema elettrico servito tra la parte attiva e la guaina metallica e tra guaina e l'esterno. Le eventuali giunzioni devono essere anch'esse di classe II. Le parti metalliche a contatto con cavi di classe II non richiedono la messa a terra; tuttavia nulla vieta di effettuare questo collegamento (che diventa obbligatorio quando il canale contiene anche cavi di classe I).

Conduttori ad alta tensione: ripari. I conduttori di circuiti ad alta tensione, sino ad una altezza di 2 m, devono essere protetti contro i contatti accidentali, con idonei ripari collegati a terra. Qualora i ripari siano in rete, le maglie non devono permettere il passaggio della mano.

Segnalazione lungo le condutture elettriche. Lungo il tracciato delle condutture elettriche andranno installate idonee segnalazioni di pericolo.

Connessioni. Le giunzioni meccaniche (morsettature) dovranno essere utilizzate ogni qual volta si presenti la necessità di eseguire connessioni tra parti dell'impianto elettrico: tassativamente vanno evitate tutte le giunzioni eseguite con nastro isolante, poiché non rispondenti alla regola dell'arte. Le connessioni delle derivazioni dell'impianto elettrico che si trovino all'esterno dei quadri dovranno avvenire all'interno di apposite scatole di derivazione chiuse e con grado di protezione adeguato. Per non compromettere il grado di protezione e per evitare di sollecitare a trazione le connessioni, l'ingresso dei cavi in queste cassette deve avvenire mediante pressacavo.

3) Impianto elettrico di alimentazione: requisiti per quadri elettrici;

Quadri elettrici: cantieri alimentati in bassa tensione. Nei cantieri edili alimentati in bassa tensione sono ammessi soltanto quadri e sottoquadri del tipo ASC, cioè assemblati in serie e destinati ai cantieri edili. Sul quadro deve essere presente la targhetta indelebile apposta dal costruttore riportante: **a)** il nome o il marchio di fabbrica del costruttore; **b)** il tipo, o il numero di identificazione, o un altro mezzo che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni necessarie; **c)** la scritta EN 60439-4; **d)** natura e valore nominale della corrente del quadro e la frequenza per la corrente alternata; **e)** tensioni di funzionamento nominali. Il grado di protezione minimo richiesto al costruttore è di IP 43 (Norma Europea EN 60439-4).

Quadri elettrici: composizione. Composizione dei quadri di distribuzione: **1) Quadro di distribuzione principale (> 125 A).** Deve essere provvisto almeno di: **a)** interruttore generale onnipolare con protezione magnetotermica differenziale coordinato con l'impianto di messa a terra in modo che, in caso di guasto, la tensione verso terra si apra: $R_T \times I_{\Delta n} \leq 25 \text{ V}$; **b)** separatori per ogni linea in uscita dal quadro per correnti superiori ai 16 A; **c)** dispositivi idonei ad assicurare la posizione di aperto/chiuso (ad esempio lucchetto-blocco chiave, ecc.), a dotazione degli interruttori posti a protezione delle linee, al fine di evitare la rimessa in tensione accidentale dei circuiti durante operazioni di manutenzione dell'impianto; **d)** indicazione univoca dei circuiti ai quali si riferiscono gli organi di comando, dei dispositivi e degli strumenti montati. **2) Quadro di distribuzione secondario** (o quadro principale per cantiere con corrente assorbita <125A, sistemi alimentati in Bassa Tensione). Deve essere provvisto degli stessi dispositivi previsti nel caso precedente, qualora non fossero presenti prese a spina. In caso contrario, il quadro dovrà essere provvisto di interruttori magnetotermici differenziale aventi corrente di intervento non superiore a 0,03 A a protezione delle prese a spina (uno ogni sei prese). **3) Quadri elettrici mobili** (corrente max assorbita 63 A). Deve essere presente un interruttore differenziale ($I_{\Delta n} = 0,03 \text{ A}$) ogni 6 prese a spina; inoltre su ogni presa deve essere installata una protezione contro i sovraccarichi.

Quadri elettrici: indicazione dei circuiti. Gli organi di comando, i dispositivi e gli strumenti montati sui quadri devono portare una chiara indicazione dei circuiti ai quali si riferiscono.

Quadri elettrici: indicazioni di pericolo. All'esterno e all'interno degli sportelli devono trovarsi le indicazioni di pericolo, lo schema elettrico e altre indicazioni che si ritengano necessarie.

Quadri elettrici: interruttore di emergenza. I quadri elettrici devono essere dotati di un interruttore di emergenza per interrompere l'alimentazione nel caso di pericoli improvvisi. Quando il quadro nel funzionamento ordinario operi con gli sportelli chiusi dovrà essere corredato di un interruttore di emergenza a pulsante a fungo di colore rosso su fondo giallo, collocato esternamente al quadro stesso in posizione visibile e facilmente accessibile (è consigliabile posizionarlo in una custodia protetta da un vetro frangibile). Nel caso di quadri che durante il funzionamento possono rimanere con lo sportello aperto, può essere usato a questo scopo anche l'interruttore generale che dovrà risultare evidenziato da una targhetta indicante "interruttore di emergenza".

Quadri elettrici: protezione dagli agenti atmosferici. I quadri di distribuzione devono essere protetti entro appositi armadi (l'utilizzo del legno è vietato), chiudibili a chiave. Nel caso di utilizzazione di quadri elettrici con protezione IP 43 gli armadi protettivi devono essere tali da garantire almeno il grado di protezione minimo richiesto dall'ambiente e comunque non inferiore a IP 44. Il fondo di tali armadi deve essere conformato in modo tale da impedire il ristagno di acqua. I quadri elettrici devono essere installati, per quanto possibile, all'interno di baracche o in luoghi riparati dalle intemperie, per la sicurezza di coloro i quali, abilitati ad intervenire sulle apparecchiature, si trovino a lavorare in condizioni ambientali proibitive.

Quadri elettrici: sportello di chiusura. Se nel funzionamento ordinario lo sportello del quadro non può essere chiuso si dovrà garantire il grado di protezione richiesto con lo sportello aperto. Se l'apertura dello sportello dà accesso a parti attive pericolose deve essere previsto un dispositivo di sezionamento interbloccato con la porta, di modo che per alimentare il circuito occorre necessariamente avere lo sportello chiuso.

EN 60439-4; CEI 17-13; CEI 17-13/4; CEI 64-8; CEI 64-8/4; CEI 64-8/5.

- 4) Impianto elettrico di alimentazione: requisiti per apparecchiature elettriche;

Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Apparecchiature elettriche di classe I: messa a terra. Tutte le macchine di classe I, quali ad esempio betoniera, argani, gru, ecc., devono essere collegate all'impianto di terra. Il collegamento all'impianto di terra deve avvenire tramite un conduttore di protezione di colore giallo-verde, avente la stessa sezione dei conduttori di fase, e comunque non minore di 35 mm².

Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono: **a)** essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra; **b)** essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratori per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

5) Disposizioni per l'impianto di messa a terra;

Prescrizioni Organizzative:

Impianto di messa a terra: denuncia. La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente. La dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti. Nei comuni singoli o associati ove è stato attivato lo sportello unico per le attività produttive la dichiarazione di conformità è presentata allo stesso.

Impianto di messa a terra: verifiche periodiche. Gli impianti di messa a terra devono essere verificati periodicamente ad intervalli non superiori a due anni, allo scopo di accertarne lo stato di efficienza, da parte dell'ASL competente per territorio. I relativi verbali, rilasciati dai tecnici dell'ASL, dovranno essere tenuti sul cantiere a disposizione degli organi di vigilanza.

Impianto di messa a terra: inizio lavori. Appena ultimati i lavori di movimento terra, deve iniziarsi la realizzazione dell'impianto di messa a terra per il cantiere.

Impianto di messa a terra: generalità. L'impianto di terra deve essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo la forma di protezione che offre il maggior grado di sicurezza, è il coordinamento fra l'impianto di terra stesso e le protezioni attive (interruttori o dispositivi differenziali). La sicurezza verrà garantita se la resistenza di terra (R_T) del dispersore e la corrente nominale ($I_{\Delta n}$) differenziale del dispositivo di protezione saranno coordinate secondo la relazione $R_T \times I_{\Delta n} \leq 25 \text{ V}$, nel caso di corrente alternata. Nel caso di corrente continua il valore della tensione di contatto non dovrà essere superiore a 60 V.

Impianto di messa a terra: componenti. L'impianto di messa a terra è composto dagli elementi di dispersione, dai conduttori di terra, dai conduttori di protezione e dai conduttori equipotenziali, destinati, questi ultimi, alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee.

Impianto di messa a terra: unicità impianto. L'impianto di messa a terra dovrà essere unico per l'intero cantiere e dovrà essere collegato al dispersore delle cariche atmosferiche se esiste.

Impianto di messa a terra: realizzazione ad anello. L'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

Impianto di messa a terra: caratteristiche e dimensioni degli elementi dispersori. Il dispersore per la presa di terra deve essere, per materiale di costruzione, forma, dimensione e collocazione, appropriato alla natura ed alle condizioni del terreno, in modo da garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione sino a 1000 Volt. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine elettriche il dispersore deve presentare quella minor resistenza di sicurezza adeguata alle caratteristiche e alle particolarità degli impianti. Gli elementi dispersori intenzionali interrati, dovranno essere realizzati con materiale il più possibile resistente alla corrosione (rame o ferro zincato) ed andranno posizionati ad una profondità maggiore di 70 cm, profondità alla quale non risentiranno dei fenomeni di essiccamento o congelamento del terreno. E' vietato utilizzare come dispersore per le prese di terra le tubazioni di gas, di aria compressa e simili. I ferri di armatura del calcestruzzo interrato devono essere considerati ottimi elementi di dispersione, in quanto la loro velocità di corrosione è notevolmente inferiore a quella che si avrebbe sullo stesso materiale se fosse direttamente a contatto con il terreno. Il calcestruzzo, inoltre, grazie alla sua composizione alcalina ed alla sua natura fortemente igroscopica è un buon conduttore di corrente, e tende a drenare ed a trattenere l'umidità del terreno, mantenendo la sua conducibilità anche in zone molto asciutte. Le norme CEI 11-8 forniscono le dimensioni minime dei conduttori utilizzabili come dispersori, in funzione della loro morfologia e del materiale con cui sono realizzati: **a)** per la tipologia a piastra, la dimensione minima consentita è di 3 mm, sia se si realizzi in acciaio zincato che in rame; **b)** per la tipologia a nastro la dimensione e la sezione minima devono essere rispettivamente di 3 mm e 100 mm², se realizzato in acciaio zincato, e di 3 mm e 50 mm² se in rame; **c)** se si utilizza un tondino o conduttore massicci, la sezione minima consentita sarà di 50 mm², se realizzato in acciaio zincato, o di 35 mm² se in rame; **d)** se si utilizza un conduttore cordato, il diametro dei fili dovrà risultare non minore di 1.8 mm, sia che sia realizzato in acciaio zincato che in rame, ma la sua sezione dovrà essere non inferiore a 50 mm² nel primo caso, o a 35 mm² nel secondo; **e)** qualora si adoperi un picchetto a tubo, il suo diametro esterno ed il suo spessore dovrà essere di 40 mm e 2 mm², se costituito di acciaio zincato, oppure di 30 mm e 3 mm² se costituito in rame; **f)** se si utilizza un picchetto massiccio, il diametro esterno dovrà essere non inferiore a 20 mm, se realizzato in acciaio zincato, o 15 mm se in rame; **g)** infine, se si decide di utilizzare un picchetto in profilato, lo spessore ed il diametro trasversale dovranno risultare, rispettivamente, di 5 mm e 50 mm, sia se costituito di acciaio zincato che in rame. In tutti i casi suddetti, può utilizzarsi anche acciaio privo di rivestimento protettivo, purché con spessore aumentato del 50 % e con sezione minima 100 mm².


Impianto di messa a terra: conduttori. Il nodo principale dell'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato mediante un morsetto od una sbarra, cui andranno collegati i conduttori di terra, quelli equipotenziali e quelli di protezione, che uniscono all'impianto di terra le masse dei quadri e degli utilizzatori elettrici. Gli alveoli di terra delle prese, così come le masse dei quadri metallici, andranno collegati al nodo principale per mezzo di un conduttore di protezione di sezione pari a quello del conduttore di fase, con un minimo di 2,5 mm² (oppure 4 mm² nel caso non fosse prevista alcuna protezione meccanica del conduttore). Le strutture metalliche quali ponteggi, cancellate, travature, canali, ecc. e tutte quelle interessate dal passaggio di cavi elettrici, dovranno essere dotate di messa a terra mediante conduttori equipotenziali di sezione non inferiore a metà di quella del conduttore principale dell'impianto, con un minimo di 6 mm² al fine di garantire alla connessione una sufficiente tenuta alle sollecitazioni meccaniche. Se il conduttore equipotenziale è in rame la sua sezione può essere anche inferiore a 25 mm². I conduttori elettrici dell'impianto di messa a terra devono rispettare la codifica dei colori (giallo-verde per i conduttori di terra, di protezione e equipotenziali, mentre nel caso che il cavo sia nudo deve portare fascette giallo verdi con il simbolo della terra). I morsetti destinati al collegamento di conduttori di terra, equipotenziali e di protezione, devono essere contraddistinti con lo stesso segno grafico. Le connessioni tra le varie parti dell'impianto e tra queste e i dispersori devono essere realizzate in modo idoneo. I conduttori di protezione e di terra collegati ai picchetti devono esser di sezioni adeguate e comunque non inferiore a quelle di seguito riportate: **a)** per conduttori di fase dell'impianto di sezione $S \leq 16 \text{ mm}^2$, la sezione del conduttore di protezione dovrà essere $S_p = S$; **b)** per conduttori di fase dell'impianto di sezione S compresa tra 16 e 35 mm², la sezione del conduttore di protezione dovrà essere $S_p = 16 \text{ mm}^2$; **c)** per conduttori di fase dell'impianto di sezione $S \geq 35 \text{ mm}^2$, la sezione del conduttore di protezione dovrà essere $S_p = S/2 \text{ mm}^2$.

Impianto di messa a terra: collegamenti a macchine e apparecchiature. Tutte le apparecchiature elettriche di classe I e le grandi

masse metalliche devono essere collegate all'impianto di terra: questi collegamenti dovranno essere effettuati in corrispondenza delle masse elettriche, cioè di quelle parti che possono andare in tensione per cedimento dell'isolamento funzionale. Il cavo di protezione delle utenze elettriche deve essere compreso nel cavo di alimentazione: si evita, in questo modo, l'alimentazione di utenze non collegate a terra. Le apparecchiature di classe II non vanno collegate a terra.

Riferimenti Normativi:

D.I. 15 ottobre 1993 n.519, Art. 3; D.P.R. 22 ottobre 2001 n.462, Art. 2; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 86; CEI 11-1; CEI 64-8.




- 6) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Scivolamenti, cadute a livello;
Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.
- 3) Inciampo;
Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di cavi e/o condutture volanti necessarie alle lavorazioni e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.
Misure Preventive e Protettive relative al rischio:
a) Dislocazione degli impianti di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Le condutture aeree andranno posizionate nelle aree periferiche del cantiere, in modo da preservarle da urti e/o strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da evitare contatti accidentali con i mezzi in manovra. Le condutture interrate andranno posizionate in maniera da essere protette da sollecitazioni meccaniche anomale o da strappi. A questo scopo dovranno essere posizionate ad una profondità non minore di 0,5 m od opportunamente protette meccanicamente, se questo non risultasse possibile. Il percorso delle condutture interrate deve essere segnalato in superficie tramite apposita segnaletica oppure utilizzando idonee reti indicatrici posizionate appena sotto la superficie del terreno in modo da prevenire eventuali pericoli di tranciamento durante l'esecuzione di scavi.

- b) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- c) segnale:  Pericolo di inciampo;
- d) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

Amianto

Non si è a conoscenza di presenza di manufatti in amianto all'interno dei siti di intervento, in ogni caso qualora si rinvenissero manufatti o parti di manufatti in amianto si procederà secondo la vigente normativa.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Amianto: individuazione della presenza;

Prescrizioni Organizzative:

Prima di intraprendere lavori di demolizione o di manutenzione, il datore di lavoro adotta, anche chiedendo informazioni ai proprietari dei locali, ogni misura necessaria volta ad individuare la presenza di materiali a potenziale contenuto d'amianto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 248.

- 2) Amianto: valutazione del rischio;

Prescrizioni Organizzative:

Il datore di lavoro valuta i rischi dovuti alla polvere proveniente dall'amianto e dai materiali contenenti amianto, al fine di stabilire la natura e il grado dell'esposizione e le misure preventive e protettive da attuare. Nei casi di esposizioni sporadiche e di debole intensità e a condizione che risulti chiaramente dalla valutazione dei rischi che il valore limite di esposizione all'amianto non è superato nell'aria dell'ambiente di lavoro, non esiste l'obbligo di notifica all'organo di vigilanza competente per territorio, l'obbligo di sorveglianza sanitaria specifica e l'iscrizione dei lavoratori al registro di esposizione a sostanze cancerogene, per le seguenti attività: **a)** brevi attività non continuative di manutenzione durante le quali il lavoro viene effettuato solo su materiali non friabili; **b)** rimozione senza deterioramento di materiali non degradati in cui le fibre di amianto sono fermamente legate ad una matrice; **c)** incapsulamento e confinamento di materiali contenenti amianto che si trovano in buono stato; **d)** sorveglianza e controllo dell'aria e prelievo dei campioni ai fini dell'individuazione della presenza di amianto in un determinato materiale.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 249.

- 3) Amianto: notifica delle lavorazioni;

Prescrizioni Organizzative:

Prima dell'inizio dei lavori di manutenzione, rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, smaltimento e trattamento

dei relativi rifiuti e bonifica delle aree interessate, il datore di lavoro presenta una notifica all'organo di vigilanza competente per territorio. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori o i loro rappresentanti abbiano accesso, a richiesta, alla documentazione oggetto della notifica. Il datore di lavoro, ogni qualvolta una modifica delle condizioni di lavoro può comportare un aumento significativo dell'esposizione alla polvere proveniente dall'amianto o da materiali contenenti amianto, effettua una nuova notifica.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 250.

- 4) Amianto: misure igieniche;

Prescrizioni Organizzative:

Il datore di lavoro adotta le misure appropriate affinché: **a)** i luoghi in cui si svolgono tali attività siano chiaramente delimitati e contrassegnati da appositi cartelle, accessibili esclusivamente ai lavoratori addetti alle lavorazioni e viga il divieto di fumare; **b)** siano predisposte aree speciali che consentano ai lavoratori di mangiare e bere senza rischio di contaminazione da polvere di amianto; **c)** siano messi a disposizione dei lavoratori adeguati indumenti di lavoro o adeguati dispositivi di protezione individuale; **d)** gli indumenti di lavoro o protettivi non possano uscire al di fuori dell'impresa se non in contenitori chiusi al fine di essere trasportati in lavanderie attrezzate o smaltiti secondo le vigenti normative; **e)** gli indumenti di lavoro o protettivi siano riposti in un luogo separato da quello destinato agli abiti civili; **f)** i lavoratori possano disporre di impianti sanitari adeguati, provvisti di docce, in caso di operazioni in ambienti polverosi; **g)** l'equipaggiamento protettivo sia custodito in locali a tale scopo destinati e controllato e pulito dopo ogni utilizzazione e siano prese misure per riparare o sostituire l'equipaggiamento difettoso prima di ogni utilizzazione.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 252.

- 5) Amianto: monitoraggio ambienti di lavoro;

Prescrizioni Organizzative:

Al fine di garantire il rispetto del valore limite fissato dall'art. 254 del D.Lgs. 81/2008 e in funzione dei risultati della valutazione iniziale dei rischi, il datore di lavoro effettua periodicamente la misurazione della concentrazione di fibre di amianto nell'aria del luogo di lavoro. I risultati devono essere riportati nel documento di valutazione dei rischi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 253.

- 6) Amianto: DPI;

Prescrizioni Organizzative:

I lavoratori esposti devono sempre utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) delle vie respiratorie con fattore di protezione operativo adeguato alla concentrazione di amianto nell'aria. La protezione deve essere tale da garantire all'utilizzatore in ogni caso che la stima della concentrazione di amianto nell'aria filtrata, ottenuta dividendo la concentrazione misurata nell'aria ambiente per il fattore di protezione operativo, sia non superiore ad un decimo del valore limite (0,1 fibre per centimetro cubo di aria).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 251.

Rischi specifici:

- 1) Amianto;
Danni alla salute dei lavoratori causati da esposizione alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto nelle attività lavorative.

Fossati

E' presente una cunetta piuttosto profonda a bordo strada in alcuni tratti, si dovrà procedere sempre a velocità ridotta.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Fossati: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di fossati il rischio di caduta dall'alto deve essere evitato con la realizzazione di adeguate opere provvisorie e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisorie e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

- 2) segnale: Divieto di sorpasso;
3) segnale: Divieto di sosta;
4) segnale: Limite massimo di velocità;

Rischi specifici:

- 1) Caduta dall'alto;

Manufatti interferenti o sui quali intervenire

Valvola Howell - Bungler e By - pass

Presenza dell'edificio della centrale idroelettrica, vetusto e rilasciante parti di intonaco. Prevedere una tettoia durante le lavorazioni limitrofe, proibire la sosta di uomini e mezzi nelle immediate adiacenze.

Torre di presa

Presenza d'acqua al suo interno allo stesso livello del lago dovuta ad infiltrazioni. Procedere allo svuotamento prima di accedere ai livelli inferiori, accertarsi mediante analizzatore portatile della salubrità e aereazione del sito alle quote cui si interviene, provvedere alla ventilazione prima e durante le operazioni. Provvedere comunque gli operatori di autorespiratore, imbragatura e luce di emergenza, predisporre piano di evacuazione che verrà testato prima e durante le lavorazioni.

By-pass irriguo

Si raggiunge attraverso una galleria, provvedere alla illuminazione d'emergenza ed alla ventilazione.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Manufatti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di manufatti, ma che non interessano direttamente queste ultimo, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisorie e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

2) Falde: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

L'area interessata dal cantiere deve essere individuata topograficamente e geologicamente onde ottenere informazioni utili a determinare le condizioni idrogeologiche in cui si opera al fine di prevenire il recapito in cantiere del deflusso di eventuali acque di falda. Ove del caso è necessario prevedere canali di captazione e deflusso ed attrezzare il cantiere con pompe idrovore di capacità adeguata.

3) Fonti inquinanti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori, polveri, ecc.

Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbiatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

4) Rumore e polveri: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumore e polveri.

Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbiatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

5) Trabattelli: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** i ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro; **2)** la stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti; **3)** nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire che è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - i ponti anche se su ruote rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi; **4)** devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati; **5)** l'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro; i ponti fabbricati secondo le più recenti norme di buona tecnica possono raggiungere l'altezza di 12 m se utilizzati all'interno degli edifici e 8 m se utilizzati all'esterno degli stessi; **6)** per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione; **7)** i ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture; **8)** sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.

Misure di prevenzione: **1)** i ponti vanno corredati con piedi stabilizzatori; **2)** il piano di scorrimento delle ruote deve risultare

compatto e livellato; **3)** col ponte in opera le ruote devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei, con stabilizzatori o sistemi equivalenti; **4)** il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità; **5)** per impedirne lo sfilo va previsto un dispositivo all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali; **6)** l'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi; **7)** il parapetto di protezione che delimita il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiè alta almeno cm 20 o, se previsto dal costruttore, cm 15; **8)** per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano lunghezza superiore ai 5 m ed una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un sistema di protezione contro le cadute dall'alto; **9)** per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile; **10)** all'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

6) Tettoie: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa. Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate. In particolare, quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

7) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di: a) avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte; b) vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo; c) prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza; d) fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio; e) fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

8) Luoghi di transito;

Prescrizioni Organizzative:

Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 110.

9) Divieto di accesso agli estranei;

Prescrizioni Organizzative:

E' vietato l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette alle lavorazioni.

10) Illuminazione del posto di lavoro;

Prescrizioni Organizzative:

Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi devono essere illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità. Le zone di azione delle macchine operatrici e quelle dei lavori manuali, i campi di lettura o di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misure o indicatori in genere e ogni luogo od elemento che presenti un particolare pericolo di infortunio o che necessiti di una speciale sorveglianza, devono essere illuminati in modo diretto con mezzi particolari.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 13, Parte 3, Punto 3.

11) Disposizioni generali di sicurezza per tubazioni e canalizzazioni;

Prescrizioni Organizzative:

Le tubazioni e le canalizzazioni e le relative apparecchiature accessorie ed ausiliarie devono essere costruite e collocate in modo che: **a)** in caso di perdite di liquidi o fughe di gas, o di rotture di elementi dell'impianto, non ne derivi danno ai lavoratori; **b)** in caso di necessità sia attuabile il massimo e più rapido svuotamento delle loro parti. Le tubazioni e le canalizzazioni chiuse, quando costituiscono una rete estesa o comprendono ramificazioni secondarie, devono essere provviste di dispositivi, quali valvole, saracinesche, rubinetti e paratoie, atti ad effettuare l'isolamento di determinati tratti in caso di necessità. Quando esistono più tubazioni o canalizzazioni contenenti liquidi o gas nocivi o pericolosi di diversa natura, esse e le relative apparecchiature devono essere contrassegnate, anche ad opportuni intervalli se si tratta di reti estese, con distinta colorazione, il cui significato deve essere reso noto ai lavoratori mediante tabella esplicativa.

12) Illuminazione del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

I posti di lavoro devono disporre, nella misura del possibile, di sufficiente luce naturale ed essere dotati di dispositivi che consentano un'adeguata illuminazione artificiale per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato XIII, punto 3.

13) Disposizioni generali per gli operatori di apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive:

Cavi di alimentazione: prolunghie. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghie la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghie: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro

o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato. Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato. Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto. Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che: **a)** l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo); **b)** l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare: **a)** il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento); **b)** la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra. Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

14) Disposizioni specifiche per gli operatori di apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive:

Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma. Tali adattatori non devono: **a)** avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione; **b)** avere portata inferiore a quella della presa; **c)** essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio; **d)** essere usati in prese con interruttori di blocco; **e)** essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati: **a)** apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento); **b)** apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi:

CEI 23-34; CEI 23-50; CEI 23-57; CEI 64-8.

15) Demolizioni: prevenzioni a "Inalazione polveri, fibre";

Prescrizioni Organizzative:

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 96; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 153.

- 16) Demolizioni: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

Prescrizioni Organizzative:

Demolizioni: divieti. E' vietato fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.

Demolizioni: altezze minori di m 5. Quando i muri da demolire sono di altezza inferiore a cinque metri è possibile derogare dall'uso dei ponteggi obbligando gli operai ad indossare la cintura di sicurezza per altezze di lavoro comprese tra i due e i cinque metri.

Demolizioni: ponti indipendenti. La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 152.

- 17) Abbigliamento del lavoratore;

Prescrizioni Organizzative:

Il lavoratore deve indossare indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti, come sciarpe, cinturini slacciati, ecc., che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando, o costituire intralcio durante la permanenza su opere provvisorie e durante la movimentazione manuale dei carichi; in particolare, se le maniche non sono corte, esse andranno tenute allacciate strettamente al polso.

- 18) Pulizia della postazione di lavoro;

Prescrizioni Esecutive:

L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

- 19) Inumidimento del materiale;

Prescrizioni Esecutive:

Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

- 20) Biologico: misure tecniche, organizzative e procedurali;

Prescrizioni Organizzative:

Al fine di evitare ogni esposizione ad agenti biologici sono adottate le seguenti misure tecniche, organizzative e procedurali nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori: **a)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica che sono esposti o, che possono essere potenzialmente esposti, ad agenti biologici deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **b)** le attività che espongono o che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici devono essere adeguatamente progettate; **c)** le misure di prevenzione e protezione dei lavoratori impiegati in attività che espongono o, che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici, devono essere principalmente di tipo collettivo e, solo se non è possibile evitare altrimenti l'esposizione, si adottano misure di prevenzione individuali; **d)** nelle attività che espongono o, che possono potenzialmente esporre, ad agenti biologici, devono essere adottate le necessarie misure igieniche al fine di prevenire e ridurre al minimo la propagazione accidentale di un agente biologico al di fuori del luogo di lavoro; **e)** le aree in cui si svolgono attività che espongono o, che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici, devono essere indicate con adeguato segnale di avvertimento; **f)** le attività che espongono o che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici devono essere adeguatamente progettate, anche nelle procedure per prelevare, manipolare e trattare campioni di origine umana ed animale; **g)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi e mezzi appropriati la gestione della raccolta e l'immagazzinamento dei rifiuti; **h)** i contenitori per la raccolta e l'immagazzinamento dei rifiuti contenenti agenti biologici devono essere adeguati e chiaramente identificati; **i)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della manipolazione e del trasporto sul luogo di lavoro di agenti biologici.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 272.

- 21) Biologico: misure igieniche;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere assicurate le seguenti misure igieniche: **a)** i lavoratori devono disporre di servizi sanitari adeguati, provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle; **b)** i lavoratori devono avere in dotazione idonei indumenti protettivi, o altri indumenti, che devono essere riposti in posti separati dagli abiti civili; **c)** i dispositivi di protezione individuali devono essere custoditi in luoghi ben determinati e devono essere controllati, disinfettati e ben puliti dopo ogni utilizzazione; **d)** nelle lavorazioni, che possono esporre ad agenti biologici, devono essere indicati con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza i divieti di fumo, di assunzione di bevande o cibi, di utilizzare pipette a bocca e applicare cosmetici.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 273.

- 22) Rumore: organizzazione del lavoro;

Prescrizioni Organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di

smorzamento o di isolamento; **h**) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 192.

- 23) Rumore: istruzioni per gli addetti;

Prescrizioni Organizzative:

Istruzioni per gli addetti. Gli addetti devono attenersi alle seguenti istruzioni: **a)** sono da evitare soste prolungate in corrispondenza delle lavorazioni di maggior rumorosità; **b)** evitare di sostare o eseguire lavori in prossimità delle macchine in funzione; **c)** le cabine delle macchine operatrici devono essere tenute chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo l'esposizione dell'operatore; **d)** i carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi; **e)** non lasciare in funzione i motori durante le soste prolungate di lavorazione; **f)** durante l'esercizio utilizzare il telecomando di manovra, evitando di sostare nelle immediate vicinanze della macchina; **g)** durante l'esercizio utilizzare il telecomando di manovra, evitando di sostare nelle immediate vicinanze della macchina; **h)** evitare urti o impatti tra materiali metallici; **i)** sono installate sorgenti rumorose nelle immediate vicinanze della zona di lavorazione; **l)** stabilizzare la macchina in modo da evitare vibrazioni inutili; **m)** evitare di tenere l'ago del vibratore a contatto con i casseri; **n)** durante le fasi di lavoro che eccedono gli 85 dB(A), non devono essere svolte altre lavorazioni nelle immediate vicinanze. Se necessario queste devono risultare opportunamente distanziate; **o)** operare da cabina oppure utilizzare il telecomando o il radiocomando da postazione sufficientemente distanziata dalle fonti di rumorosità elevata.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 192.

- 24) Vibrazioni: attrezzature di lavoro;

Prescrizioni Organizzative:

Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 203.


- 25) ROA (non coerenti): misure tecniche;

Prescrizioni Organizzative:


Al fine di prevenire esposizioni superiori ai valori limite di esposizione sono adottate le seguenti misure di prevenzione e protezione: **a)** i metodi di lavoro adottati devono comportare una minore esposizione a radiazioni ottiche artificiali; **b)** devono essere impiegati dispositivi di sicurezza, schermature o analoghi meccanismi di protezione a radiazioni ottiche artificiali; **c)** le attrezzature di lavoro da adottare devono essere solo quelle che emettono radiazioni ottiche artificiali a minore intensità; **d)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **e)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali; **f)** la durata dell'attività lavorativa e il livello d'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere limitati allo stretto necessario per le esigenze della lavorazione e nel rispetto delle condizioni di salute dei lavoratori; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale da radiazioni ottiche artificiali.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 217.

- 26) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

- 27) segnale:  Vietato fumare;

- 28) segnale:  Vietato fumare o usare fiamme libere;

- 29) segnale:  Pericolo di inciampo;

- 30) segnale: Pericolo generico;

Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

- 3) Inciampo;

Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di cavi e/o condutture volanti necessarie alle lavorazioni e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:


- a) Dislocazione degli impianti di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Le condutture aeree andranno posizionate nelle aree periferiche del cantiere, in modo da preservarle da urti e/o strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da evitare contatti accidentali con i mezzi in manovra.

Le condutture interrate andranno posizionate in maniera da essere protette da sollecitazioni meccaniche anomale o da strappi. A questo scopo dovranno essere posizionate ad una profondità non minore di 0,5 m od opportunamente protette meccanicamente, se questo non risultasse possibile. Il percorso delle condutture interrate deve essere segnalato in superficie tramite apposita segnaletica oppure utilizzando idonee reti indicatrici posizionate appena sotto la superficie del terreno in modo da prevenire

eventuali pericoli di tranciamento durante l'esecuzione di scavi.

b) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

c) segnale:  Pericolo di inciampo;

d) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

- 4) Annegamento;
Annegamento durante lavori in bacini o corsi d'acqua, o per venute d'acqua durante scavi all'aperto o in sotterraneo.
- 5) Cesoimenti, stritolamenti;
Lesioni per cesoimenti o stritolamenti di parti del corpo tra organi mobili di macchine e elementi fissi delle stesse o per collisione di detti organi con altri lavoratori in operanti in prossimità.
- 6) Elettrocuzione;
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.
- 7) Immersioni;
Rischio dovuto allo svolgimento di attività in posti di lavoro soggetti a ristagno d'acqua o altre sostanze liquide.
- 8) Inalazione fumi, gas, vapori;
Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione a materiali, sostanze o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di fumi, gas, vapori e simili.
- 9) Inalazione polveri, fibre;
Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione per l'impiego diretto di materiali in grana minuta, in polvere o in fibrosi e/o derivanti da lavorazioni o operazioni che ne comportano l'emissione.
- 10) Nebbie;
Nebbie provocate da operazioni di idropulitura (con acqua o altre sostanze) a freddo o a caldo o dovute a fattori climatici che comportano disagi o danni alla salute dei lavoratori e/o ridotta visibilità degli ambienti di lavoro.
- 11) Punture, tagli, abrasioni;
Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Scarpate

Per tutti e tre i punti di intervento, raggiungibili attraverso la viabilità interna, si risulta in prossimità di scarpate, con conseguente possibilità di cadute dall'alto e di caduta di materiali.

Proibire la sosta di uomini e mezzi in adiacenza alle aree suddette. Predizporre zona di sosta protetta, utilizzo obbligatorio del casco.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Scarpate: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di scarpate il rischio di caduta dall'alto deve essere evitato con la realizzazione di adeguate opere provvisorie e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisorie e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

- 2) segnale: Caduta materiali;

Rischi specifici:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Strade

Come già evidenziato la viabilità è condivisa con quella dell'impianto tuttavia il traffico è limitato agli addetti che effettuano i controlli, è comunque necessario procedere a bassa velocità sia per la scarsa visibilità data dall'orografia che per la pendenza delle strade.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Strade: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada.

Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.

Riferimenti Normativi:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

- 2) segnale:  Doppio senso di circolazione;
- 3) segnale:  Lavori;
- 4) segnale:  Mezzi di lavoro in azione;
- 5) segnale:  Pericolo;
- 6) segnale:  Limite massimo di velocità;

Rischi specifici:

- 1) Investimento;
- 2) Caduta di materiali dall'alto o a livello;
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello presenti nell'area di insediamento del cantiere.

Alveo fluviale

Le lavorazioni all'interno della Torre di presa sono effettuate nell'area del lago, pertanto i lavoratori, data la quota delle lavorazioni entro la torre, potrebbero essere soggetti a immersione e possibile rischio di annegamento.

A tal fine tutte le lavorazioni saranno effettuate anzitutto tenendo sotto battente il livello dell'acqua mediante pompe di adeguata portata, tenendo sgombre e ben illuminate le vie di fuga e adottando tutti quegli accorgimenti che precludano tali rischi.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Alvei fluviali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di alvei fluviali, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta al suolo. Le opere provvisorie e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

Rischi specifici:

- 1) Annegamento;
Annegamento durante lavori in bacini o corsi d'acqua, o per venute d'acqua durante scavi all'aperto o in sotterraneo.
- 2) Elettrocuzione;
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

- 3) Immersioni;
Rischio dovuto allo svolgimento di attività in posti di lavoro soggetti a ristagno d'acqua o altre sostanze liquide.

Scarpate

Trattandosi di un sito collinare è frequente che dalle scarpate fiancheggianti la viabilità si stacchino parti rocciose di varia dimensione. Se fosse necessario si realizzeranno opportune protezioni, con i mezzi si procederà a velocità ridotta ed in genere si predisporranno zone di stoccaggio e di sosta per operatori e mezzi d'opera a distanza tale dalle pareti da non essere interessati da tali fenomeni.

Misure Preventive e Protettive generali:




- 1) Scarpate: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di scarpate il rischio di caduta dall'alto deve essere evitato con la realizzazione di adeguate opere provvisorie e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisorie e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 146.

- 2) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
- 4) segnale:  Caduta materiali;

Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;
Lesioni per colpi, impatti, compressioni a tutto il corpo o alle mani per contatto con utensili, attrezzi o apparecchi di tipo manuale o a seguito di urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti nel cantiere.

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Non si rileva nessun rischio trasmesso dai cantieri all'area circostante se non, trattandosi di un'area di aperta campagna, la possibilità di incendio nel periodo estivo. A tal fine si provvederà alla pulizia delle aree eventualmente interessate per una distanza sufficiente a ridurre al minimo tale probabilità oltre a dotare comunque il cantiere di almeno due estintori, è proibito l'uso di fiamme libere e l'accumulo in zone non destinate a tale scopo e adeguatamente protette di sostanze infiammabili.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

In questo raggruppamento andranno considerate le situazioni di pericolosità, e le necessarie misure preventive, relative all'organizzazione del cantiere.

Secondo quanto richiesto dall'Allegato XV, punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione dovrà riguardare, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi di almeno i seguenti aspetti:

- a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) servizi igienico-assistenziali;
- c) viabilità principale di cantiere;
- d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 (Consultazione del RLS);
- g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c) (Cooperazione e coordinamento delle attività);
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
- l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;

Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

Verranno segnalati con opportuna cartellonistica i punti di intervento ma essendo di per se stessi già compartimentati non necessitano di altra misura se non quella di avvisare i mezzi eventualmente in transito sulla viabilità esistente. Nei punti a minore visibilità si provvederà a segnalare acusticamente e con l'intervento di movieri.

Misure Preventive e Protettive generali:


- 1) Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

L'accesso alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robusta e duratura, munita di segnaletica ricordante i divieti e i pericoli.

Quando per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.

Recinzioni, sbarramenti, cartelli segnaletici, segnali e protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.

- 2) segnale:  Vietato accesso;
Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori

Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.
- 2) Investimento, ribaltamento;
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;
Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
Lesioni per colpi, impatti, compressioni a tutto il corpo o alle mani per contatto con utensili, attrezzi o apparecchi di tipo manuale o a seguito di urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti nel cantiere.

Servizi igienico-assistenziali

Per quanto riguarda i servizi igienici, data la brevità degli interventi, si potrà sopperire con un gabinetto chimico, o in alternativa se concesso

dall'Ente gestore utilizzare i servizi della casa di guardia. Dovrà essere assicurata la presenza in cantiere di una riserva di acqua potabile.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi igienico - assistenziali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

All'avvio del cantiere, qualora non ostino condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano disponibilità in luoghi esterni al cantiere, devono essere impiantati e gestiti servizi igienico - assistenziali proporzionati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente.

Le aree dovranno risultare il più possibile separate dai luoghi di lavoro, in particolare dalle zone operative più intense, o convenientemente protette dai rischi connessi con le attività lavorative.

Le aree destinate allo scopo dovranno essere convenientemente attrezzate; sono da considerare in particolare: fornitura di acqua potabile, realizzazione di reti di scarico, fornitura di energia elettrica, vespaio e basamenti di appoggio e ancoraggio, sistemazione drenante dell'area circostante.

Viabilità principale di cantiere

Verranno segnalati i punti di intervento ma essendo di per se stessi già compartimentati non necessitano di altra misura se non quella di avvisare il transito dei mezzi sulla viabilità esistente. Nei punti a minore visibilità si provvederà con l'intervento di movieri.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

Rischi specifici:

- 1) Investimento;

Impianti di alimentazione (elettricità, acqua, ecc.)

Si utilizzerà un gruppo elettrogeno per le operazioni sulla torre di presa. Per il by-pass e per la valvola Howell Bunker, dato l'utilizzo di piccole attrezzature, ci si alimenterà dai punti più vicini al cantiere mediante linee volanti.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto elettrico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore.

Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da: quadri (generali e di settore); interruttori; cavi; apparecchi utilizzatori.

Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri.

L'installatore é in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, che va conservata in copia in cantiere.

Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatili e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.

- 2) Impianto idrico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisorie. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre

componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita.

Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Consultazione del RSL: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e fornirgli tutti gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. In riferimento agli obblighi previsti sarà cura dei datori di lavoro impegnati in operazioni di cantiere indire presso gli uffici di cantiere o eventuale altra sede riunioni periodiche con i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza. I verbali di tali riunioni saranno trasmessi al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

Cooperazione e coordinamento delle attività

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Cooperazione e coordinamento delle attività: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta si ritenga necessario, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione può riunire i Datori di Lavoro delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

Accesso dei mezzi di fornitura materiali

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Accesso dei mezzi di fornitura materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali dovrà sempre essere autorizzato dal capocantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere.

Rischi specifici:

- 1) Investimento;

Dislocazione degli impianti di cantiere

E' previsto l'utilizzo di un gruppo elettrogeno per l'alimentazione delle pompe di svuotamento da mettersi in opera nella torre di presa. Il gruppo elettrogeno del tipo carrabile sarà collocato a lato della strada che conduce al piazzale antistante la passerella della torre nelle immediate vicinanze della cabina elettrica per poter essere collegato alla esistente linea di alimentazione in posizione tale da non esseri di impedimento al transito dei mezzi e da non creare pericolo di incendio per la circostante vegetazione. I cavi di alimentazione sono già esistenti e si dipartono interrati dalla cabina per poi correre ad un lato della passerella sino a raggiungere gli esistenti quadri di alimentazione all'interno della torre. Occorrerà preliminarmente verificare l'idoneità dei cavi esistenti ed il loro stato di isolamento nonché l'efficienza dell'impianto di terra. Qualora si riscontrassero deficienze si provvederà alla eventuale sostituzione del cavo.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Dislocazione degli impianti di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Le condutture aeree andranno posizionate nelle aree periferiche del cantiere, in modo da preservarle da urti e/o strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da evitare contatti accidentali con i mezzi in manovra.

Le condutture interrate andranno posizionate in maniera da essere protette da sollecitazioni meccaniche anomale o da strappi. A questo

scopo dovranno essere posizionate ad una profondità non minore di 0,5 m od opportunamente protette meccanicamente, se questo non risultasse possibile. Il percorso delle condutture interrato deve essere segnalato in superficie tramite apposita segnaletica oppure utilizzando idonee reti indicatrici posizionate appena sotto la superficie del terreno in modo da prevenire eventuali pericoli di tranciamento durante l'esecuzione di scavi.

- 2) Rumore e polveri: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumore e polveri.

Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbiatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

- 2) Incendi, esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni a seguito di lavorazioni in presenza o in prossimità di materiali, sostanze o prodotti infiammabili.

- 3) Inciampo;

Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di cavi e/o condutture volanti necessarie alle lavorazioni e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.


Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Dislocazione degli impianti di cantiere: misure organizzative;


Prescrizioni Organizzative:

Le condutture aeree andranno posizionate nelle aree periferiche del cantiere, in modo da preservarle da urti e/o strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da evitare contatti accidentali con i mezzi in manovra.

Le condutture interrato andranno posizionate in maniera da essere protette da sollecitazioni meccaniche anomale o da strappi. A questo scopo dovranno essere posizionate ad una profondità non minore di 0,5 m od opportunamente protette meccanicamente, se questo non risultasse possibile. Il percorso delle condutture interrato deve essere segnalato in superficie tramite apposita segnaletica oppure utilizzando idonee reti indicatrici posizionate appena sotto la superficie del terreno in modo da prevenire eventuali pericoli di tranciamento durante l'esecuzione di scavi.

- b) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

- c) segnale:  Pericolo di inciampo;

- d) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

Dislocazione delle zone di carico e scarico

Le zone di carico e scarico dei mezzi e dei materiali sono ubicate in prossimità dei siti in quanto i materiali consistono di apparecchiature che devono essere poste in opera e che giungeranno in cantiere quando necessarie

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Dislocazione delle zone di carico e scarico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Le zone di carico e scarico andranno posizionate: a) nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; b) in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; c) in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;

- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Zone di stoccaggio dei rifiuti

I rifiuti saranno caricati su autocarro e conferiti a discarica autorizzata.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di stoccaggio dei rifiuti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Le zone di stoccaggio dei rifiuti sono state posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili. Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri e esalazioni maleodoranti, sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Trabattelli

Verrà utilizzato un trabattello per il posizionamento ed il montaggio delle staffe a parete e della tubazione sospesa. Il dispositivo avrà unica funzione di portare al piano di lavoro gli operatori. Non dovrà in alcun modo essere caricato con le apparecchiature da mettere in opera che saranno sollevate con apposito mezzo.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Trabattelli: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** i ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro; **2)** la stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti; **3)** nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire che è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - i ponti anche se su ruote rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi; **4)** devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati; **5)** l'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro; i ponti fabbricati secondo le più recenti norme di buona tecnica possono raggiungere l'altezza di 12 m se utilizzati all'interno degli edifici e 8 m se utilizzati all'esterno degli stessi; **6)** per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione; **7)** i ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture; **8)** sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.

Misure di prevenzione: **1)** i ponti vanno corredati con piedi stabilizzatori; **2)** il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato; **3)** col ponte in opera le ruote devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei, con stabilizzatori o sistemi equivalenti; **4)** il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità; **5)** per impedirne lo sfilo va previsto un dispositivo all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali; **6)** l'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi; **7)** il parapetto di protezione che delimita il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapièda alta almeno cm 20 o, se previsto dal costruttore, cm 15; **8)** per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano lunghezza superiore ai 5 m ed una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un sistema di protezione contro le cadute dall'alto; **9)** per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile; **10)** all'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

Rischi specifici:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Parapetti

Nella lavorazione di impermeabilizzazione del solaio della torre di presa verranno utilizzati dei parapetti a morsetto reversibile a norma Uni en 13374 - classe a & b.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Parapetti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche dell'opera: **1)** devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte, risultare idonei allo scopo, essere in buono stato di conservazione e conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro; **2)** il parapetto regolare può essere costituito da: a) un

corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio; b) una tavola fermapiede, alta non meno di 20 cm, aderente al piano camminamento; c) un corrente intermedio se lo spazio vuoto che intercorre tra il corrente superiore e la tavola fermapiede è superiore ai 60 cm.

Misure di prevenzione: **1)** vanno previste per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale; **2)** sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso; **3)** piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse; **4)** il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta "intestatura" del ponte; **5)** il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa; **6)** il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza; **7)** il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza; **8)** il parapetto con fermapiede va previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello; **9)** è considerata equivalente al parapetto, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.

Rischi specifici:

- 1) Caduta dall'alto;

Autogrù

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Autogrù: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Posizionamento. Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico: a) se su gomme, la stabilità è garantita dal buono stato dei pneumatici e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio; b) se su martinetti stabilizzatori, che devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro, la stabilità dipende dalla resistenza del terreno in funzione della quale sarà ampliato il piatto dello stabilizzatore. In ogni caso, prima di iniziare il sollevamento, devono essere inseriti i freni di stazionamento dell'automezzo.

Caduta di materiale dall'alto. Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto, devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro o di aree pubbliche. Qualora questo non fosse possibile, il passaggio dei carichi sospesi sarà annunciato da apposito avvisatore acustico.

Rischio di elettrocuzione. In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti è d'obbligo rispettare la distanza di sicurezza dalle parti più sporgenti della gru (considerare il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione): se non fosse possibile rispettare tale distanza, dovrà interpellarsi l'ente erogatore dell'energia elettrica, per realizzare opportune diverse misure cautelative (schermi, ecc.).

Modalità operative. Durante le operazioni di spostamento con il carico sospeso è necessario mantenere lo stesso il più vicino possibile al terreno; su percorso in discesa bisogna disporre il carico verso le ruote a quota maggiore.

Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;

Argani

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Argani: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Gli argani a motore devono essere muniti di dispositivi di extra corsa superiore; è vietata la manovra degli interruttori elettrici mediante funi o tiranti di ogni genere. Gli argani o verricelli azionati a mano per altezze superiori a 5 metri devono essere muniti di dispositivo che impedisca la libera discesa del carico. Le funi e le catene degli argani a motore devono essere calcolate per un carico di sicurezza non minore di 8.

Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Mezzi d'opera

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Macchine: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: a) limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno); b) pendenza del terreno.

Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;

Segnaletica di sicurezza

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di: **a)** avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte; **b)** vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo; **c)** prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza; **d)** fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio; **e)** fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

Attrezzature per il primo soccorso

In linea generale, trattandosi, per la torre di presa e per il by pass irriguo di spazi confinati si richiama il **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 14 settembre 2011, n. 177**

Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. (11G0219), pertanto dovranno essere adottate ed attuate tutte le misure e le procedure per tali tipo di ambienti lavorativi che dovranno essere concordate con la ditta assuntrice dei lavori.

Preventivamente all'accesso ai piani inferiori della torre di presa, e comunque anche per gli altri due siti di intervento, verrà effettuata una preventiva analisi dell'aria con analizzatore portatile multigas (esplosimetro) dotato di datalogger. Per la torre di presa questa operazione dovrà essere effettuata ogni giorno a varie quote.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi sanitari: contenuto pacchetto di medicazione;

Prescrizioni Organizzative:

Il pacchetto di medicazione, deve contenere almeno: **1)** Due paia di guanti sterili monouso; **2)** Un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml; **3)** Un flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml; **4)** Una compressa di garza sterile 18 x 40 in busta singola; **5)** Tre compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** Una pinzetta da medicazione sterile monouso; **7)** Una confezione di cotone idrofilo; **8)** Una confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso; **9)** Un rotolo di cerotto alto cm 2,5; **10)** Un rotolo di benda orlata alta cm 10; **11)** Un paio di forbici; **12)** Un laccio emostatico; **13)** Una confezione di ghiaccio pronto uso; **14)** Un sacchetto monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **15)** Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

- 2) Servizi sanitari: contenuto cassetta di pronto soccorso;

Prescrizioni Organizzative:

La cassetta di pronto soccorso, deve contenere almeno: **1)** Cinque paia di guanti sterili monouso; **2)** Una visiera paraschizzi; **3)** Un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro; **4)** Tre flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml; **5)** Dieci compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** Due compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole; **7)** Due teli sterili monouso; **8)** Due pinzette da medicazione sterile monouso; **9)** Una confezione di rete elastica di misura media; **10)** Una confezione di cotone idrofilo; **11)** Due confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso; **12)** Due rotoli di cerotto alto cm 2,5; **13)** Un paio di forbici; **14)** Tre lacci emostatici; **15)** Due confezioni di ghiaccio pronto uso; **16)** Due sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **17)** Un termometro; **18)** Un apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

Illuminazione di emergenza

In linea generale, trattandosi, per la torre di presa e per il by pass irriguo di spazi confinati si richiama il **DECRETO**

DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 14 settembre 2011, n. 177

Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. (11G0219), pertanto dovranno essere adottate ed attuate tutte le misure e le procedure per tali tipo di ambienti lavorativi che dovranno essere concordate con la ditta assuntrice dei lavori.

Dovrà essere installata e collaudata prima dell'inizio dei lavori una linea di illuminazione di emergenza a bassa tensione e a led IP 68. Inoltre ogni operatore dovrà essere dotato di dispositivo di illuminazione autonomo (sul casco o diversamente previsto).

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Illuminazione di emergenza: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Quando l'abbandono imprevedibile ed immediato del governo delle macchine o degli apparecchi sia di pregiudizio per la sicurezza delle persone o degli impianti; quando si lavorino o siano depositate materie esplodenti o infiammabili, l'illuminazione sussidiaria deve essere fornita con mezzi di sicurezza atti ad entrare immediatamente in funzione in caso di necessità e a garantire una illuminazione sufficiente per intensità, durata, per numero e distribuzione delle sorgenti luminose, nei luoghi nei quali la mancanza di illuminazione costituirebbe pericolo. Se detti mezzi non sono costruiti in modo da entrare automaticamente in funzione, i dispositivi di accensione devono essere a facile portata di mano e le istruzioni sull'uso dei mezzi stessi devono essere rese manifeste al personale mediante appositi avvisi.

Mezzi estinguenti

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Mezzi estinguenti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere predisposti mezzi ed impianti di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili o carrellati di primo intervento. Detti mezzi ed impianti devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto.

Prescrizioni Esecutive:

I mezzi estinguenti dovranno essere sempre a portata per un immediato utilizzo.

Servizi di gestione delle emergenze

In linea generale, trattandosi, per la torre di presa e per il by pass irriguo di spazi confinati si richiama il **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 14 settembre 2011, n. 177**

Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. (11G0219), pertanto dovranno essere adottate ed attuate tutte le misure e le procedure per tali tipo di ambienti lavorativi che dovranno essere concordate con la ditta assuntrice dei lavori.

Si prescrive l'installazione di un sistema di evacuazione dalla torre di presa costituito da barella pieghevole in alluminio, sistema di sollevamento idoneamente fissato con sollevatore ad azionamento elettrico o con motore a combustione interna, portata minima 800 kg e lunghezza del cavo di sollevamento di 60 m. Il sistema così realizzato dovrà essere sempre pronto all'uso e disponibile al piano in cui si sta operando. Inoltre un operatore addetto alle emergenze sarà sempre disponibile per l'azionamento immediato. Dovrà essere installato e collaudato sia per quanto concerne l'efficienza sia per quanto riguarda l'addestramento all'uso prima dell'inizio dei lavori.


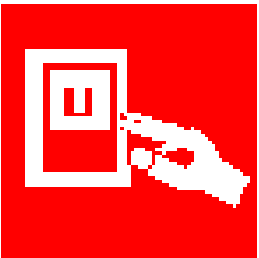






Misure Preventive e Protettive generali:






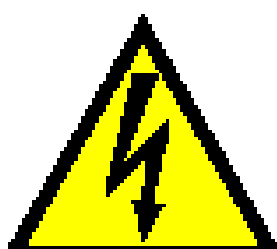
- 1) Servizi di gestione delle emergenze: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

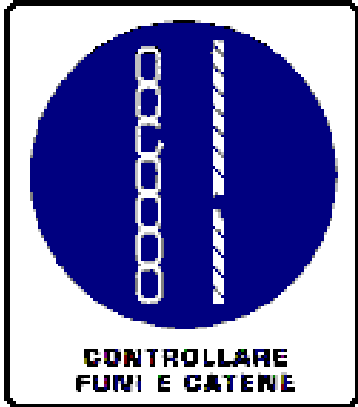
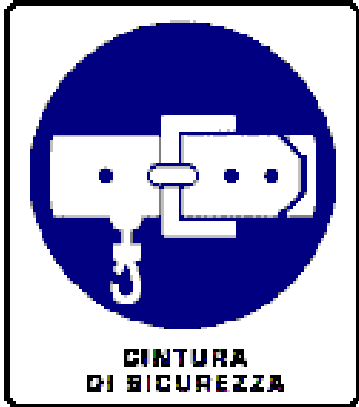
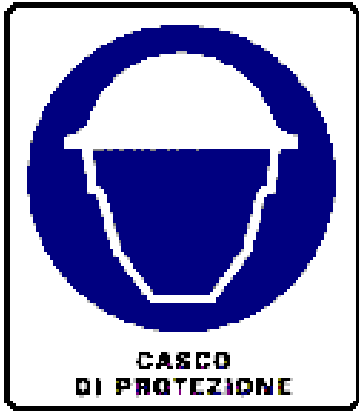
Il datore di lavoro dell'impresa appaltatrice deve: **1)** organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza; **2)** designare preventivamente i lavoratori incaricati alla gestione delle emergenze; **3)** informare tutti i lavoratori che possono essere esposti a un pericolo grave e immediato circa le misure predisposte e i comportamenti da adottare; **4)** programmare gli interventi, prendere i provvedimenti e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato che non può essere evitato, possano cessare la loro attività, o mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro; **5)** adottare i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza o per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili; **6)** garantire la presenza di mezzi di estinzione idonei alla classe di incendio ed al livello di rischio presenti sul luogo di lavoro, tenendo anche conto delle particolari condizioni in cui possono essere usati.

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

	Estintore
	Interruttore
	Caduta con dislivello
	Caduta materiali
	Carichi sospesi
<div></div> <div><div>IMPIANTI ELETTRICI SOTTO TENSIONE</div><div>E' VIETATO:<ul style="list-style-type: none">· Eseguire lavori su impianti sotto tensione· Toccare gli impianti se non si è autorizzati· Togliere i ripari e le custodie di sicurezza prima di aver tolto la tensione</div><div>E' OBBLIGATORIO:<ul style="list-style-type: none">· Aprire gli interruttori di alimentazione del circuito prima di effettuare interventi· Assicurarsi del collegamento a terra prima di lavorare· Tenersi ben isolati da terra con mani e piedi asciutti o usando pedane e guanti isolati· Tenere lontano dagli impianti materiali estranei</div></div>	Impianti elettrici sotto tensione

	Pericolo caduta
	Pericolo generico
	Pericolo inciampo
	Proiezione schegge
	Radiazioni ultraviolette
	Tensione elettrica


Cartello



Doppio senso di circolazione

Lavori

Mezzi di lavoro in azione

	Divieto di sorpasso
---	---------------------

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Howell- Bungler e by - pass

Questo intervento è volto alla sostituzione della valvola Howell - Bungler DN 500 con altra di identiche caratteristiche ed all'installazione di una condotta di by - pass DN 500, posta ad un metro di altezza rispetto al pelo libero della vasca di calma, della lunghezza di circa 60 m. La movimentazione dei pezzi speciali (valvole, saracinesche, sfiati, ecc) e delle tratte di condotta avverrà tramite apparecchiatura semovente motorizzata tipo mini crawler che verrà calato entro la vasca di calma da un autocarro con gru. Tutte le operazioni di taglio e saldatura dei pezzi speciali avverranno con l'utilizzo di un aspiratore fumi.



La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Allestimento di cantiere temporaneo

Rimozione di tubazione in acciaio

Posa di Acciaio lavorato
Posa Condotte e pezzi speciali
Verifiche e collaudi
Smobilizzo del cantiere

Allestimento di cantiere temporaneo (fase)

Allestimento di un cantiere temporaneo, predisposizione vie di fuga, illuminazione d'emergenza. Con autogru verrà calato entro la vasca di calma il mini crawler che consentirà sia la movimentazione dei pezzi speciali sia l'installazione delle staffe e la successiva posa della condotta.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Mini crawler (granchio).

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile.

- b) Posti di lavoro sopraelevati;

Prescrizioni Esecutive:

Quando si lavora in posizioni sopraelevate, assicurarsi sempre che non vi siano mai persone al di sotto.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Rimozione di tubazione in acciaio (fase)

Rimozione del tratto di tubazione di collegamento alla valvola Howell - Bunger DN 500.



N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Macchine utilizzate:

- 1) Mini crawler (granchio).

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di manufatti ed opere in acciaio;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) Posti di lavoro sopraelevati;

Prescrizioni Esecutive:

Quando si lavora in posizioni sopraelevate, assicurarsi sempre che non vi siano mai persone al di sotto.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Cesoimenti, stritolamenti;
- c) Scivolamenti, cadute a livello;
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Sega a disco per metalli;
- b) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- c) Scala semplice;
- d) Cannello per saldatura ossiacetilenica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Elettrocuzione; Getti, schizzi; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Caduta dall'alto; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni.


Posa di Acciaio lavorato (fase)

Posa di pezzi speciali di condotta in acciaio flangiata o realizzati sul posto sia flangiati che mediante saldatura.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie

procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Segnaletica specifica della Lavorazione:

- 1) segnale:  Emissione di radiazione ottica - Categoria 1 [EN12198];

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Mini crawler (granchio);
- 3) Motosaldatrice.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di pezzi in acciaio e loro saldatura con motosaldatrice;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: alla posa di tubazioni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile; **e)** occhiali o visiera di sicurezza; **f)** otoprotettori.

- b) Posti di lavoro sopraelevati;

Prescrizioni Esecutive:

Quando si lavora in posizioni sopraelevate, assicurarsi sempre che non vi siano mai persone al di sotto.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Motosaldatrice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni.

Posa Condotte e pezzi speciali (fase)

Posa condotte e pezzi speciali, posa di saracinesche, giunti di smontaggio, sfiati ecc.



N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Mini crawler (granchio).

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di conduttura idrica;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla posa di conduttura idrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile; **e)** otoprotettori.

- b) Posti di lavoro sopraelevati;

Prescrizioni Esecutive:

Quando si lavora in posizioni sopraelevate, assicurarsi sempre che non vi siano mai persone al di sotto.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Verifiche e collaudi (fase)

Collaudo e messa in esercizio della condotta

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al collaudo delle condotte, dei blocchi di ancoraggio e dell'esercizio dell'acquedotto;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) Posti di lavoro sopraelevati;

Prescrizioni Esecutive:

Quando si lavora in posizioni sopraelevate, assicurarsi sempre che non vi siano mai persone al di sotto.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Scivolamenti, cadute a livello;
- d) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della eventuale recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **d)** occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

By - pass irriguo

Trattandosi di lavorazione entro galleria, quindi luogo confinato, occorrerà predisporre adeguata ventilazione/aspirazione ed illuminazione di emergenza.



La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Allestimento di cantiere temporaneo

Demolizione generale di strutture in c.a.

Rimozione di tubazione in acciaio

Posa Condotte e pezzi speciali

Verifiche e collaudi

Smobilizzo del cantiere

Allestimento di cantiere temporaneo (fase)

Allestimento di un cantiere temporaneo in galleria, installazione di sistema di aereazione forzata e di illuminazione di emergenza.



N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Demolizione generale di strutture in c.a. (fase)

Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Seppellimento, sprofondamento;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) Vibrazioni;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Centralina idraulica a motore;
- c) Cesoie pneumatiche;
- d) Compressore con motore endotermico;
- e) Martello demolitore pneumatico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoimenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Scoppio; Incendi, esplosioni; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Rimozione di tubazione in acciaio (fase)

Rimozione di parte di tubazione in acciaio previa demolizione di parte del getto di calcestruzzo in cui è inglobata.



N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Macchine utilizzate:

- 1) Mini crawler (granchio).

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di manufatti ed opere in acciaio;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) Demolizioni: prevenzioni a "Inalazione polveri, fibre";

Prescrizioni Organizzative:

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 96; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 153.

- b) Demolizioni: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

Prescrizioni Organizzative:

Demolizioni: divieti. E' vietato fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.

Demolizioni: altezze minori di m 5. Quando i muri da demolire sono di altezza inferiore a cinque metri è possibile derogare dall'uso dei ponteggi obbligando gli operai ad indossare la cintura di sicurezza per altezze di lavoro comprese tra i due e i cinque metri.

Demolizioni: ponti indipendenti. La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 152.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Cesoamenti, stritolamenti;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Scivolamenti, cadute a livello;
- g) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- h) Rumore;
- i) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- b) Sega a disco per metalli;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- d) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Caduta dall'alto.

Posa Condotte e pezzi speciali (fase)

Posa condotte e pezzi speciali, posa di saracinesche, giunti di smontaggio, sfiati ecc.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.

(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Mini crawler (granchio).

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di condotta idrica;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla posa di condotta idrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

- c) Ponteggio mobile o trabattello;
Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Verifiche e collaudi (fase)

Collaudo e messa in esercizio della condotta

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al collaudo delle condotte, dei blocchi di ancoraggio e dell'esercizio dell'acquedotto;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Scivolamenti, cadute a livello;
d) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della eventuale recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **d)** occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Torre di presa

L'intervento alla torre di presa prevede preliminarmente una ispezione dell'esterno della struttura in c.a. torre e delle prese idriche, poste a vari livelli sino alla presa inferiore sita ad una batimetria di circa 50 metri, mediante una squadra di palombari. Solamente dopo aver effettuato la sigillatura delle prese si potrà procedere allo svuotamento ed alla messa in sicurezza della torre di presa. Per poter operare entro la torre occorre provvedere al necessario ricambio d'aria ponendo un adeguato sistema di ventilazione/aspirazione forzata, occorre inoltre disporre di adeguato sistema di illuminazione a basso voltaggio. Trattandosi di ambiente confinato oltre che di limitate dimensioni gli operatori dovranno essere dotati di autorespiratore, imbracatura di sicurezza e sistema di illuminazione d'emergenza, dovrà inoltre essere predisposto un piano di evacuazione. A verifica delle condizioni di lavoro si prescrive una preventiva analisi dell'aria, per i parametri minimi di CO - CO2 - H2S - NO - NO2 - O2 con misuratore portatile con datalogger da tenersi in loco.



N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

- Ispezione
- Allestimento di cantiere temporaneo
- Sigillatura prese
- Svuotamento e pulizia torre
- Ripristino di impianto di ventilazione
- Rimozione di tubazione in acciaio
- Posa Condotte e pezzi speciali
- Impermeabilizzazione solaio copertura
- Realizzazione di impianto elettrico
- Verifiche e collaudi
- Smobilizzo del cantiere

Ispezione (fase)

Propedeuticamente all'effettuazione dei lavori all'interno della torre di presa deve essere effettuata l'ispezione alla tubazione della presa mobile al fine di verificarne l'efficienza e la manovrabilità. Tale operazione essendo in acqua e ad una batimetria possibile oltre i 50 metri verrà attuata da ditta specializzata in lavori subacquei. La collocazione dei pezzi speciali per sigillare le prese verrà effettuata sollevando e portando in quota il pezzo a mezzo di un argano installato sulla copertura della torre. Il pezzo speciale verrà trasportato in sito tramite pontone o barca.



N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Lavoratori impegnati:

- 1) Subacqueo / Palombaro;

Allestimento di cantiere temporaneo (fase)

Allestimento di un cantiere temporaneo, installazione di gruppo elettrogeno, stesura dei cavi di alimentazione sino alla torre di presa, predisposizione di illuminazione di emergenza.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Sigillatura prese (fase)

Propedeuticamente all'effettuazione dei lavori all'interno della torre di presa deve essere effettuata l'ispezione alla tubazione della presa mobile al fine di verificarne l'efficienza e la manovrabilità. Tale operazione essendo in acqua e ad una batimetria possibile oltre i 50 metri verrà attuata da ditta specializzata in lavori subacquei. La collocazione dei pezzi speciali per sigillare le prese verrà effettuata sollevando e portando in quota il pezzo a mezzo di un argano installato sulla copertura della torre. Il pezzo speciale verrà trasportato in sito tramite pontone o barca.



N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Lavoratori impegnati:

- 1) Subacqueo / Palombaro;

Svuotamento e pulizia torre (fase)

Svuotamento della torre con elettropompa e pulizia pareti e scale con idropulitrice, rimozione di vecchi ponteggi, intasamento delle lesioni delle pareti da cui avvengono le trafilature.



N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di manufatti ed opere in acciaio;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) Demolizioni: prevenzioni a "Inalazione polveri, fibre";

Prescrizioni Organizzative:

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 96; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 153.

- b) Demolizioni: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

Prescrizioni Organizzative:

Demolizioni: divieti. E' vietato fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.

Demolizioni: altezze minori di m 5. Quando i muri da demolire sono di altezza inferiore a cinque metri è possibile derogare dall'uso dei ponteggi obbligando gli operai ad indossare la cintura di sicurezza per altezze di lavoro comprese tra i due e i cinque metri.

Demolizioni: ponti indipendenti. La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 152.

- c) Autorespiratori;

Prescrizioni Esecutive:

Si utilizzano quando la concentrazione degli inquinanti gassosi è molto elevata (superiore al 2% in volume) o quella dell'ossigeno scende al di sotto del 17%. Esistono due differenti tipi, a circuito aperto e a circuito chiuso: **a)** gli autorespiratori a circuito aperto sono apparecchi ad aria compressa, dotati di un'autonomia di 40-60 minuti. L'aria, compressa a 150-160 bar è contenuta in una bombola posta sulla schiena del lavoratore e viene distribuita automaticamente secondo il fabbisogno. Il sistema di distribuzione dell'aria è collegato mediante un tubo flessibile al raccordo a vite di una maschera a pieno facciale; **b)** gli autorespiratori a circuito chiuso sono apparecchi che consentono la rigenerazione dell'aria espirata mediante il perossido di potassio (KO₂). L'aria espirata arriva alla "cartuccia" di KO₂ dove si ha la fissazione dell'anidride carbonica, per passare poi alla "sacca polmonare" da dove, nella fase inspiratoria, giunge al boccaglio.

- d) Cintura di sicurezza, funi di trattenuta, sistemi di assorbimento frenato di energia;

Prescrizioni Esecutive:

Nei lavori presso gronde e cornicioni, sui tetti, sui ponti sviluppabili, sui muri in demolizione, nei lavori di montaggio e smontaggio di ponteggi, strutture metalliche e prefabbricati, nei posti di lavoro sopraelevati di macchine, impianti e nei lavori simili ogni qualvolta non siano attuabili o sufficienti le misure tecniche di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Nei lavori in pozzi, fogne, canalizzazioni e lavori simili in condizioni di accesso disagiata e quando siano da temere gas o vapori nocivi, devono essere parimenti utilizzate cinture di sicurezza e funi di trattenuta per l'eventuale soccorso al lavoratore. Tali dispositivi, consistono in cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, collegate a fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m. L'uso della fune deve avvenire in generale in concomitanza a dispositivi di assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto molto elevate. Sono inoltre da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore, pur garantendo i requisiti generali di sicurezza richiesti, quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta; sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole per il montaggio dei ponteggi metallici; altri sistemi analoghi. I DPI in oggetto, rientrano fra quelli destinati a salvaguardare da rischi elevati (con conseguenze gravi o gravissime) e sono soggette a particolari procedure di certificazione CE, devono pertanto essere marchiati e corredati dalle necessarie note informative.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Cesoamenti, stritolamenti;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Sega a disco per metalli;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- d) Attrezzi manuali;
- e) Elettropompa;
- f) Idropulitrice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Annegamento; Scivolamenti, cadute a livello; Incendi, esplosioni; Nebbie.

Ripristino di impianto di ventilazione (fase)

Ripristino dell'impianto di ventilazione forzata, sostituzione del ventilatore centrifugo, pulizia e/o sostituzione della canale in acciaio e delle bocchette.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto ventilazione;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti isolanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Rimozione di tubazione in acciaio (fase)

Rimozione delle tubazioni presenti internamente alla torre (collettore, aggettamento, ecc), verrà eseguita per step di livello e solo dopo aver emunto l'acqua presente ed avere certezza della stabilità del livello dell'acqua stessa.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla rimozione di manufatti ed opere in acciaio;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) Demolizioni: prevenzioni a "Inalazione polveri, fibre";

Prescrizioni Organizzative:

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 96; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 153.

b) Demolizioni: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

Prescrizioni Organizzative:

Demolizioni: divieti. E' vietato fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.

Demolizioni: altezze minori di m 5. Quando i muri da demolire sono di altezza inferiore a cinque metri è possibile derogare dall'uso dei ponteggi obbligando gli operai ad indossare la cintura di sicurezza per altezze di lavoro comprese tra i due e i cinque metri.

Demolizioni: ponti indipendenti. La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 152.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;
- c) Rumore;
- d) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- b) Argano a bandiera;
- c) Sega a disco per metalli;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Posa Condotte e pezzi speciali (fase)

Posa condotte e pezzi speciali, incamiciamento del collettore, pompe di aggottaggio, ecc.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di condotta idrica;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di condotta idrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Argano a bandiera;
- c) Scala semplice;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Impermeabilizzazione solaio copertura (fase)

L'impermeabilizzazione della copertura della torre di presa presenta la necessità dell'installazione di un punto ancoraggio vita al centro della copertura stessa, previo raggiungimento della stessa con un ponteggio o un trabattello, solidamente appoggiato ed ancorato alla passerella di accesso. Una volta sopra la soletta ed agganciati al punto vita sarà posto in opera un parapetto di protezione con morsetti posto in opera come da norma EN 13374, che verrà spostato opportunamente per permettere la finitura dell'applicazione del manto di copertura.



N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'impermeabilizzazione di coperture;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto all'impermeabilizzazione di coperture;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza a sfilamento rapido con suola antisdrucchiolo e imperforabile; **d)** mascherina con filtro specifico; **e)** occhiali di protezione; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Cannello a gas;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione di impianto elettrico (fase)

Realizzazione dell'impianto elettrico a partire dal quadro di alloggio, consistente nella posa in opera di canalette, cassette di derivazione, morsetti e relativi accessori, punti luce, prese, quadri di protezione e comando, impianto di messa a terra.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti isolanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Verifiche e collaudi (fase)

Collaudo e messa in esercizio della condotta

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al collaudo delle condotte, dei blocchi di ancoraggio e dell'esercizio dell'acquedotto;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Scivolamenti, cadute a livello;
- d) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della eventuale recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile; **d)** occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoimenti, stritolamenti;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 7) Punture, tagli, abrasioni;
- 8) Rumore;
- 9) Scivolamenti, cadute a livello;
- 10) Seppellimento, sprofondamento;
- 11) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 12) Vibrazioni.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Verifiche e collaudi; Impermeabilizzazione solaio copertura;

Prescrizioni Esecutive:

Nei lavori in quota, ogni qualvolta non siano attuabili le misure di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta; sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Posa di Acciaio lavorato; Posa Condotte e pezzi speciali; Smobilizzo del cantiere; Posa Condotte e pezzi speciali; Posa Condotte e pezzi speciali;

Prescrizioni Esecutive:

Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: "Cesoimenti, stritolamenti"

Descrizione del Rischio:

Lesioni per cesoimenti o stritolamenti di parti del corpo tra organi mobili di macchine e elementi fissi delle stesse o per collisione di detti organi con altri lavoratori in operanti in prossimità.

RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"

Descrizione del Rischio:

Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione per l'impiego diretto di materiali in grana minuta, in polvere o in fibrosi e/o derivanti da lavorazioni o operazioni che ne comportano l'emissione.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Demolizione generale di strutture in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 96; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 153.

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Allestimento di cantiere temporaneo; Allestimento di cantiere temporaneo; Allestimento di cantiere temporaneo;

Prescrizioni Esecutive:

Indumenti da lavoro ad alta visibilità, per tutti gli operatori impegnati nei lavori stradali o che operano in zone con forte flusso di mezzi d'opera.

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

Descrizione del Rischio:

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Demolizione generale di strutture in c.a.;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

Descrizione del Rischio:

Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Rimozione di tubazione in acciaio; Demolizione generale di strutture in c.a.; Rimozione di tubazione in

acciaio; Svuotamento e pulizia torre; Ripristino di impianto di ventilazione; Rimozione di tubazione in acciaio; Impermeabilizzazione solaio copertura; Realizzazione di impianto elettrico;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

Descrizione del Rischio:
Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Posa Condotte e pezzi speciali; Posa Condotte e pezzi speciali; Posa Condotte e pezzi speciali;
- Prescrizioni Esecutive:
- Il ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. Dovrà provvedersi, inoltre, a segnalare la presenza dello scavo con opportuni cartelli. A scavo ultimato, tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti.
- Riferimenti Normativi:
- D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"

Descrizione del Rischio:
Seppellimento e sprofondamento a seguito di slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, di demolizione, di manutenzione o pulizia all'interno di silos, serbatoi o depositi, di disarmo delle opere in c.a., di stoccaggio dei materiali, e altre.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Demolizione generale di strutture in c.a.;
- Prescrizioni Organizzative:
- I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.
- Riferimenti Normativi:
- D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 151.

RISCHIO: "Urti, colpi, impatti, compressioni"

Descrizione del Rischio:
Lesioni per colpi, impatti, compressioni a tutto il corpo o alle mani per contatto con utensili, attrezzi o apparecchi di tipo manuale o a seguito di urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti nel cantiere.

RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:
Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Rimozione di tubazione in acciaio; Demolizione generale di strutture in c.a.; Rimozione di tubazione in acciaio; Svuotamento e pulizia torre; Ripristino di impianto di ventilazione; Rimozione di tubazione in acciaio; Realizzazione di impianto elettrico;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

- 1) Argano a bandiera;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Cannello a gas;
- 4) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 5) Centralina idraulica a motore;
- 6) Cesoie pneumatiche;
- 7) Compressore con motore endotermico;
- 8) Elettropompa;
- 9) Idropulitrice;
- 10) Martello demolitore pneumatico;
- 11) Motosaldatrice;
- 12) Ponteggio metallico fisso;
- 13) Ponteggio mobile o trabattello;
- 14) Scala doppia;
- 15) Scala semplice;
- 16) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- 17) Sega a disco per metalli;
- 18) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 19) Trapano elettrico.

Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Argano a bandiera: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra; **2)** verificare la presenza degli staffoni e della tavola fermapiè da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore; **3)** verificare l'integrità della struttura portante l'argano; **4)** con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di fissaggio; **5)** verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune con redancia; **6)** verificare l'integrità delle parti elettriche visibili; **7)** verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore; **8)** verificare la funzionalità della pulsantiera; **9)** verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico; **10)** transennare a terra l'area di tiro.

Durante l'uso: **1)** mantenere abbassati gli staffoni; **2)** usare la cintura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni; **3)** usare i contenitori adatti al materiale da sollevare; **4)** verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio; **5)** non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi; **6)** segnalare eventuali guasti; **7)** per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico.

Dopo l'uso: **1)** scollegare elettricamente l'elevatore; **2)** ritirare l'elevatore all'interno del solaio.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** attrezzatura anticaduta.

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato; 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; 3) verificare il corretto fissaggio del manico; 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) assumere una posizione corretta e stabile; 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile; 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Dopo l'uso: 1) pulire accuratamente l'utensile; 2) riporre correttamente gli utensili; 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

Cannello a gas

Il cannello a gas, usato essenzialmente per la posa di membrane bituminose, è alimentato da gas propano.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Cannello a gas: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra bombola e cannello; 2) verificare la funzionalità del riduttore di pressione.

Durante l'uso: 1) allontanare eventuali materiali infiammabili; 2) evitare di usare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas; 3) tenere la bombola nei pressi del posto di lavoro ma lontano da fonti di calore; 4) tenere la bombola in posizione verticale; 5) nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas; 6) tenere un estintore sul posto di lavoro.

Dopo l'uso: 1) spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas; 2) riporre la bombola nel deposito di cantiere; 3) segnalare malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore cannello a gas;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti; **c)** occhiali; **d)** maschere; **e)** otoprotettori; **f)** indumenti protettivi.

Cannello per saldatura ossiacetilenica

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Cannello per saldatura ossiacetilenica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi; 2) verificare la stabilità e il vincolo delle bombole sul carrello portabombole; 3) verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra le bombole ed il cannello; 4) controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e in particolare nelle tubazioni lunghe più di 5 m; 5) verificare la funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri; 6) in caso di lavorazione in ambienti confinati predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

Durante l'uso: 1) trasportare le bombole con l'apposito carrello; 2) evitare di utilizzare la fiamma libera in corrispondenza delle bombole e delle tubazioni del gas; 3) non lasciare le bombole esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore; 4) nelle pause di lavoro spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas; 5) tenere un estintore sul posto di lavoro; 6) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas; 2) riporre le bombole nel deposito di cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** occhiali; **c)** maschera; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

Centralina idraulica a motore

La centralina idraulica a motore è una macchina destinata come presa di forza per l'azionamento di utensili idraulici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Scoppio;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Centralina idraulica a motore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) Accertarsi dell'integrità e dell'efficacia del rivestimento fonoassorbente; 2) Accertati dell'integrità dei tubi e delle connessioni dell'impianto idraulico; 3) Accertati che sulla centralina idraulica, e/o immediatamente a valle della mandata, sia presente un efficiente manometro per il controllo della pressione idraulica; 4) Assicuratevi che la macchina sia posizionata in luoghi sufficientemente aerati e che le tubazioni di allontanamento dei gas di scarico non interferiscano con prese d'aria di altre macchine o di impianti di condizionamento; 5) Delimita l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso: 1) Provvedi a verificare frequentemente l'integrità dei tubi e delle connessioni dell'impianto idraulico; 2) Qualora dovesse essere necessario intervenire su parti dell'impianto idraulico, adoperati preventivamente per azzerare la pressione nell'impianto stesso; 3) Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza della macchina; 4) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: 1) Assicuratevi di aver chiuso il rubinetto del carburante; 2) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore centralina idraulica a motore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** occhiali; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** maschera; **f)** indumenti protettivi.

Cesoie pneumatiche

Le cesoie pneumatiche sono un'attrezzatura per il taglio di lamiera, tondini di ferro, ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Scoppio;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Cesoie pneumatiche: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'efficienza del dispositivo di comando; 2) verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni con l'utensile; 3) delimitare la zona d'intervento.

Durante l'uso: 1) raggiungere le posizioni alte di lavoro con idonee attrezzature; 2) tenersi fuori dalla traiettoria di caduta del materiale.

Dopo l'uso: 1) scollegare i tubi di afflusso dell'aria dall'utensile; 2) provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile; 3) controllare l'integrità delle lame; 4) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore cesoie pneumatiche;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** visiera; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Compressore con motore endotermico

Il compressore è una macchina destinata alla produzione di aria compressa per l'alimentazione di attrezzature di lavoro pneumatiche (martelli demolitori pneumatici, vibratori, avvitatori, intonacatrici, pistole a spruzzo ecc).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Scoppio;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Compressore con motore endotermico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) posizionare la macchina in luoghi sufficientemente areati; 2) sistemare in posizione stabile il compressore; 3) allontanare dalla macchina materiali infiammabili; 4) verificare la funzionalità della strumentazione; 5) controllare l'integrità dell'isolamento acustico; 6) verificare l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio; 7) verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata; 8) verificare le connessioni dei tubi e la presenza dei dispositivi di trattenuta.

Durante l'uso: 1) aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore; 2) tenere sotto controllo i manometri; 3) non rimuovere gli sportelli del vano motore; 4) effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare; 5) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria; 2) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento; 3) nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore compressore con motore endotermico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

Elettropompa

La pompa idrica è una pompa elettrica per l'aspirazione e sollevamento di acque.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Annegamento;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Pompa idrica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) controllare che tutte le parti visibili della pompa non siano danneggiate; 2) verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione; 3) allacciare la macchina ad un impianto di alimentazione provvisto di un interruttore di comando e uno di

protezione.

Durante l'uso: 1) per l'installazione di pompe di eccessivo peso utilizzare un apparecchio di sollevamento; 2) alimentare la pompa ad installazione ultimata; 3) durante il pompaggio controllare il livello dell'acqua; 4) nel caso di una pompa con pescante, evitare il contatto della stessa con l'acqua; 5) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente la macchina; 2) pulire accuratamente la griglia di protezione della girante.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore pompa idrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) stivali di sicurezza; b) guanti.

Idropulitrice

L'idropulitrice è un'attrezzatura destinata alla pulitura di superfici mediante proiezione violenta di getti di acqua.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Nebbie;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Idropulitrice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) controllare il funzionamento e l'integrità dei dispositivi di comando della macchina e della lancia; 2) controllare le connessioni tra i tubi e l'utensile; 3) eseguire l'allacciamento idrico prima di quello elettrico; 4) interdire la zona di lavoro e/o proteggere i passaggi.

Durante l'uso: 1) non utilizzare la macchina in ambienti chiusi o poco ventilati ed in prossimità di sostanze infiammabili (per idropulitrici con bruciatore); 2) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; 3) non intralciare i passaggi con il cavo elettrico ed il tubo dell'acqua; 4) durante le pause chiudere le alimentazioni; 5) eseguire il rifornimento di carburante a macchina spenta (per idropulitrici con bruciatore); 6) segnalare eventuali anomalie.

Dopo l'uso: 1) scollegare le alimentazioni; 2) pulire accuratamente la macchina prima di riporla; 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a macchina spenta e secondo le istruzioni del libretto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore idropulitrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) stivali in genere; b) maschere; c) otoprotettori; d) guanti; e) indumenti impermeabili.

Martello demolitore pneumatico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Martello demolitore pneumatico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore; 2) verificare l'efficienza del dispositivo di comando; 3) controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile; 4) segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; 3) utilizzare il martello senza forzature; 4) evitare turni di lavoro prolungati e continui; 5) interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione; 6) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria; 2) scollegare i tubi di alimentazione dell'aria; 3) controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore martello demolitore pneumatico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

Motosaldatrice

La motosaldatrice è un'attrezzatura, alimentata da un motore endotermico, per l'effettuazione di saldature elettriche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Motosaldatrice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Deve essere fornito e utilizzato un aspiratore fumi

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) in caso di lavorazioni in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione; 2) segnalare la zona d'intervento; 3) verificare l'integrità della pinza portaelettrodo; 4) verificare l'integrità dei cavi; 5) posizionare la macchina in posizione stabile; 6) non effettuare operazioni di saldatura vicino a materiali infiammabili; 7) verificare il funzionamento dei comandi.

Durante l'uso: 1) durante le pause di lavoro spegnere la macchina; 2) allontanare dall'area di lavoro gli estranei alla lavorazione; 3) eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare; 4) eseguire la lavorazione in condizioni di stabilità adeguata; 5) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) controllare l'integrità del cavo e della pinza portaelettrodo; 2) eseguire la manutenzione attenendosi alle istruzioni del libretto; 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore motosaldatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** maschera; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Ponteggio metallico fisso: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: 1) verificare che il ponteggio venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile; 2) verificare la stabilità e integrità di tutti gli elementi del ponteggio ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni delle attività; 3) procedere ad un controllo più accurato quando si interviene in un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento; 4) accedere ai vari piani del ponteggio in modo agevole e sicuro, utilizzando le apposite scale a mano sfalsate ad ogni piano, vincolate e protette verso il lato esterno; 5) non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio; 6) evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio; 7) evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio; 8) abbandonare il ponteggio in presenza di forte vento; 9) controllare che in cantiere siano conservate tutte le

documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico; **10)** verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile; **11)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione IV; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione V; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 3..

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** attrezzatura anticaduta.

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: **1)** verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale; **2)** rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore; **3)** verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti; **4)** montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti; **5)** accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni; **6)** verificare l'efficacia del blocco ruote; **7)** usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna; **8)** predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50; **9)** verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: mt 3, per tensioni fino a 1 kV, mt 3.5, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, mt 5, per tensioni pari a 132 kV e mt 7, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV); **10)** non installare sul ponte apparecchi di sollevamento; **11)** non effettuare spostamenti con persone sopra.

Riferimenti Normativi:

D.M. 22 maggio 1992 n.466; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI.

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Scala doppia

La scala doppia è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoamenti, stritolamenti;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** e' vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **2)** le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano; **3)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai

passaggi.

Durante l'uso: 1) durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; 2) la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; 3) la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: 1) controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; 2) le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; 3) segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti.

Scala semplice

La scala semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: 1) le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; 2) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; 3) in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchievoli alle estremità superiori.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); 2) le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; 3) le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; 4) la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; 5) è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; 6) le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; 7) il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: 1) le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; 2) durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; 3) evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; 4) la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; 5) quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; 6) la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: 1) controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; 2) le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; 3) segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti.

Scanalatrice per muri ed intonaci

La scanalatrice per muri ed intonaci è un utensile utilizzato per la realizzazione di impianti sotto traccia.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scanalatrice per muri ed intonaci: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V); **2)** verificare la presenza del carter di protezione; **3)** verificare l'integrità del cavo e delle spine di alimentazione; **4)** controllare il regolare fissaggio della fresa o dei dischi; **5)** segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso: **1)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **2)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **3)** evitare turni di lavoro prolungati e continui; **4)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro.

Dopo l'uso: **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** controllare l'integrità del cavo e della spina; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore scanalatrice per muri ed intonaci;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

Sega a disco per metalli

La sega a disco per metalli è un'attrezzatura atta a tagliare acciaio o altri metalli.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Sega a disco per metalli: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** accertare la stabilità ed il corretto fissaggio della macchina; **2)** verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti; **3)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra visibili e relative protezioni; **4)** verificare il corretto fissaggio del disco; **5)** verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione; **6)** verificare l'efficienza del tasto di avviamento a "uomo presente"; **7)** controllare l'efficienza dell'impianto di lubrificazione della lama; **8)** verificare che l'area di lavoro sia libera da materiali.

Durante l'uso: **1)** fissare il pezzo da tagliare nella morsa; **2)** indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

Dopo l'uso: **1)** interrompere l'alimentazione elettrica agendo sul quadro o sull'interruttore a parete; **2)** eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia; **3)** sgomberare l'area di lavoro da eventuali materiali; **4)** segnalare eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore sega a disco per metalli;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** otoprotettori; **e)** guanti.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V); 2) controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire; 3) controllare il fissaggio del disco; 4) verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione; 5) verificare il funzionamento dell'interruttore.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie; 2) eseguire il lavoro in posizione stabile; 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; 4) non manomettere la protezione del disco; 5) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; 6) verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile; 2) controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione; 3) pulire l'utensile; 4) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra; 2) verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione; 3) verificare il funzionamento dell'interruttore; 4) controllare il regolare fissaggio della punta.

Durante l'uso: 1) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; 2) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile; 2) pulire accuratamente l'utensile; 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschera; **c)** otoprotettori; **d)** guanti.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Autocarro con gru;
- 3) Mini crawler (granchio);
- 4) Motosaldatrice.

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; **2)** verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; **3)** garantire la visibilità del posto di guida; **4)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; **5)** verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; **2)** non trasportare persone all'interno del cassone; **3)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **4)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **5)** non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; **6)** non superare la portata massima; **7)** non superare l'ingombro massimo; **8)** posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; **9)** non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; **10)** assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; **11)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **12)** segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: **1)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; **2)** pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

Autocarro con gru

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

- 9) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro con gru: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; **2)** verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; **3)** garantire la visibilità del posto di guida; **4)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; **5)** verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; **6)** verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; **7)** ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori; **8)** verificare l'efficienza della gru, compresa la sicura del gancio; **9)** verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: **1)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **2)** non azionare la gru con il mezzo in posizione inclinata; **3)** non superare la portata massima e del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento; **4)** non superare l'ingombro massimo; **5)** posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non

possa subire spostamenti durante il trasporto; **6)** assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; **7)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **8)** segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose; **9)** utilizzare adeguati accessori di sollevamento; **10)** mantenere i comandi puliti da grasso e olio; **11)** in caso di visibilità insufficiente richiedere l'aiuto di personale per eseguire le manovre.

Dopo l'uso: **1)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego a motore spento; **2)** posizionare correttamente il braccio della gru e bloccarlo in posizione di riposo; **3)** pulire convenientemente il mezzo; **4)** segnalare eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autocarro con gru;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** otoprotettori.

Mini crawler (granchio)

Macchina operatrice che a mezzo braccio telescopico o a pantografo, dopo essere stata autostabilizzata opportunamente, permette lavori in elevazione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoamenti, stritolamenti;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Piattaforma sviluppabile: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la posizione delle linee elettriche che possano interferire con le manovre; **2)** verificare l'idoneità dei percorsi; **3)** verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra posti sulla piattaforma e sull'autocarro; **4)** verificare che le piattaforme siano munite di parapetto su tutti i lati verso il vuoto.

Durante l'uso: **1)** posizionare il carro su terreno solido ed in posizione orizzontale, controllando con la livella o il pendolino; **2)** utilizzare gli appositi stabilizzatori; **3)** le manovre devono essere eseguite con i comandi posti nella piattaforma; **4)** salire o scendere solo con la piattaforma in posizione di riposo; **5)** durante gli spostamenti portare in posizione di riposo ed evacuare la piattaforma; **6)** non sovraccaricare la piattaforma; **7)** non aggiungere sovrastrutture alla piattaforma; **8)** l'area sottostante la zona operativa del cestello deve essere opportunamente delimitata; **9)** utilizzare i dispositivi di protezione individuale anticaduta, da collegare agli appositi attacchi; **10)** segnalare tempestivamente eventuali gravi malfunzionamenti; **11)** eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso: **1)** posizionare correttamente il mezzo portando la piattaforma in posizione di riposo ed azionando il freno di stazionamento; **2)** lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e la manutenzione secondo le indicazioni del costruttore.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore piattaforma sviluppabile;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)**

attrezzatura anticaduta; e) indumenti protettivi.

Motosaldatrice

La motosaldatrice è una macchina operatrice utilizzata per la saldatura di pezzi in acciaio comunque configurati.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 7) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Verniciatrice segnaletica stradale: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'efficienza dei dispositivi di comando e di controllo; **2)** verificare l'efficienza del carter della puleggia e della cinghia; **3)** segnalare efficacemente l'area di lavoro.

Durante l'uso: **1)** durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare; **2)** non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati; **3)** segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: **1)** chiudere il rubinetto del carburante; **2)** lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore verniciatrice segnaletica stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti; **g)** indumenti protettivi.

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Martello demolitore pneumatico	Demolizione generale di strutture in c.a..	117.0	918-(IEC-33)-RPO-01
Scanalatrice per muri ed intonaci	Realizzazione di impianto elettrico.	111.0	945-(IEC-95)-RPO-01
Sega a disco per metalli	Rimozione di tubazione in acciaio; Rimozione di tubazione in acciaio; Svuotamento e pulizia torre; Rimozione di tubazione in acciaio.	112.0	910-(IEC-21)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Rimozione di tubazione in acciaio; Rimozione di tubazione in acciaio; Svuotamento e pulizia torre; Rimozione di tubazione in acciaio.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Trapano elettrico	Ripristino di impianto di ventilazione; Realizzazione di impianto elettrico.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro con gru	Allestimento di cantiere temporaneo; Smobilizzo del cantiere; Allestimento di cantiere temporaneo; Smobilizzo del cantiere; Allestimento di cantiere temporaneo; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro con gru	Posa di Acciaio lavorato; Posa Condotte e pezzi speciali; Posa Condotte e pezzi speciali.	77.9	
Autocarro	Demolizione generale di strutture in c.a..	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Mini crawler (granchio)	Allestimento di cantiere temporaneo; Rimozione di tubazione in acciaio; Posa di Acciaio lavorato; Posa Condotte e pezzi speciali; Rimozione di tubazione in acciaio; Posa Condotte e pezzi speciali.	101.0	906-(IEC-15)-RPO-01
Motosaldatrice	Posa di Acciaio lavorato.	77.9	

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CONCLUSIONI GENERALI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Allegato "D.1" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Allegato "D.2" - Analisi e valutazione dei rischi;
- Allegato "D.3" - Stima dei costi della sicurezza;

si allegano, altresì:

- Tavole esplicative di progetto;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi).

INDICE

Lavoro	pag.	3
Committenti	pag.	4
Responsabili	pag.	5
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere	pag.	7
Descrizione sintetica dell'opera	pag.	9
Area del cantiere	pag.	14
Caratteristiche area del cantiere	pag.	17
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	pag.	31
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	pag.	32
Organizzazione del cantiere	pag.	34
Segnaletica generale prevista nel cantiere	pag.	43
Lavorazioni e loro interferenze	pag.	47
• Howell- bunger e by - pass	pag.	47
• Allestimento di cantiere temporaneo (fase)	pag.	48
• Rimozione di tubazione in acciaio (fase)	pag.	48
• Posa di acciaio lavorato (fase)	pag.	49
• Posa condotte e pezzi speciali (fase)	pag.	50
• Verifiche e collaudi (fase)	pag.	52
• Smobilizzo del cantiere (fase)	pag.	52
• By - pass irriguo	pag.	52
• Allestimento di cantiere temporaneo (fase)	pag.	53
• Demolizione generale di strutture in c.a. (fase)	pag.	54
• Rimozione di tubazione in acciaio (fase)	pag.	55
• Posa condotte e pezzi speciali (fase)	pag.	56
• Verifiche e collaudi (fase)	pag.	57
• Smobilizzo del cantiere (fase)	pag.	57
• Torre di presa	pag.	57
• Ispezione (fase)	pag.	58
• Allestimento di cantiere temporaneo (fase)	pag.	59
• Sigillatura prese (fase)	pag.	60
• Svuotamento e pulizia torre (fase)	pag.	61
• Ripristino di impianto di ventilazione (fase)	pag.	62
• Rimozione di tubazione in acciaio (fase)	pag.	63
• Posa condotte e pezzi speciali (fase)	pag.	63
• Impermeabilizzazione solaio copertura (fase)	pag.	64
• Realizzazione di impianto elettrico (fase)	pag.	65
• Verifiche e collaudi (fase)	pag.	65
• Smobilizzo del cantiere (fase)	pag.	66
Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.	pag.	67
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni	pag.	71
Macchine utilizzate nelle lavorazioni	pag.	82
Potenza sonora attrezzature e macchine	pag.	87
Coordinamento delle lavorazioni e fasi	pag.	88
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori	pag.	89
Conclusioni generali	pag.	90

Firma