



CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO CHIETI

DIGA DI PENNE SUL FIUME TAVO

INTERVENTO SULLE CONDIZIONI DI TENUTA
IN SPALLA DESTRA

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO PER LA SICUREZZA ED IL COORDINAMENTO

Data	Rev.	Redatto	CAVALLI	Tavola numero				Scala		
APR2017	01	Ident. FILE	TESTATINE.DWG	PE	SD	00	PS	0	01	-

REVISIONE PROGETTAZIONE

DOTT. ING. STEFANIA BONI

IL COMMITTENTE

L'IMPRESA AFFIDATARIA

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE**

GEOM. GIOVANNI CAVALLI

L'IMPRESA ESECUTRICE

L'IMPRESA ESECUTRICE

ANAGRAFICA

Il progetto principale per la realizzazione della diga di Penne venne redatto in data 25/04/1962 e collaudato l'11/07/1996. Il progetto prevedeva la costruzione di uno sbarramento sul fiume Tavo del tipo in terra con paramento di monte rivestito con lastre in calcestruzzo e quello di valle con manto erboso ed opere ad esso connesse necessarie per la formazione di un serbatoio artificiale della capacità di circa 9 mil. di metri cubi, occorrente per l'utilizzazione a scopo irriguo del comprensorio costituito da terreni della valle Tavo-Saline facente parte dell'ex Consorzio di Bonifica Vestina. Il progetto A.C. n. 5209 venne finanziato dalla Cassa per il Mezzogiorno (Delibera n. 1436/B189 del 19/05/1966 e provvedimenti di concessione n. 5492 del 19/07/1966 e successivi).

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: OGGETTO:	Opere strutturali speciali (OS21) - Lavori in terra (OS1) DIGA DI PENNE SUL FIUME TAVO (PE) - INTERVENTO SULLE CONDIZIONI DI TENUTA IN SPALLA DESTRA
Importo presunto dei Lavori:	855' 254,68 euro
Numero imprese in cantiere:	2 (previsto)
Numero massimo di lavoratori:	8 (massimo presunto)
Entità presunta del lavoro:	1294 uomini/giorno
Data inizio lavori:	01/08/2018
Data fine lavori (presunta):	26/02/2019
Durata in giorni (presunta):	210

Dati del CANTIERE:

Indirizzo	C.da Colle Formica
CAP:	65017
Città:	Penne (PE)

COMMITTENTE

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **Consorzio Bonifica Centro**
Indirizzo: **Via Gizio 36**
CAP: **66100**
Città: **Chieti Scalo (CH)**
Telefono / Fax: **087158821 0871560798**

nella Persona di:

Nome e Cognome: **Luciana DI PIERDOMENICO**
Qualifica: **Avv.**
Indirizzo: **Via Gizio 36**
CAP: **66100**
Città: **Chieti Scalo (CH)**
Telefono / Fax: **087158821 0871560798**
Codice Fiscale: **DPRLCN61C41A120J**

RESPONSABILI

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

OBBLIGHI E RESPONSABILITA':

COMMITTENTE

Il committente è il soggetto per conto del quale viene realizzata l'intera opera, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opere pubbliche è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto. Egli può avvalersi della facoltà nomina il responsabile dei lavori (nomina non obbligatoria) ai fini della progettazione o dell'esecuzione o del controllo dell'esecuzione dell'opera.

Il committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori.

Qualora non si avvalga di detta facoltà è sottoposto agli stessi obblighi e responsabilità del Responsabile dei lavori. (Art. 89, comma 1, lettera a), art. 90, D.Lgs. n. 81/2008)

RESPONSABILE DEI LAVORI

Il responsabile dei lavori provvede a:

- nel momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere si attiene ai principi e alle misure generali di cui all'art. 15, D.Lgs. n. 81/2008 ; (Art. 3, comma 1, primo periodo, D.Lgs. n. 81/2008)
- determinare la durata del lavoro o delle fasi di lavoro; (Art. 90, comma 1, secondo periodo, D.Lgs. n.81/2008)
- designare, se del caso, il Coordinatore per la progettazione; (Art. 90, comma 3, D.Lgs. n. 81/2008). La designazione del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione *dei lavori*, non esonera *il committente o* il responsabile dei lavori dalle responsabilità connesse alla verifica dell'adempimento egli obblighi di cui agli articoli 91, comma 1, e 92, comma 1, lettere *a), b), c) d) ed e).*
- designare, se del caso, il Coordinatore per l'esecuzione; (Art. 90, comma 4, D.Lgs. D.Lgs. n. 81/2008)
- designare il coordinatore per l'esecuzione anche nei casi in cui, dopo l'affidamento dei lavori ad un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata ad una o più imprese; (Art. 90, comma 5, D.Lgs. n. 81/2008)
- valutare il Piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo tecnico; (Art. 90, comma 2, D.Lgs. n. 81/2008)
- trasmettere il Piano di sicurezza e coordinamento alle imprese invitate a presentare le offerte per l'esecuzione dei lavori; (Art. 90, comma , D.Lgs. n. 81/2008)
- comunicare alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi i nominativi (da riportare nel cartello di cantiere) del coordinatore per la progettazione e del nominativo per l'esecuzione dei lavori; (Art. 90, comma 7, D.Lgs. n. 81/2008)
- inviare la notifica preliminare dei lavori, conformemente all'allegato XII del D.Lgs. n. 81/2008, all'organo di vigilanza competente per territorio (Azienda Unità Sanitaria Locale e Direzione provinciale del lavoro); (Art. 99, comma 1, D.Lgs. n. 81/20089)
- verificare l'idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi; (Art. 90, comma 9,punto *a*, D.Lgs. n. 81/2008)
- chiedere alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi

- delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL e alle Casse Edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti; (Art. 90, comma 9, punto *b*, D.Lgs. n. 81/2008)
- verificare l'operato del Coordinatore per la progettazione; (Art. 93, comma 2, D.Lgs. n. 81/2008)
 - verificare l'operato del Coordinatore per l'esecuzione; (Art. 93, comma 2, D.Lgs. n. 81/2008)
 - provvedere, su segnalazione del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, alla sospensione dei lavori, all'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o alla risoluzione del contratto. (Art. 92, comma 1, punto *e*, D.Lgs. n. 81/2008)
 - fornire alle imprese appaltatrici e ai lavoratori autonomi, ai quali sono affidati in appalto o a contratto d'opera lavori all'interno dell'azienda, dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad opera e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività; (Art. 26, comma 1, punto *b*, D.Lgs. n. 81/2008)
 - promuovere, nel caso di affidamento di lavori in appalto o a contratto d'opera all'interno dell'azienda, la cooperazione ed il coordinamento nell'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi e nell'informazione reciproca da parte dei vari soggetti esecutori dei lavori;
 - (Art. 26, comma 3, D.Lgs. n. 81/2008)
 - i costi per la sicurezza non sono soggetti al ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici; (Art. 100, comma 1, D.Lgs. n. 81/2008, art.131, comma 3, D.Lgs. n. 163/2006)
 - allegare il Piano di sicurezza e coordinamento al contratto d'appalto (Art. 100, comma 1, D.Lgs. n. 81/2008, e art.131, comma 5 D.Lgs. n. 163/2006)

PROGETTISTA

La progettazione di un'opera costituisce l'elemento più delicato del processo di realizzazione degli interventi edilizi o di ingegneria civile. Il progettista, pur non entrando specificatamente nel merito della sicurezza, è colui che determina il livello quantitativo e quantitativo dei potenziali rischi nel cantiere, attraverso le scelte tecnologiche, costruttive e a volte anche architettoniche.

Il Progettista, dunque, provvede a:

- elaborare il progetto secondo criteri diretti a ridurre alla fonte i rischi per la sicurezza e salute dei lavoratori (art. 21 D.Lgs. 81/2008), tenendo conto dei principi generali di tutela di cui all'art.100, D.Lgs. n. 81/2008;
- determinare la durata del lavoro o delle singole fasi di lavoro, al fine di permettere la pianificazione dei lavori in condizioni di sicurezza;
- a collaborare e fornire tutte le informazioni, dati e documentazioni necessarie al coordinatore per la progettazione (punto 1.1.1, lettera *a*, Allegato XV del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.);
- prendere in esame ed, eventualmente, sottoporli al committente o al responsabile dei lavori, se designato, le proposte avanzate dal coordinatore per la progettazione che richiedono modifiche al progetto e tesa a migliorare le condizioni di sicurezza e salubrità in cantiere durante l'esecuzione dei lavori;
- prendere in esame nella redazione del progetto ed, eventualmente, sottoporli al committente o al responsabile dei lavori, se designato, le proposte del coordinatore per la progettazione avanzate per meglio garantire la tutela della sicurezza e salute durante i lavori di manutenzione dell'opera.

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Il Coordinatore per la progettazione provvede a:

- redigere il piano di sicurezza e coordinamento, in conformità all'art. 100 del D.Lgs. n. 81/2008 (Art. 91, comma 2, lettera *a*, D.Lgs. n. 81/2008)
- riportare nel piano di sicurezza e coordinamento la stima analista dei costi della sicurezza;
- valutare, in collaborazione con il progettista, la congruità dell'importo di progetto in relazione all'ammontare dei costi per la sicurezza;
- eventualmente, sottoporre al committente o al responsabile dei lavori, previa comunicazione al progettista, integrazioni da apportare al progetto al fine di renderlo comprensivo dei costi della sicurezza;
- compilare il fascicolo degli interventi ulteriori; (Art. 91, comma 2, D.Lgs. n. 81/2008)
- eventualmente, su richiesta del committente o del responsabile dei lavori, fornire indicazioni utili e supportare la fase della scelta delle imprese e dei lavoratori autonomi al fine di poter valutare l'idoneità tecnico professionale e la rispondenza dei concorrenti alle esigenze di sicurezza specifica nel piano di sicurezza e coordinamento

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

Il Coordinatore l'esecuzione provvede a:

- redigere il Piano di sicurezza e coordinamento, nel caso in cui la designazione è conseguente alla circostanze che i lavori inizialmente affidati ad un'unica impresa sono in realtà eseguiti da più imprese; (Art. 92, comma 2 primo periodo, D.Lgs. n. 81/2008)
- compilare il fascicolo degli interventi ulteriori, nel caso in cui la designazione è conseguente alla circostanze che i lavori inizialmente affidati ad un'unica impresa sono in realtà eseguiti da più imprese.; (Art. 92, comma 2 secondo periodo, D.Lgs. n. 81/2008)
- verificare, tramite azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione del Piano di sicurezza e coordinamento e delle relative procedure di lavoro (Art. 92, comma 1, lettera *a*, D.Lgs. n. 81/2008), garantendo la frequenza delle visite in cantiere sulla base della complessità dell'opera e del grado di affidabilità delle imprese ed assicurando la sua presenza in cantiere nelle fasi di maggiori criticità;
- verbalizzare ogni visita in cantiere, ogni disposizione impartita per il rispetto del Piano di sicurezza e coordinamento, ogni verifica degli avvenuti adeguamenti e, in generale, ogni comunicazione trasmessa alle imprese o da queste ricevute, dandone comunicazione scritta al committente o al responsabile dei lavori;
- verificare l'idoneità dei Piani operativi di sicurezza, presentati dalle imprese esecutrici, e la loro coerenza con quanto disposto nel Piano di sicurezza e coordinamento; (Art. 92, comma 1
- lettera *b*, D.Lgs. n. 81/2008)

- adeguare il Piano di sicurezza e coordinamento e il Fascicolo degli interventi ulteriori; (Art. 92, comma 2, lettera *b*, D.Lgs. n. 81/2008)
- verificare che le imprese esecutrici adeguino i rispettivi Piani operativi di sicurezza; (Art. 92, comma 2, lettera *b*, D.Lgs. n. 81/2008)
- organizzare la cooperazione e il coordinamento tra le imprese e i lavoratori autonomi; (Art. 92, comma 2, lettera *a*, D.Lgs. n. 81/2008)
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare coordinamento dei Rappresentanti per la sicurezza, finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere; (Art. 92, comma 2, lettera *d*, D.Lgs. n. 81/2008)
- segnalare al Committente o al Responsabile dei lavori le "gravi" inosservanze (violazioni agli art. 94, 95 e 96 e alle prescrizioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento di cui all'art. 100) da parte delle imprese e ai lavoratori autonomi, previa contestazione scritta, e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto; (Art. 92, comma 2, lettera *e*, D.Lgs. n. 81/2008)
- comunicare, nel caso in cui il Committente o il Responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione di cui al punto precedente, senza fornire idonea giustificazione, le "gravi" inosservanze all'Azienda USL e alla Direzione provinciale del lavoro competenti per territorio; (Art. 92, comma 2, lettera *e*, D.Lgs. n. 81/2008)
- sospendere le singole lavorazioni in caso di pericolo grave imminente direttamente riscontrato, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate. (Art. 92, comma 2 lettera *f*, D.Lgs. n. 81/2008).

IL DIRETTORE DEI LAVORI

Il direttore dei lavori provvede a:

- dirigere e controllare sotto l'aspetto tecnico, contabile ed amministrativo, per conto della committenza, la corretta esecuzione dei lavori, nel rispetto del contratto d'appalto e dei suoi allegati;
- curare che i lavori siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto e al contratto;
- verificare periodicamente, nel caso di lavori pubblici, il possesso e la regolarità da parte dell'appaltatore della documentazione prevista dalle leggi in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- dialogare con il coordinatore per l'esecuzione, in particolare riferisce tempestivamente nuove circostanze tecniche (per esempio, le varianti al progetto) che possono influire sulla sicurezza;
- non interferire nell'operato del coordinatore per l'esecuzione;
- sospendere i lavori su ordine del committente o del responsabile dei lavori e dietro segnalazione del coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- consentire la sospensione delle singole lavorazioni da parte del coordinatore per l'esecuzione, nel caso in cui quest'ultimo riscontri direttamente un pericolo grave ed immediato per i lavoratori e fino a quando il coordinatore medesimo non verifichi l'avvenuto adeguamenti da parte delle imprese interessate.

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEL DIRIGENTE DELL'IMPRESA (Art. 18 D.Lgs n. 81/2008)

1. Il datore di lavoro, che esercita le attività di cui all'articolo 3, e i dirigenti, che organizzano e dirigono le stesse attività secondo le attribuzioni e competenze ad essi conferite, devono:
 - a)* nominare il medico competente per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria nei casi previsti dal presente Decreto Legislativo.
 - b)* designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;
 - c)* nell'affidare i compiti ai lavoratori, tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;
 - d)* fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, ove presente;
 - e)* prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
 - f)* richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;
 - g)* *inviare i lavoratori alla visita medica entro le scadenze previste dal programma di sorveglianza sanitaria e richiedere al medico competente l'osservanza degli obblighi previsti a suo carico nel presente decreto;*
g bis) nei casi di sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, comunicare tempestivamente al medico competente la cessazione del rapporto di lavoro;
 - h)* adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
 - i)* informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
 - l)* adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37;
 - m)* astenersi, salvo eccezione debitamente motivata da esigenze di tutela della salute e sicurezza, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave e immediato;
 - n)* consentire ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;
 - o)* *consegnare tempestivamente al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, copia del documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), anche su supporto informatico come previsto dall'articolo 53, comma 5, nonché consentire al medesimo rappresentante di accedere ai dati di cui alla lettera r); il documento è consultato esclusivamente in azienda;*

- p) elaborare il documento di cui all'articolo 26, comma 3, *anche su supporto informatico come previsto dall'articolo 53, comma 5*, e, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, consegnarne tempestivamente copia ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza. *Il documento è consultato esclusivamente in azienda;*
 - q) prendere appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno verificando periodicamente la perdurante assenza di rischio;
 - r) *comunicare in via telematica all'INAIL e all'IPSEMA, nonché per loro tramite, al sistema informativo nazionale per la prevenzione nei luoghi di lavoro di cui all'articolo 8, entro 48 ore dalla ricezione del certificato medico, a fini statistici e informativi, i dati e le informazioni relativi agli infortuni sul lavoro che comportino l'assenza dal lavoro di almeno un giorno, escluso quello dell'evento e, a fini assicurativi, quelli relativi agli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza al lavoro superiore a tre giorni; l'obbligo di comunicazione degli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro superiore a tre giorni si considera comunque assolto per mezzo della denuncia di cui all'articolo 53 del testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124;*
 - s) consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza nelle ipotesi di cui all'articolo 50;
 - t) adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro, nonché per il caso di pericolo grave e immediato, secondo le disposizioni di cui all'articolo 43. Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda o dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti;
 - u) nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro;
 - v) nelle unità produttive con più di 15 lavoratori, convocare la riunione periodica di cui all'articolo 35;
 - z) aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;
 - aa) *comunicare in via telematica all'INAIL e all'IPSEMA, nonché per loro tramite, al sistema informativo nazionale per la prevenzione nei luoghi di lavoro di cui all'articolo 8, in caso di nuova elezione o designazione, i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza; in fase di prima applicazione l'obbligo di cui alla presente lettera riguarda i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori già eletti o designati;*
 - bb) vigilare affinché i lavoratori per i quali vige l'obbligo di sorveglianza sanitaria non siano adibiti alla mansione lavorativa specifica senza il prescritto giudizio di idoneità.
- 1-bis. L'obbligo di cui alla lettera r) del comma 1, *relativo alla comunicazione a fini statistici e informativi dei dati relativi agli infortuni che comportano l'assenza dal lavoro di almeno un giorno, escluso quello dell'evento, decorre dalla scadenza del termine di sei mesi dall'adozione del decreto di cui all'articolo 8, comma 4.*
2. Il datore di lavoro fornisce al servizio di prevenzione e protezione ed al medico competente informazioni in merito a:
- a) la natura dei rischi;
 - b) l'organizzazione del lavoro, la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive;
 - c) la descrizione degli impianti e dei processi produttivi;
 - d) i dati di cui al comma 1, lettera r) e quelli relativi alle malattie professionali;
 - e) i provvedimenti adottati dagli organi di vigilanza.
3. Gli obblighi relativi agli interventi strutturali e di manutenzione necessari per assicurare, ai sensi del presente Decreto Legislativo, la sicurezza dei locali e degli edifici assegnati in uso a pubbliche amministrazioni o a pubblici uffici, ivi comprese le istituzioni scolastiche ed educative, restano a carico dell'amministrazione tenuta, per effetto di norme o convenzioni, alla loro fornitura e manutenzione. In tale caso gli obblighi previsti dal presente Decreto Legislativo, relativamente ai predetti interventi, si intendono assolti, da parte dei dirigenti o funzionari preposti agli uffici interessati, con la richiesta del loro adempimento all'amministrazione competente o al soggetto che ne ha l'obbligo giuridico.
- 3-bis. *Il datore di lavoro e i dirigenti sono tenuti altresì a vigilare in ordine all'adempimento degli obblighi di cui agli articoli 19, 20, 22, 23, 24 e 25, ferma restando l'esclusiva responsabilità dei soggetti obbligati ai sensi dei medesimi articoli qualora la mancata attuazione dei predetti obblighi sia addebitabile unicamente agli stessi e non sia riscontrabile un difetto di vigilanza del datore di lavoro e dei dirigenti.*

OBBLIGHI DEI LAVORATORI AUTONOMI (Art. 94 D.Lgs. n. 81/2008)

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

MISURE GENERALI DI TUTELA (Art. 95 D.Lgs. n. 81/2008)

1. I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:
 - a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
 - b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
 - c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
 - d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico *degli apprestamenti, delle attrezzature di lavoro* degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si

- tratta di materie e di sostanze pericolose;
- f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- g) la cooperazione e il coordinamento tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

OBBLIGHI DEI DATORI DI LAVORO, DEI DIRIGENTI E DEI PREPOSTI (Art. 96 D.Lgs. n. 81/2008)

1. I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:
 - a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'*ALLEGATO XIII*;
 - b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
 - c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
 - d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
 - e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
 - f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
 - g) redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).
- 1-bis. La previsione di cui al comma 1, lettera g), non si applica alle mere forniture di materiali o attrezzature. In tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26.*
2. *L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, nonché la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 26, commi 1, lettera b), 2, 3, e 5, e all'articolo 29, comma 3.*

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO DELL'IMPRESA AFFIDATARIA (Art. 97 D.Lgs. n. 81/2008)

1. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria *verifica le condizioni di sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.*
2. Gli obblighi derivanti dall'articolo 26, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 96, comma 2, sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all'*ALLEGATO XVII*.
3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:
 - a) coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;
 - b) verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.
- 3-bis. In relazione ai lavori affidati in subappalto, ove gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività di cui al punto 4 dell'allegato XV siano effettuati dalle imprese esecutrici, l'impresa affidataria corrisponde ad esse senza alcun ribasso i relativi oneri della sicurezza.*
- 3-ter) Per lo svolgimento delle attività di cui al presente articolo, il datore di lavoro dell'impresa affidataria, i dirigenti e i preposti devono essere in possesso di adeguata formazione.*

Progettista:

Nome e Cognome:	Sergio OLIVERO
Qualifica:	Prof. Ing. Geol.
Indirizzo:	Via Imperia, 2
CAP:	00161
Città:	Roma (Roma)
Telefono / Fax:	06.44230137 06.4423135
Codice Fiscale:	LVRSGR26P16E098Y
Partita IVA:	00876350588

Progettista revisione APR 2017:

Nome e Cognome:	Stefania BONI
Qualifica:	Dott. Ing.
Indirizzo:	Lungomare Matteotti, 47
CAP:	65121
Città:	Pescara (PE)
Telefono / Fax:	085.835076 - 339.4806675
Indirizzo e-mail:	stefania.boni@gmail.com

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome: **Luciana DI PIERDOMENICO**
Qualifica: **Avv.**
Indirizzo: **Via Gizio 36**
CAP: **66100**
Città: **Chieti Scalo (Ch)**
Telefono / Fax: **087158821 0871560798**
Codice Fiscale: **DPRLCN61C41A120J**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: **Giovanni CAVALLI**
Qualifica: **Geom.**
Indirizzo: **Via Gizio, 36**
CAP: **66013**
Città: **Chieti Scalo (CH)**
Telefono / Fax: **087158821 0871560798**
Indirizzo e-mail: **cavalli.g@bonificacentro.it**
Codice Fiscale: **CVLGNN56R18F196P**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome: **Giovanni CAVALLI**
Qualifica: **Geom.**
Indirizzo: **Via Gizio, 36**
CAP: **66013**
Città: **Chieti Scalo (CH)**
Telefono / Fax: **087158821 0871560798**
Indirizzo e-mail: **cavalli.g@bonificacentro.it**
Codice Fiscale: **CVLGNN56R18F196P**

Medico Competente:

Nome e Cognome: **Enrico SCASSA**
Qualifica: **Dott.**
Indirizzo: **Via Boccaccio, 11**
CAP: **65122**
Città: **Pescara (PE)**
Telefono / Fax: **085 4213238**
Indirizzo e-mail: **enricoscassa@hotmail.it**
Codice Fiscale: **SCSNRC53D19G482S**

IMPRESE

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

DATI IMPRESA:

Ragione sociale:	.
Datore di lavoro:	.
Indirizzo	.
Città:	.
Telefono / Fax:	.
Indirizzo e-mail:	.
Codice Fiscale:	.
Partita IVA:	.
Posizione INPS:	.
Posizione INAIL:	.
Cassa Edile:	.
Categoria ISTAT:	.
Registro Imprese (C.C.I.A.A.):	.
Tipologia Lavori:	Opere strutturali speciali OS 21 (Cat. Prev.)

DATI IMPRESA:

Ragione sociale:	.
Datore di lavoro:	.
Indirizzo	.
Città:	.
Telefono / Fax:	.
Indirizzo e-mail:	.
Codice Fiscale:	.
Partita IVA:	.
Posizione INPS:	.
Posizione INAIL:	.
Cassa Edile:	.
Categoria ISTAT:	.
Registro Imprese (C.C.I.A.A.):	.

DATI IMPRESA:

Ragione sociale:	.
Datore di lavoro:	.
Indirizzo	.
Città:	.
Telefono / Fax:	.
Indirizzo e-mail:	.
Codice Fiscale:	.
Partita IVA:	.
Posizione INPS:	.
Posizione INAIL:	.
Cassa Edile:	.
Categoria ISTAT:	.
Registro Imprese (C.C.I.A.A.):	.

DOCUMENTAZIONE

L'Impresa Affidataria e le Imprese Esecutrici **prima dell'inizio dei lavori**, devono fornire al Committente ed al Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione (CSE) tutta la documentazione richiesta dalla normativa vigente reativa all'appalto dei lavori in oggetto.

Documentazione da custodire in cantiere

1. Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 90, D.Lgs. n. 81/2008);
2. Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
3. Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
4. Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
5. Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
6. Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
7. Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
8. Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
9. Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
10. Copia del libro matricola dei dipendenti per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
11. Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);
12. Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
13. Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
14. Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

1. Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
2. Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
3. Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
4. Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
5. Segnalazione all' esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
6. Denuncia di installazione all'I.S.P.E.S.L. degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
7. Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
8. Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
9. Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
10. Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
11. Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
12. Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
13. Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
14. Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
15. Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
16. Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
17. Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
18. Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
19. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
20. Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
21. Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
22. Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
23. Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
24. Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

25. Ai sensi dell' Art. 18, Comma 1 lettera u) della D.Lgs 81/08, nell'ambito dei cantieri, i datori di lavoro devono dotare il personale di una tessera di riconoscimento, che i lavoratori sono tenuti ad esporre, contenente fotografia, generalità del lavoratore e indicazione del datore di lavoro.

NUMERI TELEFONICI UTILI

Servizio pubblico di emergenza Polizia: tel. 113

Carabinieri pronto intervento: tel. 112

Comando Carabinieri Penne: tel. 085.8216000
65017 Penne (PE) - Contrada S. Salvatore

Comando Vvf chiamate per soccorso: tel. 115

Guardia di Finanza: tel. 117

Corpo Forestale dello Stato tel. 15 15

Protezione Civile te. 800861016 - 800860156

Municipio - Penne
Piazza Luca Da Penne, 1 tel. 085.821671 - fax 085.82167255
Vigili Urbani - Penne tel. 085.82167253-6-8

EMERGENZA SANITARIA

Pronto Soccorso tel. 118

Ospedale di Pescara tel. 085.4252450 - 085.4225666

Ospedale di Penne *Via Battaglione Alpini, 1* tel. 085.82761 - fax 085.8276392
Guardia Medica Penne tel. 085.8276355

ENEL guasti tel. 803500 - 800900800

ACQUEDOTTO

A.C.A. (Segnalazione Guasti) tel. 800 800838

CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO

Sede di Chieti tel. 0871.58821
Reperibilità impianti Tavo tel. 348.5903924

Addetto alle emergenze (Sig.)

Addetto alla prevenzione Incendi (Sig.)

(Fotocopiare ed appendere nella baracca di cantiere)

Tavola n. 1

**COMUNE DI PENNE (PE)
Diga di Penne su fiume Tavo
Intervento sulle condizioni di tenuta in spalla destra**

COMMITTENTE Consorzio di Bonifica Centro Via Gizio, 36 Chieti Scalo (CH)

RAPPORTO GIORNALIERO VERIFICA STABILITA' SCARPATE DI SCAVO

Condizioni meteorologiche

	Da sezione n.		A sezione n.	
Scarpata di	MONTE		VALLE	
Presenza di ruscellamenti o scanalature	SI	NO	SI	NO
Presenza di smottamenti	SI	NO	SI	NO
Tenuta canali di guardia	SI	NO	SI	NO
Presenza di crepe	SI	NO	SI	NO
Presenza di cedimenti	SI	NO	SI	NO
Presenza di acqua sul fondo dello scavo	SI	NO	SI	NO
Presenza di telo antipioggia	SI	NO	SI	NO
Note:				

	Da sezione n.		A sezione n.	
Scarpata di	MONTE		VALLE	
Presenza di ruscellamenti o scanalature	SI	NO	SI	NO
Presenza di smottamenti	SI	NO	SI	NO
Tenuta canali di guardia	SI	NO	SI	NO
Presenza di crepe	SI	NO	SI	NO
Presenza di cedimenti	SI	NO	SI	NO
Presenza di acqua sul fondo dello scavo	SI	NO	SI	NO
Presenza di telo antipioggia	SI	NO	SI	NO
Note:				

DATA	FIRMA

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.)

I lavori in oggetto ricadono nel Comune di Penne (PE) in c.da Colle Formica e consistono sostanzialmente nel realizzare un "diaframma" con pali collegati (pali secanti) con la tecnica "ad elica continua tubata" finalizzati a fornire un primo contributo alla soluzione di problemi di carattere "geotecnico" relativi alla situazione idrogeologica della spalla destra della stretta di sbarramento della diga di Penne, motivati dagli indizi di flussi di filtrazione dal serbatoio in corrispondenza della porzione superiore della spalla suddetta, quando i livelli di invaso superano una quota "critica" localizzata intorno a 250 m s.m. Per il posizionamento dei baraccamenti e della attrezzature necessarie per l'esecuzione dei lavori, l'Impresa potrà usufruire dell'area Consortile di pertinenza dell'impianto idroelettrico della diga si trova in prossimità del sito dell'intervento in oggetto. I lavori per la costruzione del diaframma ricadono esclusivamente in aree agricole caratterizzate da nuclei abitativi sparsi e poco addensati; solo per alcuni metri interessa la strada Consortile che collega la diga al centro urbano di Penne. Tutte le aree di lavoro saranno confinate e delimitate da recinzioni, che, seppure di natura provvisoria, dovranno garantire che le lavorazioni interne non interferiscano con l'ambiente circostante e con le attività consorziali. In prossimità delle immissioni degli automezzi sulla rete viaria principale dovrà essere apposta idonea segnaletica "ATTENZIONE USCITA AUTOMEZZI PESANTI" in conformità a quanto stabilito dalle norme di sicurezza del cantiere e a quanto previsto dal codice della strada.

Per il tratto della paratia, che interessa la strada Consortile, l'Impresa è tenuta a richiedere la relativa autorizzazione all'Ente proprietario, ed a eseguire i lavori solo dopo aver ottenuto il nulla-osta per la chiusura del tratto interessato, posizionando sia a monte che a valle idonea segnaletica in conformità a quanto stabilito dalle norme di sicurezza del cantiere e a quanto previsto dal codice della strada.

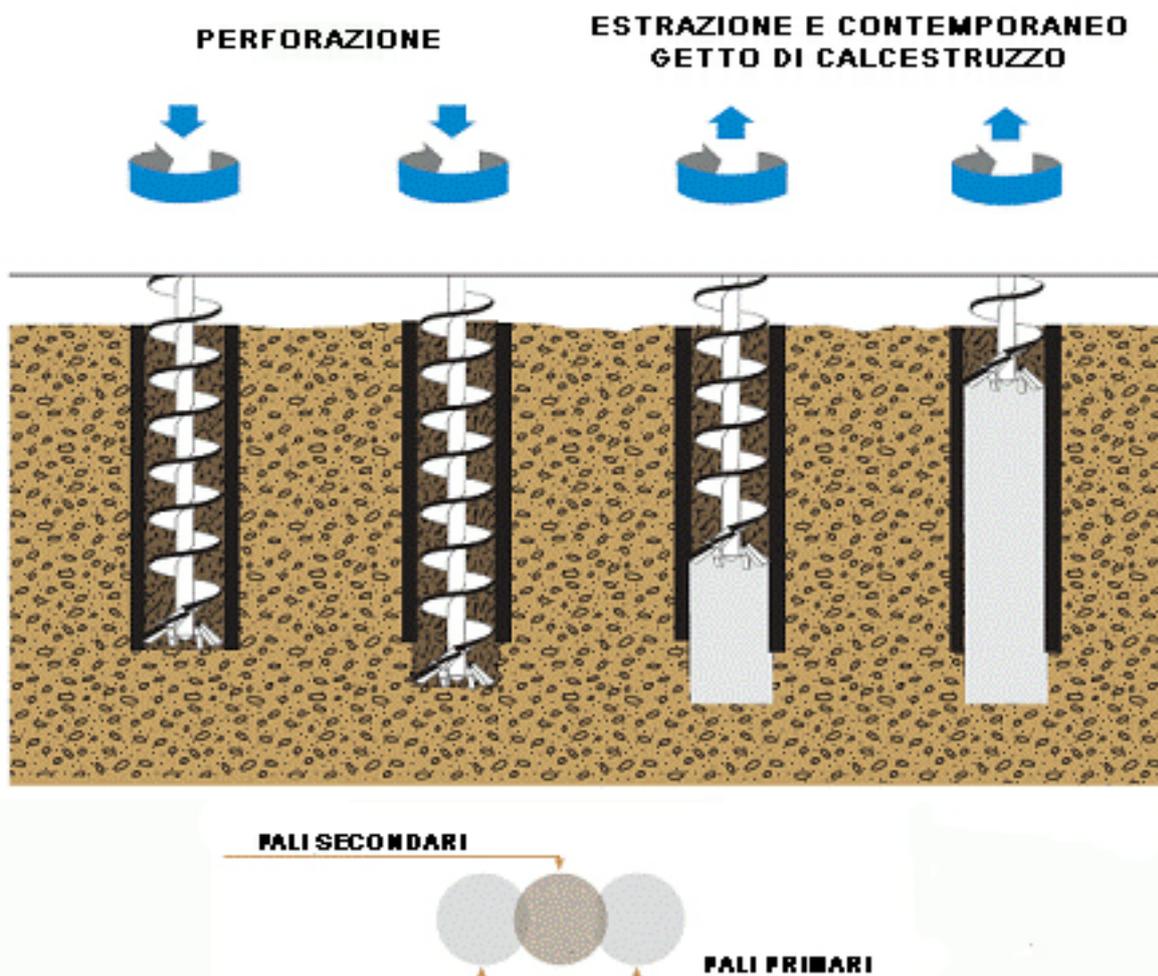
ORTOFOTOCARATA DIGA DI PENNE



DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

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

DIAFRAMMA CON PALI SECANTI AD ELICA CONTINUA



L'intervento previsto nel presente progetto prevede la realizzazione di un diaframma di tenuta nel sottosuolo della spalla destra a monte della diga, per intercettare i flussi di filtrazione che nelle condizioni attuali interessano il sottosuolo a monte dello sbarramento, aggirando l'estremità del nucleo di tenuta della diga.

Il diaframma sarà innestato nel nucleo suddetto in corrispondenza dell'estremità destra di questo, avrà una profondità massima di 16 m e lunghezza di circa 84 m.

La tipologia costruttiva prevista per la realizzazione del diaframma è del tipo a pali secanti. Nel diaframma in progetto i "pali" sono previsti con diametro di circa 800 mm, realizzati con interasse di circa 600 mm.

La sequenza di costruzione dei pali secanti, prevede l'esecuzione dei pali primari e secondari. Durante lo scavo di questi ultimi si procede alla parziale demolizione dei pali primari adiacenti.

E' prevista la tipologia costruttiva che prevede la perforazione dei pali "ad elica continua tubata".

I pali trivellati ad elica continua tubati sono realizzati mediante infissione per rotazione di una trivella ad elica continua e di una tubazione di rivestimento (l'una e l'altro rotanti in senso inverso). Raggiunta la profondità prevista, il calcestruzzo è pompato attraverso il tubo convogliatore interno all'anima dell'elica, mentre questa è fatta risalire mantenendo la rotazione. Parallelamente viene recuperata anche la tubazione di rivestimento.

Questa tecnica costruttiva, ormai collaudata in lavori anche molto impegnativi, consente un rigoroso rispetto del progetto, sia negli aspetti geometrici, sia nella composizione del calcestruzzo relativo alla struttura realizzata, le cui caratteristiche possono essere scelte prescindendo completamente dalle corrispondenti caratteristiche dei terreni attraversati; non richiedono fanghi di circolazione (con

connessi problemi di inquinamento e di smaltimento dei fanghi stessi).

La coppia “elica + rivestimento tubolare” consente un’ elevata rigidità, che garantisce potenziali deviazioni dall’asse teorico del palo significativamente inferiori rispetto a quanto ottenibile con altri sistemi costruttivi. La potenziale deviazione dalla verticale può essere mantenuta generalmente al di sotto dell’1%.

Nelle versioni più aggiornate, quasi tutte le fasi di esecuzione sono automatizzate e controllabili con continuità dagli operatori.

Si prevede che il diaframma sia sviluppato, sulla verticale di ciascun palo, a partire dalla quota della pista di lavoro fino a circa due metri sotto la locale quota di incontro del tetto del substrato mio-pliocenico.

Per il calcestruzzo è previsto l’impiego di una miscela preconfezionata, atta a costituire un “calcestruzzo plastico”, costituita da un prodotto premiscelato, pronto per l’impiego, composto da leganti minerali cementizi, componenti argillosi bentonitici oltre ad aggiunte speciali.

A tal proposito, prima dell’avvio delle lavorazioni, il costruttore dovrà ottimizzare il “*mix design*” del calcestruzzo per garantire la corretta esecuzione della tecnologia, in accordo con le esigenze progettuali.

Per garantire la richiesta disposizione planimetrica del diaframma saranno realizzate delle corree di guida per identificare la posizione di tutti i pali e per consentire una guida verticale all’inizio della perforazione.

La tecnica prevista in questa sede è ormai largamente praticata. Nel caso, dovrà comunque essere affidata solo ad operatori qualificati ed esperti.

Agli effetti del dimensionamento del diaframma previsto, è da considerare che le caratteristiche delle attrezzature previste per l’esecuzione del diaframma impongono un limite massimo alla pendenza della pista di lavoro nell’ordine di 1-2%. Tale condizionamento comporta la necessità di realizzare la pista stessa in trincea su quasi l’intero tratto del diaframma previsto nell’area campestre a fianco della sede stradale sul prolungamento della diga.

Per il controllo in esercizio delle quote di falda a monte e a valle del diaframma, sono previste tre coppie di piezometri (rispettivamente uno a monte e uno a valle del diaframma). Una delle coppie sarà disposta nel tratto iniziale, in prossimità dell’innesto del diaframma nell’estremità del nucleo della diga.

Per la realizzazione di quanto sopra l’Appaltatore dovrà provvedere a sgombrare dalla vegetazione boschiva ed arbustiva esistente l’area dove i lavori stessi dovranno svolgersi, e dovrà procedere alla demolizione parziale o totale di quei manufatti che verranno indicati dalla Direzione Lavori. Dovranno essere, altresì, eseguiti movimenti di terre per scavi, stesura di inerti di varia pezzatura per il sottofondo delle piste di transito; saranno inoltre eseguite altre opere minori di rifinitura e di completamento.

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.)

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

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

Condutture sotterranee

Preventivamente all'apertura del cantiere l'impresa Affidataria richiederà agli Enti gestori, indicazioni di eventuali linee interrato o sottotraccia nell'area di lavoro interessate.

Sarà poi data comunicazione alle varie imprese e agli operatori della presenza di tali linee e le stesse verranno segnalate opportunamente attraverso picchetti, nastro colorato e cartelli monitori.

È fatto obbligo, comunque, a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti non segnalati dall'Ente stesso.

Ciascuna ditta presente in cantiere dovrà coordinarsi con il Committente ed il Coordinatore in fase di Esecuzione (CSE) ogni volta si trovi ad eseguire lavori in cui ci sia il rischio di interferenza accidentale con le opere aeree o opere di sottosuolo.

A quest'ultimo dovranno essere chieste tutte le indicazioni utili al proseguo dei lavori in sicurezza prima dell'inizio degli stessi. In ogni caso l'impresa esecutrice dovrà comunque procedere sempre con estrema cautela nelle operazioni, mantenendo una costante attenzione alle operazioni da svolgere in prossimità delle linee e dovrà segnalare tempestivamente alla DL e al CSE eventuali problemi che dovessero sorgere.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Richiesta autorizzazione Enti proprietari;

Prescrizioni Organizzative:

Prima di eseguire qualsiasi attività l'impresa è tenuta a contattare gli Enti proprietari ed eseguire i lavori solo dopo aver acquisito le relative autorizzazioni di competenza.

Prescrizioni Esecutive:

L'impresa dovrà attenersi scrupolosamente a quanto stabilito nelle prescrizioni tecniche impartite dagli Enti proprietari.

Rischi specifici:

- 1) **Caduta dall'alto;**
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.
- 2) **Elettrocuzione;**
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico interrato in tensione o folgorazione del lavoratore.
- 3) **Investimento, ribaltamento;**
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.
- 4) **Movimentazione manuale dei carichi;**
Lesioni a carico della zona dorso lombare causate, per la caratteristica o le condizioni ergonomiche sfavorevoli, a seguito di operazioni di trasporto o sostegno di un carico.
- 5) **Incendi, esplosioni;**
Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni a seguito di lavorazioni in presenza o in prossimità di materiali, sostanze o prodotti infiammabili.
- 6) **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.

Linee aeree

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa è tenuta ad effettuare un sopralluogo, invitando anche gli Enti proprietari.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Lavori in prossimità di linee elettriche;

Prescrizioni Organizzative:

Quando occorre effettuare lavori non elettrici in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni: a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori; b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive; c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai seguenti limiti: $U_n [kV] \leq 1$ allora $D [m] \geq 3$; $1 < U_n [kV] \leq 30$ allora $D [m] \geq 3,5$; $30 < U_n [kV] \leq 132$ allora $D [m] \geq 5$; $U_n [kV] > 132$ allora $D [m] \geq 7$ o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 117.

Rischi specifici:

- 1) 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.

Diga

L'intervento previsto nel presente progetto prevede la realizzazione di un diaframma di tenuta nel sottosuolo della spalla destra a monte della diga, per intercettare i flussi di filtrazione che nelle condizioni attuali interessano il sottosuolo a monte dello sbarramento, aggirando l'estremità del nucleo di tenuta della diga.

L'impresa affidataria e le eventuali imprese esecutrici prima dell'inizio delle attività, devono concordare con il responsabile dell'impianto, un programma esecutivo di lavoro, tenendo conto delle esigenze operative e di sicurezza della diga.

L'impresa affidataria è tenuta ad iniziare i lavori solo quando il livello del lago avrà una quota inferiore a 243 e a rispettare tutte quelle prescrizioni che verranno impartite sia dalla D.L. che dall' Ufficio Tecnico per le dighe del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

Le operazioni di riempimento del bacino dovranno essere eseguite solo ed esclusivamente dopo che siano stati eseguiti tutti i controlli necessari per assicurare la corretta esecuzione dei lavori e la perfetta tenuta del diaframma.

Nella fase di riempimento dell'invaso e durante il normale esercizio si dovrà monitorare costantemente la permeabilità della paratia attraverso i piezometri installati.

Condizioni meteorologiche

La durata dei lavori si potrà estendere sia sul ciclo estivo che quello invernale per cui gli operatori impiegati saranno esposti a condizioni climatiche tipiche delle stagioni interessate.

Scelte progettuali organizzative procedure misure preventive protettive misure di coordinamento:

In caso di forte caldo con temperatura oltre 35 gradi occorre:

- all'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;
- riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile;

In caso di temporale e rischi di scariche atmosferiche:

- in presenza di temporali, quando siano da temere scariche atmosferiche che possono interessare il cantiere, devono essere tempestivamente sospese le lavorazioni che espongono i lavoratori ai rischi conseguenti (folgorazione, cadute a livello, cadute dall'alto);
- prima di riprendere il lavoro è necessario verificare la stabilità delle opere provvisorie e degli impianti interessati dall'evento.

In caso di freddo con temperature sotto zero e/o particolarmente rigida:

- all'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione.

In caso di forte nebbia:

- sospendere l'attività dei mezzi di sollevamento (gru e autogrù) in caso di scarsa visibilità;
- sospendere, in caso di scarsa visibilità, l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri.

La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

In caso di gelo:

- sospendere le lavorazioni in esecuzione.
- prima della ripresa dei lavori procedere a:

- a) verificare gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere provvisionali;
- b) verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi;
- c) verificare la conformità delle opere provvisionali;
- d) controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.

La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

In caso di neve:

- sospendere le lavorazioni in esecuzioni all'esterno ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali.
- prima della ripresa dei lavori procedere a:
 - a) verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve;
 - b) verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi;
 - c) verificare la conformità delle opere provvisionali;
 - d) controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.

In caso di forte vento:

- sospendere le lavorazioni in esecuzioni all'esterno ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali;
- ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere.
- Prima della ripresa dei lavori procedere a:
 - a) verificare la consistenza delle armature e puntelli degli scavi;
 - b) controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento;
 - c) controllare la regolarità di ponteggi, parapetti, impalcature e opere provvisionali in genere.

In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa:

- Sospendere le lavorazioni in esecuzioni all'esterno ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali.
- Prima della ripresa dei lavori procedere a :
 - a) verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi.
 - b) Verificare la conformità delle opere provvisionali.
 - c) Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi e efficaci.

Fossati

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Fossati: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Opere provvisionali e di protezione. Per i lavori in prossimità di fossati il rischio di caduta dall'alto deve essere evitato con la realizzazione di adeguate opere provvisionali e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisionali 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) Caduta dall'alto;

Ordigni bellici inesplosi

Prima dell'inizio dei lavori di scavo l'Impresa Affidataria è tenuta ad acquisire tutte le informazioni necessarie dagli organi competenti circa la presenza o meno di ordigni bellici inesplosi e, se necessario, ad incaricare una ditta specializzata ed autorizzata per rinvenimento e la rimozione degli stessi.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Ordigni bellici inesplosi: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Bonifica da ordigni bellici. Prima di procedere all'esecuzione di qualsiasi attività di scavo deve essere prevista una bonifica, preventiva e sistematica, dell'area di cantiere da residui bellici inesplosi al fine di garantire le necessarie condizioni di sicurezza dei lavoratori e dell'opera futura. L'attività di bonifica comprende una serie di fasi operative che riguardano: la ricerca, la localizzazione, l'individuazione, lo scoprimento, l'esame, la disattivazione, la neutralizzazione e/o rimozione di residui bellici risalenti al primo e al secondo conflitto mondiale. L'attività di bonifica preventiva e sistematica deve essere svolta da un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'art. 104, comma 4-bis, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., e sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e

Rischi specifici:

- 1) Incendi, esplosioni;

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

Le lavorazioni in oggetto prevedono la realizzazione di un diaframma in calcestruzzo che interesserà per circa 20 m la piattaforma stradale che collega l'invaso al centro urbano del comune di Penne.

Per la realizzazione della porzione del diaframma di progetto sulla strada, l'impresa è tenuta a richiedere preventivamente i relativo nulla-osta all'Ente proprietario rispettando anche quanto prescritto dal codice della strada.

L'apertura al transito del tratto di strada interessato dai lavori sarà effettuato a seguito del ripristino definitivo o provvisorio del manto stradale manomesso.

Di norma, al termine di ogni giornata lavorativa, gli eventuali scavi dovranno essere interamente colmati e, compatibilmente con le disposizioni dell'Ente proprietario e con l'andamento dei lavori, al termine delle attività di posa dovrà essere effettuato il ripristino provvisorio del manto stradale.

Eventuali buche o tratti di scavo che per eccezionali e giustificati motivi saranno lasciati aperti, dovranno essere opportunamente delimitate e segnalate da idonea segnaletica stradale anche con l'ausilio di lampade a batteria.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Cantieri stradali: requisiti generali;

Prescrizioni Organizzative:

Cantieri stradali: accorgimenti necessari. Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali, consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali.

Cantieri stradali: recinzione del cantiere. I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dal D.P.R. 16/12/1992 n. 495 art. 32, secondo comma. Tali recinzioni devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm², opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato precedentemente.

Cantieri stradali: cartello. In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto apposito pannello recante le seguenti indicazioni: **a)** ente proprietario o concessionario della strada; **b)** estremi dell'ordinanza di cui ai commi primo e settimo art. 30 D.P.R. 16/12/1992 n. 495; **c)** denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori; **d)** inizio e termine previsto dei lavori; **e)** recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

Cantieri stradali: mezzi di delimitazione. I mezzi di delimitazione dei cantieri stradali o dei depositi sulle strade, secondo le necessità e le condizioni locali, sono i seguenti: **a)** le barriere; **b)** i delineatori speciali; **c)** i coni e i delineatori flessibili; **d)** i segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi; **e)** gli altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché preventivamente autorizzati dal Ministero dei lavori pubblici. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

Cantieri stradali: sicurezza dei pedoni. La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato al terzo comma art. 40 D.P.R. 16/12/1992 n. 495.

Cantieri stradali: obbligo di segnalazione. I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada ed autorizzati dall'ente proprietario.

Riferimenti Normativi:

2) Cantieri stradali: veicoli operativi;

Prescrizioni Organizzative:

I veicoli operativi, i macchinari e i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi od in movimento, se esposti al traffico, devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da un segnale di PASSAGGIO OBBLIGATORIO con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Questo tipo di segnalazione deve essere usato anche dai veicoli che per la natura del carico o la massa o l'ingombro devono procedere a velocità particolarmente ridotta. In questi casi, detti veicoli devono essere equipaggiati con una o più luci gialle lampeggianti. I veicoli operativi, anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata quali la sostituzione di lampadine della pubblica illuminazione o rappezzi al manto stradale, devono essere segnalati con opportuno anticipo.

Riferimenti Normativi:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.38.

3) Utilizzo degli indumenti ad alta visibilità;

Prescrizioni Organizzative:

Uso dell'abbigliamento ad alta visibilità. Le specifiche caratteristiche richieste devono avere i requisiti sono descritti dalle norme EN. I capi devono riportare visibilmente il marchio obbligatorio CE. I capi, oltre ad avere il marchio CE, devono possedere i requisiti previsti dalla norma EN 471. Tale norma definisce i colori, la posizione della parte riflettente sul capo e quali informazioni devono essere apposte sull'indumento. Il disegno stesso del capo deve rispondere a determinati requisiti per offrire la massima visibilità possibile.

La norma prevede tre classi che si distinguono per l'area di superficie fluorescente e l'area di superficie riflettente sul capo:

EN471 - CLASSE 1

Offre il minore livello di protezione. La superficie fluorescente è di almeno 0,14m² e la superficie riflettente di almeno 0,10m². L'utilizzo è consigliato solo in presenza di pochi veicoli e/o con traffico lento.

EN471 - CLASSE 2

Offre una protezione molto migliore della classe 1, soprattutto di giorno, al crepuscolo e in condizioni di nebbia. La superficie fluorescente è di almeno 0,50m² e la superficie riflettente di almeno 0,13m². L'utilizzo è consigliato nei porti, sulle strade, nei cantieri, nei parcheggi ed in altre aree di carico dove non è obbligatorio l'uso degli indumenti Classe 3.

EN471 - CLASSE 3

Offre il più alto livello di protezione. La superficie fluorescente è di almeno 0,80m² e la superficie riflettente di almeno 0,20m². L'utilizzo è consigliato in condizioni di traffico intenso e rapido.

Rischi specifici:

1) Investimento, ribaltamento;

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

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.)

Le opere ricadono essenzialmente in aree agricole caratterizzate da nuclei abitativi sparsi e poco addensati, e la viabilità è ben articolata per la presenza di strade asfaltate.

Non si rilevano strutture quali scuole, asili, ospedali ecc. nelle immediate vicinanze e tali da richiedere speciali accorgimenti per evitare pericoli e rischi eventuali.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta per le attività che interessano la viabilità della strada Consortile escludendo qualsiasi forma di interferenza dei lavori con il transito veicolare predisponendo preventivamente la chiusura al traffico del tratto interessato.

L'impresa è tenuta a comunicare, a tutti gli interessati, la chiusura della strada e a creare percorsi alternativi per coloro che necessariamente devono raggiungere le proprie abitazioni o attività.

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Situazione idrogeologica in spalla destra durante l'esercizio sperimentale dell'invaso

Interventi supplementari relativi alla tenuta idraulica realizzati prima del 1994

A partire dal 1974, con diga ormai terminata, e invasi sperimentali in corso “*furono riscontrate delle perdite nel sistema di drenaggio esistente a valle del nucleo, particolarmente nel ramo destro; perdite di valore modesto, ma che sono salite ad oltre 100 l/min in corrispondenza di aumenti della quota di invaso del lago. Corrispondentemente, sono variate le quote dei piezometri in spalla destra*”. In altro documento viene citata una perdita di 190 l/min con quota di invaso 252,40 m s.m..

Tali perdite furono attribuite essenzialmente a filtrazioni da monte a valle dello sbarramento, soprattutto attraverso il citato banco di *alluvioni antiche* (che dall'estremità destra della diga, fino alla “*sezione costruttiva 8c*”, costituisce il terreno di fondazione del nucleo di tenuta).

A fronte di tale quadro, nel 1981 fu deciso un intervento supplementare sulla tenuta dello schermo (attuato poi dall'impresa Rodio). L'intervento ha compreso due file di fori di iniezione verticali, perforati lungo i cigli della strada di coronamento, con interasse di 3 m, approfonditi fino ad attraversare interamente il banco di *alluvioni antiche* ed interessare anche i sottostanti terreni del substrato pliocenico. I fori furono iniettati con una miscela di cemento e bentonite.

L'eseguita inoltre una terza fila di fori in posizione centrale rispetto alle prime due. I fori furono spinti fino ad interessare il banco di *arenarie* (sottostante al livello di *marne* che localmente costituisce il letto delle *alluvioni antiche*). In quest'ultimo e nelle *alluvioni antiche* a tetto delle marne sono state eseguite iniezioni di *silicato*.

L'intervento è stato sviluppato su tutto il tratto di fondazione che corrisponde ai primi 130 m circa di coronamento del corpo diga (a partire dall'estremità destra), interessando quindi anche tutto il tratto nel quale il nucleo è fondato sull'orizzonte ghiaioso-sabbioso-limoso delle *alluvioni antiche*.

Sulla spalla il suddetto intervento è stato inoltre esteso sul versante a monte dello sbarramento, per una ottantina di metri (seguendo la sede stradale in curva già esistente sul prolungamento della strada di coronamento della diga), evidentemente (anche se non esplicitamente) in relazione a temuti flussi di “*aggiramento laterale*” dello sbarramento precedentemente citati. Anche in questo tratto è stato interessato dalle iniezioni principalmente il banco delle “*alluvioni antiche*”, il letto del quale è riportato in un grafico di cantiere a quote non superiori a 245 -247 m s.m.

Nell'intervento quindi il livello di *marne* plioceniche alla base delle *alluvioni antiche* non è stato seguito fino alla quota del livello di massimo invaso, ma solo fino a quota 245-247 m s.m. (non è stato cioè rispettato il corretto criterio esposto nel già citato rapporto Capozza, 1964). Nei riguardi dei flussi di *aggiramento*, quindi l'intervento non li ha sbarrati ma ha solo introdotto una maggiore perdita di carico, corrispondente a un più lungo percorso.

Dai dati relativi risulta che ben tre delle quattro prove che hanno riscontrato i valori di permeabilità maggiori (e in termini assoluti elevati) erano comprese nel tratto di una quarantina di metri a partire dall'estremità destra del coronamento (e procedendo verso il centro della diga) e, riguardano le *alluvioni antiche* alla base del nucleo, tra le “*sezioni costruttive 2 e 5*”.

Agli effetti del problema che interessa in questa sede, si ricorda che le prove di permeabilità eseguite prima e durante l'intervento hanno segnalato nelle *alluvioni antiche* valori localmente elevati.

Successivamente all'intervento Rodio precedentemente citato, un rapporto della Direzione Lavori (1984) riferisce che, in condizioni di invaso ai maggiori livelli, i valori massimi delle portate del “*drenaggio destro*” (che raccoglie le acque della parte destra del semicorpo di valle della diga, compresi i corrispondenti apporti meteorici) sono stati rispettivamente:

1981-82: 20 l/min con invaso a 254,10 m

1982-83: 24 l/min con invaso a 253,45 m

1983-84: 74 l/min con invaso a 256,00 m.

Tali dati provengono da una registrazione continua delle misure di portata e non tengono conto dei valori giudicati “*anomali*”, perché marcatamente influenzati da contemporanee precipitazioni piovose particolarmente intense.

Nei riguardi della filtrazione, tali valori sono stati comunque allora giudicati correttamente solo come indici di un miglioramento (rispetto al periodo precedente all'intervento) e non della eliminazione dell'inconveniente.

Condizioni di tenuta in spalla rilevate nell'esercizio sperimentale del serbatoio nel periodo 1994-2012

Generalità

Nel periodo qui considerato, in spalla destra sono stati realizzati alcuni interventi per estendere e migliorare il monitoraggio piezometrico, allo scopo di chiarire il comportamento di tenuta in corrispondenza di quote di invaso superiori a quella (250 m s.m.) segnalata come “*critica*”.

Obiettivi degli interventi sono stati: la verifica della correttezza del modello di costituzione del sottosuolo di fondazione della porzione superiore dello sbarramento e del sottosuolo a monte dello sbarramento stesso e soprattutto la situazione idrogeologica che si installa in tali settori in corrispondenza dei livelli di invaso superiori a 250 m s.m.

Quest'ultimo aspetto, in particolare, aveva anche lo scopo di chiarire se, e in quale misura, all'incremento brusco delle portate del drenaggio destro contribuisse un flusso di filtrazione *aggirante* il nucleo di tenuta della diga interessando il sottosuolo del pendio a monte di questa, ed eventualmente anche un flusso di filtrazione per sottopasso della porzione terminale del nucleo stesso.

Sugli interventi realizzati a questo scopo sono stati redatti specifici rapporti trasmessi alla Direzione Dighe. In questa sede si riassumono soltanto i risultati essenziali connessi con l'argomento specifico della presente proposta progettuale.

Comportamento dei piezometri ubicati sul pendio a monte dello sbarramento ed indizi di un “flusso di aggiramento” laterale.

I piezometri S3/05, Pz 6 bis, Pz 6, Pz 7, ubicati sul pendio a monte della quota di massimo invaso (256,50 m s.m.), interessano lo stesso banco di *alluvioni antiche* sul quale è impostato il nucleo di tenuta della diga nel suo tratto terminale.

Le misure nei piezometri citati, in condizioni di invaso basso (anche molto inferiore a 250 m s.m.) si mantengono generalmente intorno a quota 250 m s.m., o poco inferiore. Quando la quota dell'invaso raggiunge e poi supera il valore “*critico*” suddetto, i

livelli di questi piezometri la seguono, spesso con pari valori. Il medesimo comportamento si verifica all'inverso anche nella fase discendente del livello del serbatoio. Quando il livello dell'invaso scende, anche il livello della falda nel sottosuolo lo segue, fino a portarsi circa alla quota critica suddetta o ancora inferiore.

Quando la quota dell'invaso raggiunge e supera la quota "critica" suddetta, le acque del serbatoio invadono quindi il sottosuolo permeabile a monte dello sbarramento. I terreni costituenti questo sottosuolo si estendono anche alla parte del pendio a valle dello sbarramento. La falda alimentata dall'invaso può quindi a sua volta alimentare le falde dei terreni del suddetto pendio, determinando l'innalzamento dei livelli dei piezometri ivi installati e parallelamente l'aumento degli apporti al *drenaggio destro* alla base del semicorpo della diga.

Comportamento dei piezometri ubicati sul pendio a valle della diga

Il comportamento dei *piezometri* della sponda destra del Tavo a valle del corpo diga presenta generalmente riscontri evidenti di una correlazione tra livello piezometrico locale misurato e quota dell'invaso quando quest'ultima raggiunge il campo di valori critico precedentemente definito.

Nella fase crescente del livello del serbatoio, queste misure indicano un più o meno brusco innalzamento dei livelli di falda (rispetto ai valori normali) in corrispondenza del raggiungimento dell'intervallo di quote d'invaso indicato come "critico" ed un lento ritorno ai valori normali in concomitanza con il ritorno a livelli di invaso inferiori al valore critico.

Le forme effettive con cui tale correlazione si presenta sono nel dettaglio piuttosto varie. Intervengono certamente circostanze particolari di ciascuna situazione di sottosuolo monitorata: presenza di falde idriche naturali, quota indagata alla singola postazione, distanza dallo sbarramento, prossimità a drenaggi, ecc..

Le portate del drenaggio destro

Nelle documentazioni che riportano i dati idrogeologici essenziali forniti dalla strumentazione di monitoraggio, le portate dei *drenaggi* sono espresse in dettaglio. Caratteristica costante è il forte aumento delle portate del *drenaggio destro* (e, in minor misura, anche quelle del *drenaggio centrale*) quando le quote di invaso hanno raggiunto e superato una quota prossima a 250 m s.m., valore già rilevato come *critico* nel periodo precedente il 1994.

Nel periodo 1994-2012, i valori delle portate si sono mantenuti nell'ordine di 10-20 l/min., per quote di invaso inferiori a 250 m s.m. e si sono portati intorno a 50 l/min per quote di invaso superiori. Punte singolari di valori molto alti (nel 1994 fino a 125 l/min) risultano evidentemente correlate con episodi di precipitazioni piovose particolarmente intense, come già segnalato.

I risultati delle misure di *portata* come delle misure *piezometriche*, relativi all'esercizio del serbatoio dal 1994 al 2012 (fino alla quota massima assentita dal RID, peraltro molto prossima a quella massima di progetto), segnalano come "critico" l'intervallo delle quote di invaso già citato nelle osservazioni precedenti.

Modello schematico del flusso di filtrazione in spalla destra

I riscontri del monitoraggio citati concordano quindi nel segnalare l'instaurazione di un *flusso di aggiramento* dal serbatoio al pendio a valle della diga quando il livello di invaso supera la quota critica.

Come già accennato in precedenza, l'eventualità di un tale flusso era stata già considerata a suo tempo, quando il citato intervento supplementare sullo schermo di tenuta sviluppato nel 1981 fu prolungato sul pendio a monte dello sbarramento. Evidentemente il prolungamento realizzato può aver ridotto l'inconveniente, ma non lo ha eliminato.

Il criterio da seguire per lo sbarramento degli eventuali *flussi di aggiramento* nel sottosuolo della spalla a monte dell'invaso era stato indicato in sede di progetto (vedi relazione F. Capozza, 1964) e prescriveva di prolungare lo schermo fino dove il contatto tra alluvioni antiche e marni plioceniche avesse raggiunto la quota corrispondente al massimo livello di invaso. Tale condizione non poté essere nel caso rispettata. L'allineamento dello schermo suddetto si sviluppò infatti nell'area del già citato terrazzo di erosione dell'antica sponda del torrente Gallero, dove il contatto *alluvioni antiche/marne* rimase sub-orizzontale a quote prossime a 245 - 247 m s.m. per tutti gli ottantacinque metri di sviluppo.

In effetti la conformazione della sponda in oggetto alla quota interessata corrisponde ad un ampio terrazzo di erosione a quote comprese tra 260 e 265 m s.m.. Nell'area del terrazzo affiorano le alluvioni antiche, il cui letto è intorno a quota 245 m s.m.. Queste confinano con l'invaso e sono sede una falda idrica che per quote di invaso sopra 245 m s.m. si porta a livello di quest'ultimo. Il prolungamento a monte dello schermo Rodio '81 resta perciò praticamente inefficace agli effetti dello sbarramento del *flusso di aggiramento*.

Eventualità di una filtrazione per "sottopasso" del nucleo di tenuta

Nell'ambito delle quote di invaso superiori a quella critica, flussi di filtrazione "monte-valle" potrebbero svilupparsi - contemporaneamente al flusso di *aggiramento* considerato nei paragrafi precedenti - anche per *sottopasso* del nucleo di tenuta, la base del quale, sul tratto di una trentina di metri tra le "sezioni costruttive 1 e 4", è a quote superiori alla *soglia critica* 250 m s.m.

In questo tratto, tra la quota di "soglia critica" suddetta e la base del nucleo all'estremità destra della diga (quota 254,41 m s.m.) la tenuta è affidata, solo allo schermo di iniezioni eseguito nella fase costruttiva della diga e ripreso successivamente nell'intervento Rodio nel 1981.

In sintesi, al di sopra della quota di invaso critica, valutata convenzionalmente a 250 m s.m., le acque del serbatoio invadono le *alluvioni antiche* permeabili nel sottosuolo del pendio a monte dello sbarramento (esteso alle alluvioni depositate sull'intero paleo-terrazzo di erosione della sponda del T. Gallero), o generando (o solo impinguando) una falda che si estende anche verso il sottosuolo della sponda del Tavo a valle della diga aggirando l'estremità destra di quest'ultima.

Nel sottosuolo a monte della diga, il flusso suddetto probabilmente è contrastato ma non confinato dallo schermo di iniezioni realizzato a suo tempo da Rodio nel 1981 sul prolungamento verso monte dello schermo in asse diga.

Non vi sono al momento prove evidenti anche di un flusso consistente che attraversi la porzione di schermo di tenuta nel sottosuolo del corpo della diga, in particolare tra le *sezioni costruttive 1 e 4*.

Per un maggiore approfondimento sulla situazione geologica e geotecnica dei siti oggetto dei lavori si rimanda alle relazioni elaborate in data febbraio 2014 e aprile 2017 dal prof. ing. geol. Sergio Olivero e dott. ing. Stefania Boni allegata al "Progetto di intervento sulla condizione di tenuta in spalla destra - Diga di Penne sul fiume Tavo" in C.da Colle Formica in comune di Penne (PE) (Elaborati: RL.0.02 e RL.0.03).

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.)

Prima di procedere all'installazione del cantiere ed iniziare le attività sul terreno l'Appaltatore dovrà effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni reali dell'area prescelta per cercare di limitare al massimo ogni tipo di interferenza e dovrà eseguire, successivamente, un rilievo topografico dell'area oggetto dell'Appalto e restituito alla Stazione Appaltante in idonea scala. Il rilievo sarà fornito anche alla Direzione Lavori, che provvederà ad effettuare una verifica con i documenti di progetto, per tenere conto di eventuali variazioni planimetriche e/o altimetriche sopravvenute.

Le indicazioni fornite nella presente sezione devono essere **necessariamente** lette con l'esame congiunto delle tavole di **lay-out** di cantiere e delle specifiche **schede**, riportate in allegato al presente piano di sicurezza e coordinamento, con cui si intende disciplinare, fornendo le specifiche prestazionali e normative, il sistema generale di implementazione del cantiere, allo scopo di garantire condizioni di base sufficientemente valide a salvaguardare la sicurezza e la salubrità dei lavoratori sin dall'inizio degli stessi.

La corretta impostazione organizzativa del cantiere consente, inoltre, di avere benefici anche sotto il profilo della produzione e quindi dell'economia dei lavori.

In linea generale, salvo le più dettagliate specifiche fornite successivamente, con il progetto di cantiere si intendono raggiungere i seguenti **obiettivi**:

- circoscrivere e delimitare l'area di lavoro;
- vietare l'accesso al cantiere del personale non addetto ai lavori e non autorizzati all'ingresso nell'area attraverso recinzioni e segnalazioni;
- limitare/eliminare la presenza di interferenze con la viabilità ordinaria pedonale;
- limitare/eliminare la presenza di interferenze con l'area, i manufatti, i servizi aerei e i sottoservizi circostanti l'area;
- consentire l'accesso in sicurezza ai mezzi e ai pedoni addetti ai lavori;
- assicurare adeguata fornitura di energia, con impianti regolarmente costituiti;
- assicurare il rispetto delle condizioni di igiene del lavoro previste dalla normativa;
- segnalare eventuali vincoli inerenti le vie di accesso al cantiere e nel cantiere;
- prevenire ed evitare i rischi provenienti da lavorazioni e viabilità dando priorità alle misure di prevenzione collettiva rispetto ai dispositivi di protezione individuale.

Per il perseguimento di tali obiettivi si dovrà:

- indicare l'area interessata dal cantiere;
- indicare il tipo di recinzione da utilizzare;
- indicare gli accessi al cantiere e il posizionamento della cartellonistica;
- indicare gli impianti di cantiere;
- indicare l'ubicazione delle zone di carico scarico merci;
- indicare l'ubicazione delle zone di raccolta materiale di risulta e rifiuti;
- indicare l'ubicazione delle zone di deposito materiali con pericolo di incendio ed esplosione;
- indicare l'ubicazione delle zone di deposito attrezzature;
- indicare l'ubicazione degli uffici di cantiere (imprese, D.L. e C.S.E.);
- indicare l'ubicazione dei servizi igienico - assistenziali (servizi igienici, lavabi, docce; mensa e/o ricovero);
- indicare l'ubicazione delle opere provvisorie, previste per il cantiere.

FOTO N.1 AREA INTERENTO

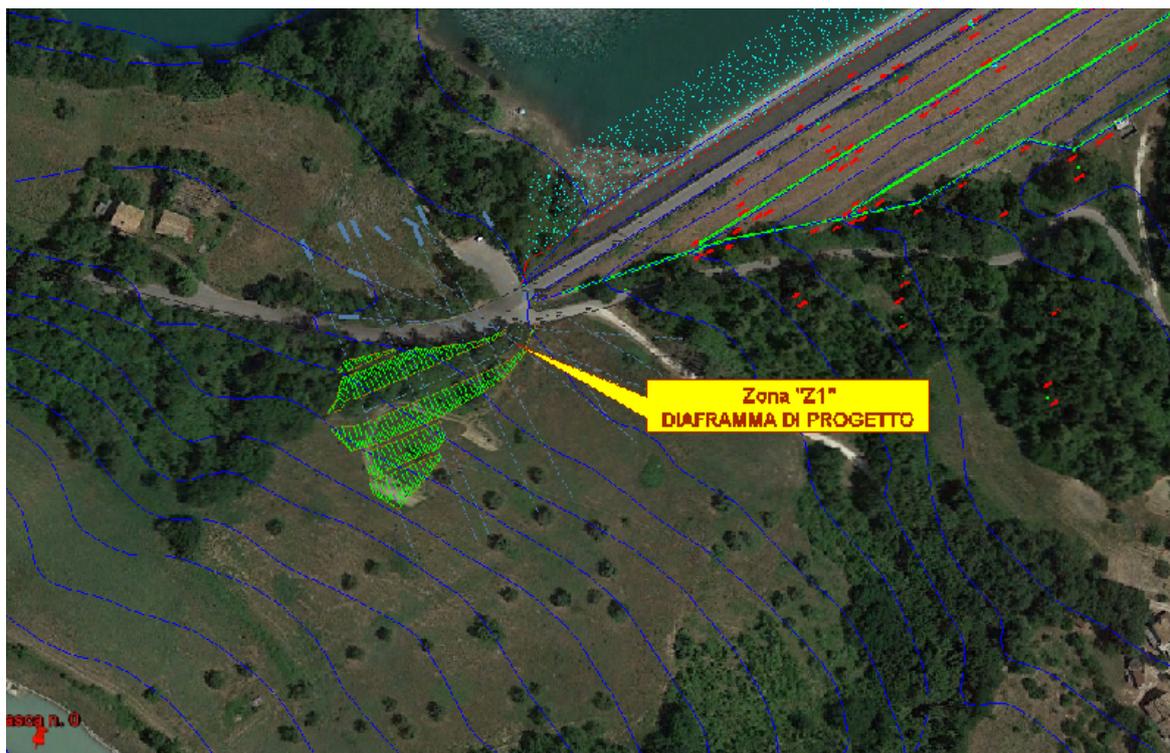


FOTO N.2 AREA INTERVENTO



Modalità da seguire per la recinzione del cantiere

Le aree di cantiere saranno delimitate con una recinzione, di altezza non minore a quella richiesta per legge (generalmente m. 2), realizzata con recinzioni eseguite in pannelli di rete metallica su supporti in blocchi di elemento prefabbricati e controventati e rete di plastica per facilità di spostamento. Le recinzioni devono essere ben visibili dall'esterno per non permettere l'accesso ad estranei e segnalate con cartelli di divieto e pericolo disposti al di fuori del cantiere ma vicino alla recinzione.

Tutte le aree interessate dai lavori dovranno essere completamente recintate, allo scopo di garantire il divieto di accesso ai non addetti ai lavori. Gli angoli sporgenti della recinzione, saranno dipinti per tutta la loro altezza a strisce bianche e rosse trasversali.

Nelle ore notturne, inoltre, l'ingombro della recinzione andrà evidenziato con apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione per essere visibile dall'esterno. All'esterno del cantiere dove avvengono gli accessi sarà apposta la necessaria cartellonistica di cantiere contenente i dati relativi al cantiere e alle figure professionali che vi operano. Saranno collocati anche i cartelli di sicurezza, divieto, avvertimento, prescrizioni, salvataggio, informazioni e complementari. Dette recinzione, saranno rigorosamente prive di uscite, ad eccezione dei cancelli realizzati anch'essi in rete elettrosaldata, e dovrà essere completamente rivestita nel lato verso il cantiere con teli grigliati in polietilene o pvc, sufficientemente fitti per impedire sia la vista che il passaggio anche accidentale di materiali in genere (barre di acciaio in particolare ecc.) Sugli accessi devono essere esposti i cartelli di divieto, pericolo e prescrizioni, in conformità al D.Lgs. 81/2008 e il cartello d'identificazione di cantiere, conforme alla circolare del ministero dei lavori pubblici n. 1729/UL 01/06/1990.

Il controllo sugli accessi nelle ore lavorative sarà eseguito dal personale dell'impresa presente in cantiere. Nelle ore non lavorative gli accessi dovranno essere chiusi a chiave. Nelle aree di scavo la recinzione dovrà essere realizzata mantenendo una distanza dal ciglio tale che non vi sia pericolo di caduta di mezzi o persone.

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.

Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva i cantieri stradali devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

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.

Servizi igienico - assistenziali

I servizi igienico assistenziali saranno sistemati, in prossimità del cantiere e in conformità a quanto previsto dalle norme di sicurezza. Tali servizi sono locali sistemati in strutture prefabbricate, nei quali le maestranze possono usufruire di refettori, servizi igienici, per lavarsi, per ricambio vestiti.

Il servizio di pronto soccorso immediato di cantiere sarà ubicato in uno di questi locali e sarà dotato di attrezzature quali: cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione.

In maniera visibile dovrà essere esposto il documento dove sono riportati i nume utili e di pronto soccorso in casi di emergenze nonché i nominativi del personale preposto a tale scopo.

La presenza di attrezzature, di locale e di eventuale personale preposto nel cantiere sono indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Per la tipologia del cantiere si prevede un WC chimico per la facilità di utilizzo ed il mantenimento della pulizia.

Eventuali difformità da quanto previsto da parte delle Imprese Partecipanti al cantiere devono essere presentate al CSE. Ogni impresa utilizzerà con la dovuta cura le dotazioni di cantiere; se ritenuta responsabile di disfunzioni o rotture, le saranno addebitati i costi delle riparazioni e sostituzioni necessarie.

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.

- 2) Obbligatorietà degli approvvigionamenti idrici;

Prescrizioni Organizzative:

I cantieri devono essere approvvigionati di acqua potabile compresa quella destinata ad usi di cucina, in quantità non inferiore a 15 litri per lavoratore occupato e per giorno. La potabilità dell'acqua, quando questa non derivi da una fonte pubblica di approvvigionamento, deve essere fatta accertare dall'autorità sanitaria. Presso le sorgenti, le fonti, i serbatoi, le pompe le

bocche di erogazione in genere, che erogano acqua non rispondente alle norme di cui sopra, deve essere posta la scritta "non potabile". Ove l'importanza del cantiere e la durata dei lavori lo richiedano ed ove l'esistenza sul posto di fonti di approvvigionamento lo consenta, si deve provvedere alla distribuzione ed alla erogazione dell'acqua potabile nel cantiere a mezzo di un idoneo impianto, che garantisca dall'inquinamento. Nei cantieri, ove esista un sistema di distribuzione dell'acqua potabile per condutture, si deve provvedere alla installazione di rubinetti almeno nella cucina, nel refettorio ed in punti convenientemente ubicati rispetto ai baraccamenti.

Riferimenti Normativi:

D.P.R. 20 marzo 1956 n.320, Art.89.

Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)

Rischi specifici:

1) Microclima (caldo severo);

Rischi per la salute dei lavoratori durante le lavorazioni che comportano o, che possono comportare, un'esposizione a stress termico in un ambiente caldo (microclima caldo severo).

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a microclima caldo severo, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo possibile compatibilmente alle esigenze delle attività lavorative.

Tettoie e pensiline. I lavoratori devono essere protetti dalla radiazione solare diretta, almeno per le lavorazioni su postazioni di lavoro fisse (banco ferraioli, sega circolare, ecc), mediante la realizzazione di pensiline o tettoie.

Mezzi climatizzati. I mezzi d'opera devono essere dotati di cabine climatizzate.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi.

2) Radiazioni ottiche naturali;

Rischi per la salute dei lavoratori per esposizione a radiazioni ottiche naturali (radiazioni ultraviolette solari).

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a radiazioni ottiche naturali, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo possibile compatibilmente alle esigenze delle attività lavorative.

Orario di lavoro. I lavori all'aperto devono essere effettuati evitando le ore più calde della giornata.

Cantiere invernale (condizioni di freddo severo)

Rischi specifici:

1) Microclima (freddo severo);

Rischi per la salute dei lavoratori durante le lavorazioni che comportano o, che possono comportare, un'esposizione a stress termico in un ambiente freddo (microclima freddo severo).

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a microclima freddo severo, devono essere ridotti al minimo possibile compatibilmente alle esigenze delle attività lavorative.

Ambienti climatizzati. Gli ambienti di lavoro devono essere dotati di uffici/box/cabine opportunamente climatizzati.

Mezzi climatizzati. I mezzi d'opera devono essere dotati di cabine climatizzate.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi.

Viabilità principale di cantiere

Al termine della recinzione del cantiere dovrà provvedersi alla definizione dei percorsi carrabili e pedonali, limitando, per quanto consentito dalle specifiche lavorazioni da eseguire, il numero di intersezioni tra i due livelli di viabilità. Nel tracciamento dei percorsi carrabili, si dovrà considerare una larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato.

Inoltre dovranno tenersi presenti tutti i vincoli derivanti dalla presenza di condutture e/o di linee aeree presenti nell'area di cantiere.

All'interno del cantiere si dovrà limitare al massimo l'interferenza dei percorsi carrabili con i pedonali e segnalare opportunamente le eventuali presenze dei sottoservizi.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Accesso al cantiere. 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.

Regole di circolazione. 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.

Caratteristiche di sicurezza. 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;
- 2) Scivolamenti, cadute a livello;
- 3) Caduta dall'alto;

Dislocazione delle zone di carico e scarico

Per le zone di carico e scarico dell'impresa appaltatrice è tenuta individuare aree provvisorie, in prossimità delle aree di intervento, idonee al deposito dei materiali e dei mezzi d'opera in modo da non interferire con i percorsi pedonali degli addetti alle lavorazioni e con la viabilità di cantiere.

Tali aree dovranno essere opportunamente delimitate e segnalate.

L'impresa una volta individuate le aree, dovrà richiedere il necessario nulla osta al coordinatore della sicurezza.

Accesso dei mezzi fornitura dei materiali

Il cantiere sarà accessibile, per i mezzi d'opera e per il personale in entrata ed uscita, attraverso la viabilità stradale ordinaria. Si potranno, quindi, verificare situazioni di difficoltà di manovra con mezzi particolarmente ingombranti con rischio di urto dei mezzi d'opera con gli allestimenti di cantiere e/o opere provvisorie. Pertanto l'accesso di automezzi all'area di cantiere dovrà essere assistito da movieri dotati di vestiario ad alta visibilità e palette verdi/rosse per aiutare le manovre di ingresso/uscita e di eventuale scarico/carico dei materiali; questo anche per evitare il formarsi di code oltre che per garantire la sicurezza ai veicoli percorrenti tale percorso stradale.

L'accesso involontario di non addetti alle varie zone del cantiere sarà impedito mediante recinzioni robuste e durature, munite di scritte e cartelli di divieto e di segnalazione di pericolo. Nello specifico, per l'area d'intervento essendo previste lavorazioni che coinvolgono la sede stradale con la chiusura di carreggiata, sono previste misure organizzative di cantiere specifiche relative alla segnaletica stradale ed alla regolazione del traffico su tracciati alternativi con termine permanente lungo la durata delle lavorazioni.

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;

Gestione della movimentazione dei rifiuti

La gestione dei rifiuti, sotto il profilo tecnico/amministrativa e normativa del cantiere specifico, è affidata all'impresa affidataria che è tenuta a comunicare al CSE le modalità e i criteri che intende adottare per lo smaltimento dei rifiuti.

Al fine di standardizzare tale processo viene emessa la presente procedura che vuole essere strumento per regolamentare la gestione dei rifiuti e residui di lavorazione in ottemperanza a tutte le normative di legge vigenti.

Il Committente si prefigge, con le sue politiche ambientali, il rispetto continuo dell'ambiente di lavoro interno ed esterno.

Tali obiettivi si raggiungono e si mantengono attraverso i seguenti criteri:

- raggiungimento, conservazione e miglioramento di uno stato di pulizia e ordine all'interno del Cantiere. Ciò rappresenta un fattore positivo per la praticità nello svolgimento delle mansioni e per la qualità dell'ambiente di lavoro.
- sviluppo all'interno del Cantiere di un sistema di raccolta differenziata dei rifiuti al fine di migliorare l'efficienza delle successive fasi di raccolta, recupero, riutilizzo, riciclaggio e smaltimento.

· attuazione di sistemi che limitano la produzione dei rifiuti.

Riferimenti di legge

D. Lgs n.22 del 2 febbraio 1997

Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689 CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio.

D. M. Ambiente 5 febbraio 1998

Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero.

D. M. Ambiente 11 marzo 1998, n.141

Norme per lo smaltimento in discarica dei rifiuti e per la catalogazione dei rifiuti pericolosi smaltiti in discarica.

107 D. M. Ambiente 1 aprile 1998, n.145

Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento rifiuti.

D. M. Ambiente 1 aprile 1998, n.148

Regolamento recante l'approvazione del modello del registro di carico e scarico dei rifiuti.

D. M. 4 agosto 1998, n.372

Norme sulla riorganizzazione del catasto rifiuti.

D. P. C. M. 31 marzo 1999

Approvazione nuovo modello unico di dichiarazione ambientale.

Legge 23 marzo 2001, n.93 (artt.7 e 10)

Modifiche al MUD per favorire il riciclaggio e semplificazioni procedurali.

Norme per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo.

Classificazione rifiuti

L'art. 7 del D. Lgs n.22/97 stabilisce la nuova classificazione dei rifiuti:

In base alla provenienza i rifiuti sono classificati in:

A) URBANI

B) SPECIALI, a loro volta suddivisi in base alle seguenti provenienze:

1. rifiuti da attività di demolizione e costruzione, nonché i rifiuti pericolosi da attività di scavo (già in DPR n.915/1982, art. 2, comma 4, punto 3);
2. rifiuti da lavorazioni industriali (già in DPR n. 915/1982, art. 2 comma 4, punto 1);
3. rifiuti da attività di recupero e smaltimento dei rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento dei fumi (già in DPR n.915/1982, art. 2, comma 4, punto 5);
4. rifiuti da attività sanitarie (già in DPR n. 915/1982, art. 2 comma 4 punto 2, viene meno la categoria generale degli ospedalieri assimilabili agli urbani);
5. macchinari deteriorati e obsoleti (già in DPR n. 915/1982, art. 2, comma 4, punto 3).

In base alle caratteristiche di pericolosità:

A) PERICOLOSI: Quelli dell'allegato D al Decreto Legislativo n.22/97

B) NON PERICOLOSI: Tutti tranne i pericolosi

Raccolta dei rifiuti

All'interno del cantiere devono essere presenti, sui posti di lavoro e in specifiche aree, dei contenitori di vario colore per la raccolta differenziata dei rifiuti che si generano durante le lavorazioni. Tutti i contenitori sono opportunamente etichettati e riportano il nome del rifiuto. Depositare i rifiuti nei relativi contenitori.

E severamente vietato abbandonare rifiuti in qualsiasi luogo non espressamente attrezzato.

In caso di rifiuto non identificato avvisare subito il Preposto o Dirigente, ed il CSE.

Si raccomanda di:

- non manipolare
- non miscelare con altri rifiuti
- non esporre a calore/fiamma ecc.

Stoccaggio dei rifiuti

Da parte di ogni impresa esecutrice dovrà essere organizzata con il CSE, la modalità per il deposito dei rifiuti prima del loro conferimento a ditte di smaltimento e/o di recupero.

L'area di stoccaggio così determinata è l'unico posto dove possono essere depositati i rifiuti all'interno del cantiere. Tale area deve essere costantemente mantenuta pulita e in ordine.

Tutti i contenitori (cassoni, fusti, sacchi, scatole, etc.) devono essere in buono stato.

La rottura di un contenitore e la conseguente fuoriuscita del rifiuto può essere causa di inquinamento del suolo, del sottosuolo, dell'atmosfera.

Tutti i fusti utilizzati per i rifiuti devono essere posizionati su europallets in legno in buono stato. Non miscelare mai rifiuti diversi. Per i rifiuti liquidi non riempire mai al massimo della loro capacità i contenitori evitando così possibili sversamenti e difficoltà operative per le attività di movimentazione dei rifiuti.

Nelle aree di stoccaggio è vietato fumare, e/o utilizzare fiamme libere ed è obbligatorio rispettare tutte le prescrizioni imposte dalla segnaletica e dalle procedure di sicurezza previste.

E' vietato abbandonare bidoni e/o contenitori fuori dall'area di deposito.

Movimentazione dei rifiuti

I rifiuti prodotti durante l'attività lavorativa vanno depositati in appositi contenitori posti nelle zone di lavoro.

Prima di depositare in stoccaggio un rifiuto, bisogna darne comunicazione, indicando il nome, il codice ed il peso dello stesso, al diretto responsabile della tenuta dei registri di carico - scarico rifiuti.

Su ciascun contenitore si deve apporre una etichetta adesiva gialla ben visibile che riporti il nome, il codice ed il peso del rifiuto in esso contenuto e tutte le etichette previste nelle schede descrittive di ciascun rifiuto.

Il responsabile dei registri deve riportare su apposito registro vidimato i quantitativi di rifiuti presi in carico. Si ricorda che i registri devono essere aggiornati.

Smaltimento dei rifiuti

L'operazione di smaltimento è coordinata ed organizzata da ogni singolo responsabile, che provvederà anche a darne notizia al CSE.

Al momento del ritiro il responsabile dei registri deve verificare sempre l'identità, della ditta, del mezzo, le tipologie e le quantità dei rifiuti ritirati. Deve inoltre verificare che i rifiuti consegnati siano confezionati ed etichettati secondo quanto riportato nelle relative schede rifiuti.

I ritiri dei rifiuti possono essere effettuati solo dalle ditte autorizzate sulla base della normativa vigente.

E' assolutamente vietato conferire rifiuti a ditte non autorizzate.

Tutti i rifiuti in uscita devono essere accompagnati dal formulario di identificazione compilato in ogni sua parte e, per i soli rifiuti pericolosi, dalla dichiarazione accompagnatoria con relative istruzioni di pronto intervento.

Copia dei formulari devono essere conservati ordinatamente dal responsabile dei Registri.

Il responsabile deve verificare che entro 3 mesi dalla data di ciascun smaltimento riceva dal trasportatore il formulario timbrato e firmato dall'impianto di destino.

Il responsabile deve comunicare alla Camera di Commercio entro il 30 di aprile di ogni anno, secondo le modalità previste dal MUD, i dati relativi alle quantità prodotte e smaltite nell'anno precedente.

Il cantiere sarà accessibile, per i mezzi d'opera e per il personale in entrata ed uscita, attraverso la viabilità stradale ordinaria. Si potranno, quindi, verificare situazioni di difficoltà di manovra con mezzi particolarmente ingombranti con rischio di urto dei mezzi d'opera con gli allestimenti di cantiere e/o opere provvisorie. Pertanto l'accesso di automezzi all'area di cantiere dovrà essere assistito da movieri dotati di vestiario ad alta visibilità e palette verdi/rosse per aiutare le manovre di ingresso/uscita e di eventuale scarico/carico dei materiali; questo anche per evitare il formarsi di code oltre che per garantire la sicurezza ai veicoli percorrenti tale percorso stradale.

L'accesso involontario di non addetti alle varie zone del cantiere sarà impedito mediante recinzioni robuste e durature, munite di scritte e cartelli di divieto e di segnalazione di pericolo. Nello specifico, per l'area d'intervento essendo previste lavorazioni che coinvolgono la sede stradale con la chiusura di carreggiata, sono previste misure organizzative di cantiere specifiche relative alla segnaletica stradale ed alla regolazione del traffico su tracciati alternativi con termine permanente lungo la durata delle lavorazioni.

Zone di deposito attrezzature

Per l'individuazione delle aree di deposito delle attrezzature e dei materiali di consumo l'impresa appaltatrice è tenuta ad individuare apposite aree che non interferiscono con le lavorazioni, con i percorsi pedonali degli addetti alle lavorazioni e con la viabilità di cantiere.

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;

Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto di terra: misure organizzative;;

Prescrizioni Organizzative:

L'impianto di terra deve essere unico per l'intera area occupata dal cantiere è composto almeno da: elementi di dispersione; conduttori di terra; conduttori di protezione; collettore o nodo principale di terra; conduttori equipotenziali.

- 2) Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: misure organizzative;;

Prescrizioni Organizzative:

Le strutture metalliche presenti in cantiere, quali ponteggi, gru, ecc, che superano le dimensioni limite per l'autoprotezione (CEI 81-1:1990) devono essere protette contro le scariche atmosferiche.

L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche può utilizzare i dispersori previsti per l'opera finita; in ogni caso l'impianto di messa a terra nel cantiere deve essere unico.

Impianti elettrico di cantiere

Nel cantiere la rete elettrica per il funzionamento e l'alimentazione delle macchine e/o attrezzature, dovrà essere eseguito da personale specializzato e eseguita secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti.

Stesso criterio sarà adottato per la messa a terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, l'impianto idrico, quello di smaltimento delle acque reflue, ecc.

Tutti i componenti dell'impianto elettrico del cantiere (macchinari, attrezzature, cavi, quadri elettrici, ecc.) dovranno saranno a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti Certificatori. Inoltre l'assemblaggio di tali componenti dovrà essere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte.

In particolare, il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere:

- non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1);
- non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo: IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi, IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

Al termine dei lavori di realizzazione dell'impianto di cantiere, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, l'impresa installatrice rilascia al committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme. Di tale dichiarazione, resa sulla base del modello di cui all'allegato I del D.lgs 81/08, fanno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati e il progetto.

Ai sensi dell'art. 2, D.P.R. n. 462/2001, il datore di lavoro deve denunciare all'ISPESL la messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche che non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità dalla quale risulta l'esecuzione delle prove. La denuncia è effettuata dal datore di lavoro all'ISPESL compilando il modulo di inoltro della dichiarazione di conformità con allegata la copia della dichiarazione.

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 è 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, portatile 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

Rischi specifici:

- 1) 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.

Segnaletica

I segnali provvisori di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo di lavori sulle strade, prescritti dal Codice, hanno colore di fondo giallo e non devono essere in contrasto con quelli permanenti, i quali devono essere coperti a cura dell'ente proprietario o concessionario della strada, salvo delega.

L'Appaltatore dovrà curare la realizzazione e posa in opera di cartelloni secondo le dimensioni ed il modello che verrà ordinato dal Committente sui quali dovranno comunque in ogni caso essere indicati, in lettere chiaramente leggibili, gli estremi della concessione, il titolare della concessione, il nome dell'impresa costruttrice, del Direttore dei lavori e del Coordinatore per la Esecuzione, eventuali nominativi delle imprese subappaltatrici in ottemperanza alla normativa vigente.

I cartelloni dovranno riportare tutti i nominativi e le date richieste, e dovranno essere mantenuti aggiornati a cura dell'Appaltatore. I cartelloni e tutta la segnaletica di cantiere dovranno essere conformi a quanto riportato nel D.Lgs. 81/2008.

In luogo ben in vista deve essere esposto il cartello di cantiere. Il cartello di cantiere va redatto secondo lo schema tipo che verrà fornito dall'Ente appaltante.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza e salute sul luogo di lavoro, le cui prescrizioni minime sono dettate nel D.Lgs. 81/2008, è una "segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale" (art. 1 comma 2 lettera a).

Qualora i rischi individuati dalla valutazione effettuata "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:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio oltre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

Scopo della segnaletica è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono provocare determinati pericoli. Essa non sostituisce le misure antinfortunistiche, solamente le richiama.

Le caratteristiche che deve avere la segnaletica, sia permanente che occasionale, sono descritte nell'Allegato XXV al D.Lgs. 81/2008 e possono essere così riassunte:

- Segnale di divieto (forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco, banda o bordo rosso - All. XXV punto 3.1);
- Segnale di avvertimento di pericolo (forma triangolare, pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero - All. XXV punto 3.2);
- Segnale di prescrizione (forma rotonda, pittogramma bianco su fondo azzurro - All. XXV punto 3.3);
- Segnale di salvataggio e sicurezza (forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo verde - All. XXV punto 3.4).

Per punti in cui esiste pericolo di urti o investimento, o caduta ecc., la segnalazione va fatta mediante strisce inclinate di colore giallo e nero alternati o rosso e nero alternati (all. XXVIII). Le dimensioni dei segnali devono essere tali da essere riconoscibili da almeno 50 metri di distanza.

Il datore di lavoro, a norma dell'art. 164 del D.Lgs. 81/2008, provvede affinché:

- il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e i lavoratori siano informati di tutte le misure da adottare riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata all'interno dell'impresa ovvero dell'unità produttiva;
- i lavoratori ricevano una formazione adeguata, in particolare sotto forma di istruzioni precise, che deve avere per oggetto specialmente il significato della segnaletica di sicurezza, soprattutto quando questa implica l'uso di gesti o di parole, nonché i comportamenti generali e specifici da seguire.

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.

- 2) segnale:  Cartello di cantiere;

- 3) segnale:  Obbligo uso mezzi di protezione personale in dotazione;

- 4) segnale:  Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

- 5) segnale:  Vietato l'accesso a persone e mezzi non autorizzati;

- 6) segnale:  Vietato passare o sostare nel raggio d'azione dell'escavatore;

- 7) segnale:  Vietato bere o mangiare;

- 8) segnale:  Rallentare;

- 9) segnale: Inizio cantiere;
- 10) segnale: Fine cantiere;
- 11) segnale: Mezzi di lavoro in azione;
- 12) segnale: Strada deformata;
- 13) segnale: Lavori in corso;
- 14) segnale: Materiale instabile sulla strada;
- 15) segnale: Strada chiusa al traffico per lavori;
- 16) segnale: Lampeggiatore;
- 17) segnale: Cono stradale;
- 18) segnale: Barriera stradale smontabile.;
Barriera stradale smontabile
- 19) segnale: Palette per transito alternato;
- 20) segnale: Limite di velocità 10 Km/h;
- 21) segnale: Limite di velocità 40 km/h;
- 22) segnale: Limite di velocità 60 km/h;
Limite di velocità 60 km/h
- 23) segnale: Veicoli a passo d'uomo;
- 24) segnale: Uscita autoveicoli;
- 25) segnale: Messa a terra;
- 26) segnale: Tensione elettrica;
- 27) segnale: Pericolo generico;
- 28) segnale: Pavimento sdruciolevole;
- 29) segnale: Caduta con dislivello;
- 30) segnale: Organi in movimento;
- 31) segnale: Zona di deposito attrezzature;
- 32) segnale: Zona stoccaggio rifiuti;
- 33) segnale: Zona di carico e scarico;
- 34) segnale: Parcheggio;
- 35) segnale: Orario di lavoro;
Orario di lavoro
- 36) segnale: Ordinanza di chiusura della strada;
- 37) segnale: Soccorso e urgenza e norme generali prevenzione infortuni;

- 38) segnale:  Cassetta di pronto soccorso;
- 39) segnale:  Estintore;
- 40) segnale:  Mensa;
- 41) segnale:  Spogliatoio;
- 42) segnale:  Toilette;
- 43) segnale:  Ufficio;

Mezzi estinguenti

Il pericolo incendio nel cantiere temporaneo o mobile non è assolutamente da sottovalutare in quanto la possibilità del verificarsi di situazioni di estremo pericolo è sempre in agguato anche nelle opere minime.

Le cause d'incendio potrebbero essere le seguenti:

- CAUSE ELETTRICHE per sovraccarichi o corti circuiti;
- CAUSE DI SURRISCALDAMENTO dovuta a forti attriti su macchine operatrici in movimento o organi metallici;
- CAUSE D'AUTOCOMBUSTIONE dovuta a sostanze organiche o minerali lasciate per prolungati periodi in contenitori chiusi;
- CAUSE DI ESPLOSIONI O SCOPPI dovuta ad alta concentrazione di sostanze tali da esplodere;
- CAUSE DI FULMINI dovuta a fulmine su strutture;
- CAUSE COLPOSE dovute all'uomo ma non alla sua volontà di provocarlo (mozzicone di sigaretta, uso scorretto di materiali facilmente infiammabili, noncuranza ecc).

Il mezzo antincendio più pratico per il cantiere e senz'altro l'estintore portatile, che dovrà essere localizzato in luoghi facilmente raggiungibili e individuabili; allo scopo dovrà essere predisposta opportuna segnaletica con cartelli ammonitori di pericolo e di informazione. L'Appaltatore dovrà provvedere ad installare un adeguato numero di mezzi mobili di estinzione scelti in base al loro specifico campo di impiego. I mezzi antincendio dovranno essere mantenuti in efficiente stato di conservazione, sempre pronti all'uso e dovranno essere controllati frequentemente da personale esperto.

Nel cantiere è indispensabile la presenza di un'addetto opportunamente formato per l'uso dei mezzi estinguenti.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi di gestione delle emergenze: 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.

Attrezzature di primo soccorso

In cantiere devono essere tenuti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. Il corrispondente presidio sanitario che dovrà essere presente in cantiere deve essere messo in correlazione al numero massimo di persone che possono essere presenti in cantiere, al grado di rischio del cantiere ed alla sua ubicazione geografica, in relazione alla particolare organizzazione imprenditoriale l'impresa rimane obbligata a scegliere il presidio ad essa pertinente, nel piano operativo.

Contenuto Minimo Della Cassetta Di Pronto Soccorso (Allegato 1 D. M. 388/2003):

- guanti sterili monouso
- visiera paraschizzi
- flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro
- flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml
- compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole
- compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole
- teli sterili monouso
- pinzette da medicazione sterili monouso
- confezione di rete elastica di misura media
- confezione di cotone idrofilo
- confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso
- rotoli di cerotto alto cm. 2,5
- un paio di forbici
- lacci emostatici
- ghiaccio pronto uso
- sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari
- termometro
- apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

Ai sensi dell'art. 2 comma 5 D. M. 388/2003, si rende necessaria la presenza di un mezzo di comunicazione idoneo per attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Servizi di gestione delle emergenze

Misure Preventive e Protettive generali:

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

Prescrizioni Organizzative:

Servizi di gestione delle emergenze. 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.

Scavi

- PRIMA FASE

- 1.1 Lo scavo di sbancamento sarà iniziato dalla zona lato strada della spalla destra della diga.
- 1.2 Si procederà allo sbancamento in tre fasi distinte così come riportato nella sezione tipo (10 - 84.200), impostando la pendenza delle scarpate con inclinazione di circa 30°.
- 1.3 Per il posizionamento delle recinzioni di cantiere si dovrà tenere conto delle distanze minime di sicurezza necessarie per la corretta movimentazione delle attrezzature e degli automezzi necessari per le lavorazioni.
- 1.4 Il terreno di scavo dovrà essere allontanato dall'area di cantiere e sistemato in aree idonee non interferenti con le lavorazioni in oggetto.
- 1.5 Sarà realizzata una rampa camionabile, al fine di consentire l'accesso dei mezzi, sino all'imposta dello scavo.

- SECONDA FASE

- 2.1 Lo scavo di sbancamento sarà iniziato dalla zona lato strada della spalla destra della diga.
- 2.2 Si adotterà una inclinazione delle scarpate di circa 30°.
- 2.3 Per il posizionamento delle recinzioni di cantiere si dovrà tenere conto delle distanze minime di sicurezza necessarie per la corretta movimentazione delle attrezzature e degli automezzi necessari per le lavorazioni.
- 2.4 Il terreno di scavo dovrà essere allontanato dall'area di cantiere e sistemato in aree idonee non interferenti con le lavorazioni in oggetto.
- 2.5 Sarà realizzata una rampa camionabile, al fine di consentire l'accesso dei mezzi, sino all'imposta dello scavo.

- TERZA FASE

- 3.1 Lo scavo di sbancamento sarà iniziato dalla zona lato strada della spalla destra della diga.
- 3.2 Per la pendenza delle scarpate si adotterà un'angolazione di circa 30°.
- 3.3 Per il piano di lavoro necessario per la realizzazione della paratia è stata ipotizzata una pista pari a 10 m, con una corsia destra pari a 6 m e corsia sinistra pari a 4 m rispetto all'asse della sezione di scavo e comunque tale area dovrà avere una larghezza tale da consentire la corretta movimentazione delle attrezzature e degli automezzi necessari per le lavorazioni e una pendenza del terreno in grado da assicurare il regolare deflusso delle eventuali acque meteoriche. Dovrà essere altresì verificata la resistenza meccanica delle piste di cantiere utilizzate per il transito degli automezzi necessari per le lavorazioni.
- 3.4 Il terreno di scavo dovrà essere allontanato dall'area di cantiere e sistemato in aree idonee non interferenti con le lavorazioni in oggetto.

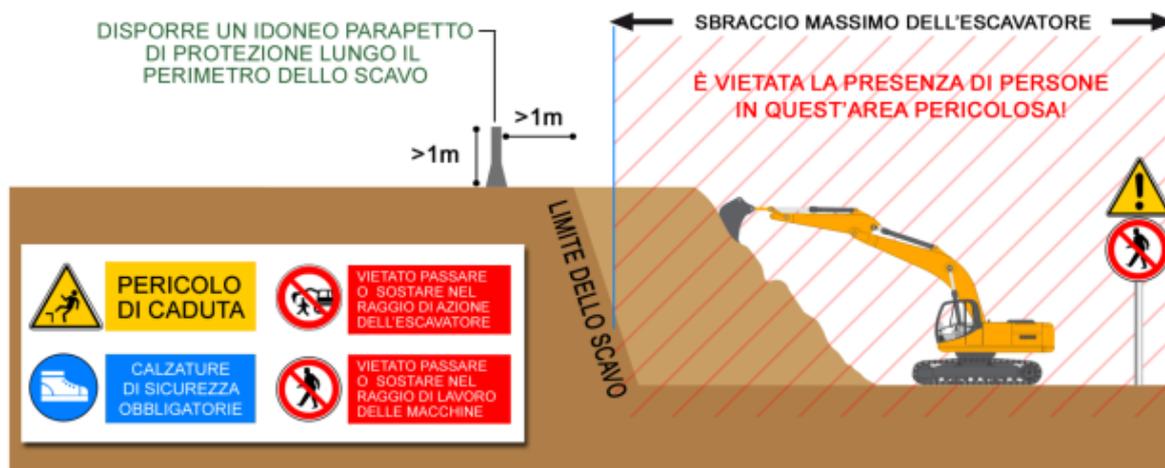
Ogni 5 metri di scavo saranno realizzate banche intermedie con una larghezza di circa 2 m.

In caso di pioggia persistente dovranno essere interrotte tutte le lavorazioni che prevedono la presenza di lavoratori alla base degli scavi e le scarpate saranno opportunamente protette con teli impermeabili.

Tutti i lavoratori dovranno essere formati ed informati sulle procedure specifiche del cantiere in oggetto.

Prima dell'inizio delle attività lavorative dovrà essere compilato un rapporto di verifica di stabilità della scarpate di scavo secondo il modello allegato al PSC.

La procedura inversa dovrà essere adottata per il rinterro.



Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Verificare se l'area interessata è da assoggettare a bonifica bellica;

Prescrizioni Organizzative:

Deve essere verificato se la zona di scavo rientra nelle aree da assoggettare a bonifica bellica secondo i disposti della Direzione del Genio Militare (D.L.L. 320/46 - R.D. 773/31 - Circ. 300-46 del 24.11.52 Min. Interni). Qualora necessario, le bonifiche dovranno essere effettuate da imprese specializzate che operano nell'ambito delle aree di cantiere con specifiche attrezzature, coordinate dal Genio Militare.

- 2) Viabilità dei cantieri;

Prescrizioni Organizzative:

1.1. Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi. L'accesso pedonale al fondo dello scavo deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile; solo nel caso in cui non fosse possibile realizzare tale accesso, la larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 centimetri, oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato.

1.2. I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2 metri.

1.3. Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti o altri sistemi che garantiscano idonea stabilità.

1.4. Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

1.5. I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati.

1.6 Le vie ed uscite di emergenza devono restare sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro.

1.7 In caso di pericolo i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori.

1.8 Il numero, la distribuzione e le dimensioni delle vie e delle uscite di emergenza dipendono dall'impiego, dall'attrezzatura e dalle dimensioni del cantiere e dei locali nonché dal numero massimo di persone che possono esservi presenti.

1.9 Le vie e le uscite di emergenza che necessitano di illuminazione devono essere dotate di una illuminazione di emergenza di intensità sufficiente in caso di guasto all'impianto.

- 3) Eventuali armature delle pareti degli scavi: misure organizzative;;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: 1) le armature devono essere allestite con buon materiale e a regola d'arte; 2) le armature devono essere verticali e devono essere forzate contro le pareti dello scavo; 3) le armature devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro; 4) per le armature in legno deve essere utilizzato materiale robusto e di dimensioni adeguate secondo le regole di buona tecnica, uso e consuetudine; 5) le armature metalliche devono essere impiegate secondo le istruzioni del costruttore, il quale deve indicare: il massimo sforzo d'impiego, la profondità raggiungibile, la possibilità di sovrapposizione degli elementi, le modalità di montaggio e smontaggio e le istruzioni per l'uso e la manutenzione.

Misure di prevenzione: 1) le armature degli scavi in trincea o dei pozzi devono essere poste in opera se si superano i m 1,50 di profondità; 2) le armature devono fuoriuscire dal ciglio dello scavo per almeno 30 cm; 3) le armature degli scavi tradizionali in legno devono essere messe in opera in relazione al progredire dello scavo; 4) in funzione del tipo di terreno e a partire dai più consistenti è possibile impiegare le seguenti armature in legno: a) con tavole orizzontali posizionate ogni 60, 70 cm di scavo sostenute in verticale con travetti uso Trieste o squadri e puntellate con travetti in legno o sbatocchi in legno o metallici regolabili; b) con tavole verticali sostenute in verticale con travetti uso Trieste o squadri e puntellate con travetti in legno o sbatocchi in legno o metallici regolabili, per raggiungere profondità inferiori alla lunghezza delle tavole; c) con tavole verticali posizionate con il sistema marciavanti, smussate in punta per l'infissione nel terreno prima della fase di scavo; le tavole sono

sostenute da riquadri in legno, formati da montanti e longherine e vengono forzate contro il terreno per mezzo di cunei posizionati tra le longherine e la tavola marciavanti; **5)** le armature in ferro si distinguono nelle seguenti due tipologie: a) armature con guide semplici o doppie in relazione alla profondità da raggiungere; le guide sono infisse nel terreno per mezzo di un escavatore, tra le quali vengono calati i pannelli d'armatura, dotati di una lama per l'infissione nel terreno e posizionati gli sbatocchi regolabili per la forzatura contro il terreno; b) armature monoblocco, preassemblate, eventualmente sovrapponibili, dotate di sbatocchi regolabili; **6)** nel rispetto delle regole ergonomiche è importante rispettare le larghezze minime, in funzione della profondità di scavo, sono le seguenti: a) m 0,65 per profondità fino a 1,50 m; b) m 0,75 per profondità fino a 2,00 m; c) m 0,80 per profondità fino a 3,00 m; d) m 0,90 per profondità fino a 4 m; e) m 1,00 per profondità oltre a 4,00 m.; **7)** l'armatura deve sempre essere rimossa gradualmente e per piccole altezze, in relazione al progredire delle opere finite.

4) Splateamento e sbancamento;

Prescrizioni Organizzative:

1. Nei lavori di splateamento o sbancamento, *se previsto l'accesso di lavoratori*, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti.

Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

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

3. Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

4. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.

5. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 118.

5) Pozzi, scavi e cunicoli;

Prescrizioni Organizzative:

1. Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno.

2. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.

3. Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.

4. Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi.

5. Nella infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine con pericolo per i lavoratori.

6. Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre 3 metri deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'asportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

7. Nei pozzi e nei cunicoli deve essere prevista una adeguata assistenza all'esterno e le loro dimensioni devono essere tali da permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.

7-bis. Il sollevamento di materiale dagli scavi deve essere effettuato conformemente al punto 3.4. dell'Allegato

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 119.

6) Deposito di materiale in prossimità degli scavi;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 120.

7) Presenza di gas negli scavi;

Prescrizioni Organizzative:

1. Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

2. Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie, ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati ad un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

3. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata una efficace e continua aerazione.

4. Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante

idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

5. Nei casi previsti dal commi 2, 3 e 4, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 121.

Rischi specifici:

- 1) **Caduta dall'alto;**
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.
- 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.
- 3) **Investimento, ribaltamento;**
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.
- 4) **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.
- 5) **Seppellimento, sprofondamento;**
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.
- 6) **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.
- 7) **Polveri;**
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di polveri rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 8) **Rumore;**
Danni all'apparato uditivo, causati da prolungata esposizione al rumore prodotto da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 9) **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.
- 10) **Movimentazione manuale dei carichi;**
Lesioni a carico della zona dorso lombare causate, per la caratteristica o le condizioni ergonomiche sfavorevoli, a seguito di operazioni di trasporto o sostegno di un carico.
- 11) **Incendi, esplosioni;**
Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni a seguito di lavorazioni in presenza o in prossimità di materiali, sostanze o prodotti infiammabili.

Segnaletica da apporre perimetralmente sulla recinzione di cantiere



Misure di protezione e sicurezza per opere di demolizione

Come si evince dal progetto, allo stato attuale risultato modeste opere di demolizioni di strutture in c.a..

Pertanto l'impresa Appaltatrice è tenuta a osservare quanto stabilito dalla normativa vigente in materia di sicurezza.

Protezione contro il rischio di cadute dall'alto

Per quanto concerne le opere da eseguirsi per altezze superiori a m. 2,00 e che comportino il rischio di cadute, dovranno adottarsi misure di protezione collettive e individuali quali: impalcature metalliche munite di parapetti in strutture rigide di altezza di m. 1,00, n. 2 correnti intermedi, tavola fermapiède di cm 15.

Qualora per le particolari condizioni ambientali non possono essere adottate le impalcature metalliche, gli addetti saranno dotati di dispositivi di protezione individuali.

Disposizioni relative alla 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 esecutricie 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.

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE



CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO
Via Gizlo n.36 - 66100 Chieti
Tel.0971.56621

INTERVENTI FINANZIATI CON FONDI: Legge _____
Determina Dirigenziale N° _____ del _____

ENTE APPALTANTE: _____
UFFICIO COMPETENTE _____

LAVORI DI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: _____

Progetto esecutivo approvato con deliberazione n° _____ del _____

PROGETTAZIONE ESECUTIVA:
Arch./Ing. _____ Arch./Ing. _____
Arch./Ing. _____ Arch./Ing. _____

DIREZIONE DEI LAVORI:
Arch./Ing. _____ Arch./Ing. _____

Progetto esecutivo e direzione lavori opere in c.a. _____
Arch./Ing. _____ Arch./Ing. _____

Progetto esecutivo e direzione lavori impianti _____
Arch./Ing. _____ Arch./Ing. _____

Coordinatore per la progettazione per la sicurezza _____
Coordinatore per l'esecuzione per la sicurezza _____

IMPORTO DEL PROGETTO: Euro _____
IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: Euro _____
ONERI PER LA SICUREZZA: Euro _____
IMPORTO DEL CONTRATTO: Euro _____

IMPRESA ESECUTRICE: _____
Con sede in _____
Incaricata alla S.O.A. _____ Categoria _____ Classe _____
Direttore Tecnico del cantiere: _____

Subappalti	Iscrizione S.O.A. C.C.I.A.A.	Categoria lavori	Importo lavori subappalti (Euro)

Inizio lavori _____ con fine lavori prevista per il _____
Prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'Ufficio Tecnico della Stazione Appaltante
Con sede in _____ Via _____ n. _____ Tel. _____ Fax _____

Schema tipo tabelle informative nei cantieri di lavoro Circolare 01/06/1990 n. 1729/UL - Ministero dei lavori pubblici

Si fa riferimento alla ministeriale n. 189 del 24 gennaio 1953 con cui è stata prescritta, fra l'altro, l'apposizione, nei cantieri dove si eseguono opere, di apposita tabella recante l'oggetto dei lavori, l'intestazione della ditta esecutrice, le generalità del progettista, del direttore e dell'assistente ai lavori.

Nella medesima ministeriale si pregavano gli uffici in indirizzo di richiamare i Comuni e gli altri Enti interessati alla stretta osservanza di tutte le disposizioni ivi contenute, disposizioni poi confermate in successive ministeriali.

La legge 19 marzo 1990, n. 55, recante nuove disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale, all'art. 18 commi 6 e 12 prescrive che nella tabella, in aggiunta ai dati suddetti, debbano essere indicati i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, cottimiste ed affidatarie di noli a caldo o di contratti similari per la realizzazione di alcune parti delle opere e dei lavori pubblici compresi nell'appalto.

Dalla surrichiamata legge n. 55 del 1990 deriva che, dal 3 dicembre 1990, data di entrata in vigore della disposizione (art. 18, 3° comma n. 2) la quale impone l'iscrizione all'A.N.C. per le predette imprese salvo i casi in cui è sufficiente per eseguire i lavori pubblici l'iscrizione alla C.C.I.A.A., nella tabella dovranno essere indicati anche gli estremi delle relative iscrizioni.

Ai fini di una maggiore completezza del contenuto della tabella in argomento, allo scopo di uniformare la tipologia e per consentire un'adeguata conoscenza sull'opera in esecuzione, si forniscono le seguenti istruzioni.

Nel cantiere dovrà essere installata e mantenuta durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori, apposita tabella di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza), collocata in sito ben visibile indicato dal Direttore dei lavori, entro cinque giorni dalla consegna dei lavori stessi.

Per le opere con rilevante sviluppo dimensionale, il Direttore dei lavori dovrà affinché venga installato un numero di tabelle adeguato all'estensione del cantiere.

Tanto la tabella quanto il sistema di sostegno della stessa, dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto. La tabella dovrà recare impresse a colori indelebili le diciture riportate nello schema tipo allegato alla presente con le opportune modifiche e integrazioni da apportare, ove occorra, in relazione alle peculiarità delle singole opere.

In fondo alla tabella dovrà essere previsto un apposito spazio per l'aggiornamento dei dati e per comunicazioni al pubblico in merito all'andamento dei lavori.

In particolare, dovranno essere indicate in tale spazio le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, con illustrazione dei motivi che le hanno determinate e con le previsioni circa la ripresa dei lavori e i nuovi tempi di completamento dell'opera.

Gli uffici in indirizzo sono invitati a prevedere negli atti contrattuali, quale onere a carico dell'appaltatore, apposita norma di ricezione di quanto prescritto dalla prevedere controlli periodici sulla completa osservanza delle suddette istruzioni e clausole penali per i casi di inadempimento.

Si rappresenta da ultimo che, interessando la summenzionata legge n. 55 del 1990 ogni genere di opere e lavori pubblici, gli uffici medesimi dovranno attivarsi affinché vengano adottate dagli Enti interessati tabelle consimili a quella di cui all'allegato schema al fine di una maggior chiarezza e informazione al pubblico.

1. Amministrazione centrale.
2. Ufficio competente.
3. Titolo generale dell'opera.
4. Immagini e/o grafici illustrativi dell'opera (quando tecnicamente possibile).
5. Titolo del lavoro in appalto.
6. Immagini e/o grafici illustrativi del lavoro in appalto (quando tecnicamente possibile).
7. Estremi della legge o del piano.
8. Concessionario dell'opera.
9. Impresa/e esecutrice/i (compresi i dati di iscrizione all'A.N.C. per categorie ed importi oppure di iscrizione alla C.C.I.A.A.).
10. Importo complessivo dei lavori.
11. Data di consegna dei lavori con l'indicazione del termine assegnato per l'inizio effettivo degli stessi.
12. Data contrattuale di ultimazione dei lavori.
13. Progettista.
14. Assistente tecnico.
15. Direttore del cantiere.
16. Direttore dei lavori.
17. Ingegnere capo.
18. Subaffidatario/i (compresi i dati di iscrizione all'A.N.C. per categorie e importi oppure di iscrizione alla C.C.I.A.A.).
19. Spazio per aggiornamento dei dati o per comunicazioni al pubblico.

N.B. Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'Ufficio competente (punto 2, specificare per esteso anche con l'indirizzo della sede)



**È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI
PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO**

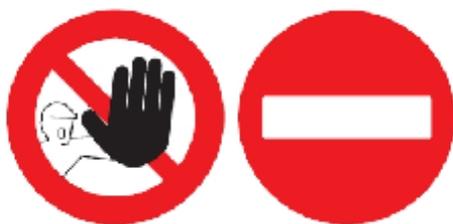
Obbligo uso mezzi di protezione personale in dotazione



È SEVERAMENTE PROIBITO

- AVVICINARSI AI CIGLI DEGLI SCAVI
- AVVICINARSI ALL'ESCAVATORE IN FUNZIONE
- SOSTARE PRESSO LE SCARPATE
- DEPOSITARE MATERIALI SUI CIGLI

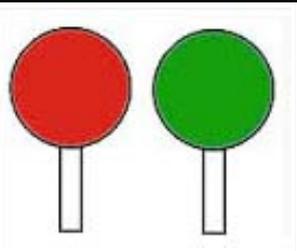
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi



**VIETATO
L'ACCESSO
A PERSONE
E MEZZI
NON
AUTORIZZATI**

Vietato l'accesso a persone e mezzi non autorizzati

 <p>VIETATO PASSARE O SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELL'ESCAVATORE</p>	Vietato passare o sostare nel raggio d'azione dell'escavatore
	Vietato bere o mangiare
	Rallentare
	Inizio cantiere
	Fine cantiere
	Mezzi di lavoro in azione
	Strada deformata
	Lavori in corso

	<p>Materiale instabile sulla strada</p>
 <p>STRADA CHIUSA a m.</p>	<p>Strada chiusa al traffico per lavori</p>
	<p>Lampeggiatore</p>
	<p>Cono stradale</p>
	<p>Barriera stradale smontabile</p>
	<p>Palette per transito alternato</p>

	<p>Limite di velocità 10 Km/h</p>
	<p>Limite di velocità 40 Km/h</p>
	<p>Limite di velocità 60 km/h</p>
	<p>Veicoli a passo d'uomo</p>
	<p>Uscita autoveicoli</p>
	<p>Messa a terra</p>
	<p>Tensione elettrica</p>
	<p>Pericolo generico</p>

	Pavimento sdrucciolevole
	Caduta con dislivello
	Organi in movimento
	Zona di deposito attrezzature
	Zona stoccaggio Rifiuti
	Zona di carico e scarico
	Parcheggio
	Orario di lavoro

 <p>CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO</p>	Cassetta di pronto soccorso
 <p>ESTINTORE</p>	Estintore
<p>MENSA</p>	Mensa
<p>SPOGLIATOI</p>	Spogliatoio
<p>TOILETTE</p>	Toilette
<p>UFFICIO</p>	Ufficio

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.)

ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Approntamento attrezzature ed impianti, montaggi e allestimento cantiere con installazione baraccamenti di servizio stesa tubazioni, linee elettriche con relativi quadri e impianto di messa a terra, il tutto secondo le norme vigenti in materia di igiene e sicurezza.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Posa di segnali stradali
Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie
Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere
Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
Approntamento attrezzature ed impianti
Realizzazione di impianto elettrico del cantiere
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere
Allestimento di cantiere temporaneo su strada
Realizzazione della viabilità del cantiere

Posa di segnali stradali (fase)

Posa di segnali stradali.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di segnali stradali;
Addetto alla posa di segnali stradali verticali compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

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

a) DPI: addetto alla posa di segnali stradali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) indumenti protettivi; e) indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Investimento, ribaltamento;
b) Movimentazione manuale dei carichi;
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie (fase)

Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie.

Macchine utilizzate:

1) Trattore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie;
Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie.

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

- a) DPI: addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** guanti antivibrazioni; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Motosega;
- b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Vibrazioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere (fase)

Scavo di pulizia generale dell'area di cantiere eseguito con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Escavatore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere;
Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere.

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

- a) DPI: addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori. La recinzione dovrà essere di altezza non minore a quella richiesta dal vigente regolamento edilizio, realizzata con lamiere grecate, reti o altro efficace sistema di confinamento, adeguatamente sostenute da paletti in legno, metallo, o altro infissi nel terreno.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;
Addetto alla realizzazione della recinzione, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

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) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Sega circolare;
- f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- g) 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; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

Approntamento attrezzature ed impianti (fase)

Allestimento di servizi igienico-sanitari costituiti da strutture prefabbricate appositamente approntate, nei quali le maestranze possono usufruire di servizi igienici, locali per riposare, per lavarsi, per il ricambio dei vestiti.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;
Addetto all'allestimento di servizi igienico-sanitari costituiti da locali, direttamente ricavati nell'edificio oggetto dell'intervento, in edifici attigui, o in strutture prefabbricate appositamente approntate, nei quali le maestranze possono usufruire di refettori, dormitori, servizi igienici, locali per riposare, per lavarsi, per il ricambio dei vestiti.

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

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare;
- e) Trapano elettrico;
- f) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere, per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;
Elettricista addetto alla realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere, per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; **d)** cinture di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni.

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto di messa a terra, unico per l'intera area di cantiere e composto, essenzialmente, da elementi di dispersione (puntazze), dai conduttori di terra e dai conduttori di protezione. A questi si aggiungono i conduttori equipotenziali destinati alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;
Elettricista addetto alla realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere ed all'individuazione e collegamento ad esso di tutte le masse metalliche che ne necessitano.

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; **d)** cinture di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni.

Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)

Allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;
Addetto all'allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio.

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;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

Realizzazione della viabilità del cantiere (fase)

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli preferibilmente mediante percorsi separati. A questo scopo, all'interno del cantiere dovranno essere approntate adeguate vie di circolazione carrabile e pedonale, corredate di appropriata segnaletica.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
2) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli preferibilmente mediante percorsi separati.

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

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) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) 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; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

STRADE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Taglio di asfalto di carreggiata stradale

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

Taglio di asfalto di carreggiata stradale (fase)

Taglio dell'asfalto della carreggiata stradale eseguito con l'ausilio di attrezzi meccanici. La fase lavorativa avverrà limitatamente la zona interessata ai lavori.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;
Addetto al taglio dell'asfalto della carreggiata stradale eseguito con l'ausilio di attrezzi meccanici.

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

- a) DPI: addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** occhiali o schermi facciali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile e puntale d'acciaio; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Tagliasfalto a disco;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici (fase)

Demolizione di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Escavatore con martello demolitore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici;
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici.

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

- a) DPI: addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** attrezzature anticaduta; **h)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

f) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Scoppio; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Rumore; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Elettrocuzione; Ustioni.

SCAVO E TRASPORTO

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Scavo di sbancamento

Trasporto con mezzi meccanici di materiale di scavo

Scavo di sbancamento (fase)

Scavi di sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici (pala meccanica e/o escavatore) e/o a mano. Il ciglio superiore dello scavo dovrà risultare pulito e spianato così come le pareti, che devono essere sgombre da irregolarità o blocchi. Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio o alla base del fronte di attacco. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo di sbancamento;
Addetto all'esecuzione di scavi di sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici (pala meccanica e/o escavatore) e/o a mano.

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

- a) DPI: addetto allo scavo di sbancamento;

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 antisdrucciolo e impermeabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Incendi, esplosioni;
- c) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Trasporto con mezzi meccanici di materiale di scavo (fase)

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi;

Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli preferibilmente mediante percorsi separati.

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

a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

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) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Andatoie e Passerelle;

b) Attrezzi manuali;

c) Sega circolare;

d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

e) 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; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

REALIZZAZIONE DEL DIAFRAMMA

Diaframma plastico impermeabile a parete continua, costituito da pannelli compenetranti, in miscela costituita da acqua/cemento, nelle proporzioni stabilite in funzione del grado di permeabilità che si vuole ottenere eseguiti mediante l'impiego di benne autopennetranti in presenza delle miscele di cui sopra attraverso terreni di qualunque natura, ma normalmente scavabili con le normali benne da diaframma.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Formazione delle corree di guida

Controllo topografico

Realizzazione del diaframma plastico impermeabile

Trasporto con mezzi meccanici a discarica del materiale di risulta

Formazione delle corree di guida (fase)

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in cls.

Macchine utilizzate:

1) Autobetoniera;

2) Autopompa per cls;

3) Escavatore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Addetto all'esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in elevazione (pilastri, travi, scale, ecc.).

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

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;

b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Andatoie e Passerelle;

b) Attrezzi manuali;

c) Gruppo elettrogeno;

- d) Scala doppia;
- e) Scala semplice;
- f) Vibratore elettrico per calcestruzzo;
- g) Sega circolare;
- h) Trancia-piegaferrì;

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; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

Controllo topografico (fase)

Controllo topografico.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla controllo topografico;
Addetto al controllo topografico.

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

- a) DPI: addetto al controllo topografico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza, **c)** elmetto di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti.;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Realizzazione del diaframma plastico impermeabile (fase)

Realizzazione di diaframma mediante l'utilizzo di macchina escavatrice mordente su carro cingolato e getto di miscele plastiche.

Macchine utilizzate:

- 1) Macchina per scavo di paratie monolitiche;
- 2) Autocarro;
- 3) Autobetoniera;
- 4) Autopompa per cls.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Annegamento; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scoppio; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di paratie monolitiche;
Addetto all'assistenza e montaggio delle attrezzature per l'esecuzione dello scavo di pareti monolitiche.

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

- a) DPI: addetto alle perforazioni per pali trivellati;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **d)** otoprotettori; **e)** mascherina con filtro antipolvere; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Getti, schizzi;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Cesoiamenti, stritolamenti;
- d) Elettrocuzione;
- e) Incendi, esplosioni;
- f) Investimento, ribaltamento;
- g) Inalazione polveri, fibre;
- h) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- i) Scivolamenti, cadute a livello;
- j) Movimentazione manuale dei carichi;

- k) Punture, tagli, abrasioni;
- l) Seppellimento, sprofondamento;
- m) Scoppio;
- n) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Impianto di iniezione per malte resinose;

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 fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio.

Trasporto con mezzi meccanici a scarica del materiale di risulta (fase)

Rimozione del materiale di perforazione con mezzi meccanici e trasporto a scarica autorizzata.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Escavatore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla movimentazione del materiale di risulta;
Addetto alla coordinazione della movimentazione del materiale di risulta in cantiere tra persone e veicoli preferibilmente mediante percorsi separati.

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

- a) DPI: addetto alla movimentazione del materiale di risulta;

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, **g)** palette.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 32 - Prescrizioni per i segnali gestuali.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Movimentazione manuale dei carichi;
- b) Punture, tagli, abrasioni;
- c) Investimento, ribaltamento;
- d) Seppellimento, sprofondamento;
- e) Cesoiamenti, stritolamenti;
- f) Caduta dall'alto;
- g) Getti, schizzi;
- h) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- i) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

RINTERRI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Rinterro di scavo

Rinterro di scavo (fase)

Rinterro e compattazione di scavi precedentemente eseguiti, a mano e/o con l'ausilio di mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Pala meccanica;
- 2) Autocarro;
- 3) Escavatore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Rumore; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al rinterro di scavo;
Addetto al rinterro e compattazione di scavi precedentemente eseguiti, a mano e/o con l'ausilio di mezzi meccanici.

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

- a) DPI: addetto al rinterro di scavo;

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 antisdrucciolo e impermeabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** ottoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Incendi, esplosioni;
- c) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

STRADE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Formazione di manto di usura e collegamento

Formazione di manto di usura e collegamento (fase)

Formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Rullo compressore;
- 2) Finitrice;
- 3) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Rumore; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;
Addetto alla formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

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

- a) DPI: addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)**

occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Ustioni;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

INSTALLAZIONE PIEZOMETRI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Esecuzione dei sondaggi

Realizzazione piezometri

Esecuzione dei sondaggi (fase)

Acquisizione delle carote (trasporto e smontaggio carotiere, catalogazione, paraffinatura e confezionamento dei campioni indisturbati) e avviamento al trasporto in laboratorio per prove geotecniche.

Macchine utilizzate:

- 1) Sonda di perforazione;
- 2) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'acquisizione di carote;

Addetto all'acquisizione delle carote (trasporto e smontaggio carotiere, catalogazione, paraffinatura e confezionamento dei campioni indisturbati) e avviamento al trasporto in laboratorio per prove geotecniche.

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

- a) DPI: addetto all'acquisizione di carote;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **d)** otoprotettori; **e)** mascherina con filtro antipolvere; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Realizzazione piezometri (fase)

Installazione di piezometri per il controllo del livello di falda di acqua presente nel terreno e il monitoraggio nel tempo delle variazioni.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla installazione dei piezometri;
Addetto alla installazione dei piezometri.

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

- a) DPI: addetto alla perforazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **d)** otoprotettori; **e)** mascherina con filtro antipolvere; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

SMOBILIZZO DEL CANTIERE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Smobilizzo del cantiere

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;
Addetto allo smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

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 impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni.

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Incendi, esplosioni;
- 7) Investimento, ribaltamento;
- 8) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 9) Movimentazione manuale dei carichi;
- 10) Rumore;
- 11) Scivolamenti.;
- 12) Seppellimento, sprofondamento;
- 13) Ustioni;
- 14) 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:** Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici;

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzature anticaduta. L'utilizzo di attrezzature anticaduta per la demolizione di parti di costruzione come i solai deve essere effettuato determinando accuratamente la collocazione e la tipologia dei punti e/o linee di ancoraggio.

Mezzi meccanici. Le demolizioni con mezzi meccanici sono ammesse solo su parti isolate degli edifici e senza alcun intervento di manodopera sul manufatto compromesso dalla demolizione meccanizzata stessa.

Ponti di servizio. Le demolizioni effettuate con attrezzi manuali, dei muri aventi altezza superiore a 2 metri, devono essere effettuate utilizzando ponti di servizio indipendenti dall'opera da demolire.

- b) **Nelle lavorazioni:** Scavo di sbancamento; Rinterro di scavo;

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.

- c) **Nelle lavorazioni:** Formazione delle corree di guida;

Prescrizioni Organizzative:

Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiè oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio. Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio. Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiè oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.

Riferimenti Normativi:

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

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:** Approntamento attrezzature ed impianti; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Addetti all'imbracatura: verifica imbraco. Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente.

Addetti all'imbracatura: manovre di sollevamento del carico. Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario.

Addetti all'imbracatura: allontanamento. Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento.

Addetti all'imbracatura: attesa del carico. E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico.

Addetti all'imbracatura: conduzione del carico in arrivo. E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi al suo piano di destinazione.

Addetti all'imbracatura: sgancio del carico. Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.

Addetti all'imbracatura: rilascio del gancio. Dopo aver comandato la manovra di richiamo del gancio da parte dell'apparecchio di sollevamento, esso non va semplicemente rilasciato, ma accompagnato fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali, per evitare agganci accidentali.

Riferimenti Normativi:

D.P.R. 27 aprile 1955 n.547, Art.181.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto elettrico del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Impianto elettrico: requisiti fondamentali. Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e posti in opera secondo la regola d'arte. I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte.

Componenti elettrici: marchi e certificazioni. Tutti i componenti elettrici dell'impianto devono essere conformi alle norme CEI ed essere corredati dai seguenti marchi: **a)** costruttore; **b)** grado di protezione; **c)** organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE. In caso di assenza del marchio relativo ad un organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE, il prodotto dovrà essere corredato di dichiarazione di conformità alle norme redatta dal costruttore, da tenere in cantiere a disposizione degli ispettori.

Componenti elettrici: grado di protezione. Il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, deve essere: **a)** non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70-1 e art.267 D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.168); **b)** non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua. In particolare, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo: **a)** IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi; **b)** IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno. E' da ricordare che tutte le prese a norma sono dotate di un sistema di ritenuta che eviti il contatto accidentale della spina. Le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato, con interblocco perfettamente funzionante.

Impianto elettrico: schema unifilare. Nei cantieri alimentati in bassa tensione ed in particolare nei grossi complessi, dove la molteplicità delle linee e dei condotti ne richiede una conoscenza dimensionale e topografica, si consiglia di disporre lo schema elettrico unifilare di distribuzione e quello dei circuiti ausiliari.

Illuminazione di sicurezza del cantiere. Tutte le zone del cantiere particolarmente buie (zone destinate a parcheggi sotterranei, zone interne di edifici con notevoli estensioni planimetrica, ecc.), dovranno essere dotate di adeguata illuminazione di sicurezza, sufficiente ad indicare con chiarezza le vie di uscita qualora venga a mancare l'illuminazione ordinaria.

Interruttore differenziale. Immediatamente a valle del punto di consegna dell'ente distributore deve essere installato, in un contenitore di materiale isolante con chiusura a chiave, un interruttore automatico e differenziale di tipo selettivo; ove ciò non risultasse possibile, si dovrà provvedere a realizzare la parte di impianto posta a monte di esso in classe II (doppio isolamento). La corrente nominale ($I_{\Delta n}$) di detto interruttore, deve essere coordinata con la resistenza di terra (R_T) del dispersore in modo che sia $R_T \times I_{\Delta n} \leq 25$ V. L'efficienza di tutti gli interruttori differenziali presenti sul cantiere deve essere frequentemente verificata agendo sul tasto di sganciamento manuale presente su ciascun interruttore.

Differenti tipi di alimentazione del circuito. Qualora fossero presenti più tipi di alimentazione, il collegamento all'impianto dovrà avvenire mediante dispositivi che ne impediscano l'interconnessione.

Fornitura di energia ad altre imprese. Devono essere assolutamente vietati allacci di fortuna per la fornitura di energia elettrica ad eventuali altre imprese. Nel caso che altre imprese utilizzino l'impianto elettrico, si dovrà pretendere che il materiale elettrico utilizzato sia conforme alle norme nonché in perfetto stato di conservazione.

Luoghi conduttori ristretti. Sono da considerarsi "luoghi conduttori ristretti" tutti quei luoghi ove il lavoratore possa venire a contatto con superfici in tensione con un'ampia parte del corpo diversa da mani e piedi (ad esempio i serbatoi metallici o le cavità entro strutture non isolanti), i lavori svolti su tralicci e quelli eseguiti in presenza di acqua o fango. Per assicurare adeguata protezione nei confronti dei "contatti diretti", si dovrà realizzare l'impianto con barriere ed involucri, che offrano garanzie di una elevata tenuta, e che presentino un grado di protezione pari almeno a IP XX B, oppure un grado di isolamento, anche degli isolatori, in grado di sopportare una tensione di prova di 500 V per un minuto. Sono tassativamente vietate misure di protezione realizzate tramite ostacoli o distanziatori. Per quanto riguarda i "contatti indiretti", le misure di protezione vanno distinte fra quelle per componenti fissi e mobili dell'impianto. Quattro sono le possibili soluzioni di isolamento per quanto riguarda i componenti fissi: **a)** alimentazione in bassissima tensione di sicurezza (SELV) max 50 V (25 V nei cantieri) in c.a. e 120 V in c.c.; **b)** separazione elettrica tramite trasformatore di isolamento; **c)** impiego di componenti di classe II (compresi i cavi), con utenze protette da un differenziale con corrente di intervento non superiore a 0,05 A e dotate di un adeguato IP; **d)** interruzione automatica, mediante un dispositivo differenziale, con corrente di intervento non superiore a 0,05 A ed installazione di un collegamento equipotenziale supplementare fra le masse degli apparecchi fissi e le parti conduttrici (in genere masse estranee) del luogo conduttore ristretto. Le lampade elettriche, ad esempio, vanno in genere alimentate da sistemi a bassissima tensione di sicurezza (SELV). Per quanto riguarda gli utensili elettrici portatili, essi possono essere o alimentati da sistemi a bassissima tensione (SELV), oppure da trasformatori di isolamento se a ciascun avvolgimento secondario venga collegato un solo componente. La soluzione, però, da preferire è quella di utilizzare utensili aventi grado di isolamento di classe II. In ogni caso, se si sceglie di utilizzare sistemi di alimentazione a bassissima tensione o trasformatori di isolamento, le sorgenti di alimentazione e i trasformatori devono essere tenuti all'esterno del luogo conduttore ristretto.

Realizzazione di varchi protetti. La realizzazione dei varchi protetti deve avvenire in assenza di energia elettrica nel tratto interessato, che pur se privo di energia, deve essere ugualmente collegato a terra. I varchi protetti in metallo devono essere tassativamente collegati a terra.

Verifiche a cura dell'elettricista. Al termine della realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere (ed a intervalli di tempo regolari durante il suo esercizio) dovrà essere eseguita da parte di un elettricista abilitato, una verifica visiva generale e le seguenti prove strumentali, i cui esiti andranno obbligatoriamente riportati in un rapporto da tenersi in cantiere, per essere mostrato al personale ispettivo. Prove strumentali: **1)** verifica della continuità dei conduttori; **2)** prova di polarità; **3)** prove di funzionamento; **4)** verifica circuiti SELV; **5)** prove interruttori differenziali; **6)** verifica protezione per separazione elettrica; **7)** misura della resistenza di terra di un dispersore; **8)** misura della resistività del terreno; **9)** misura della resistenza totale (sistema TT); **10)** misura dell'impedenza Z_g del circuito di guasto (sistema TN); **11)** misura della resistenza dell'anello di guasto (TT) senza neutro distribuito; **12)** ricerca di masse estranee; **13)** misura della resistenza di terra di un picchetto o di un dispersore in fase di installazione; **14)** misura della corrente di guasto a terra (TT); **15)** misura della corrente di guasto a terra (TN); **16)** misura della corrente minima di cortocircuito prevista (TN); **18)** misura della corrente minima di cortocircuito prevista (TT).

Soggetti abilitati ad eseguire i lavori. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

D.P.R. 27 aprile 1955 n.547, Art.267; Legge 1 marzo 1968 n.186, Art.1; Legge 1 marzo 1968 n.186, Art.2; Legge 18 ottobre 1977 n.791; Legge 5 marzo 1990 n.46; CEI 64-8.

b) Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

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'ISPESEL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti. Nei comuni singoli o associati ove e' 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 realizza 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 (art.325/547). I conduttori di protezione e di terra collegati ai picchetti devono essere 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.M. 12 settembre 1959; 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.

RISCHIO: "Getti, schizzi"

Descrizione del Rischio:

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute o alla proiezione di schegge.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione del diaframma plastico impermeabile;

Prescrizioni Organizzative:

In prossimità del foro di perforazione dovranno essere posizionati schermi protettivi dalle possibili proiezioni di residui di perforazione (terriccio), per salvaguardare il personale addetto.

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

Prescrizioni Esecutive:

Irrorazione delle superfici. 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.

RISCHIO: "Incendi, esplosioni"

Descrizione del Rischio:

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Scavo di sbancamento; Rinterro di scavo;

Prescrizioni Esecutive:

Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

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:** Posa di segnali stradali; Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Formazione di manto di usura e collegamento;

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.

- b) **Nelle lavorazioni:** Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie;

Prescrizioni Esecutive:

Individuazione della zona di abbattimento. Al fine di stabilire l'ampiezza della zona di abbattimento (cioè la zona di caduta della pianta e/o dei rami) e della zona di pericolo, l'addetto all'abbattimento prima di effettuare il taglio valuta le caratteristiche costitutive della pianta in relazione alle caratteristiche del terreno (pendenza, ostacoli, copertura vegetale).

Segnalazione della zona di abbattimento. Tutti i lavoratori che lavorano nelle vicinanze sono avvisati a voce, o con altri sistemi, in modo che questi sospendano le operazioni fino a che la pianta non sia caduta a terra e non sia cessato il pericolo. La zona di pericolo e di abbattimento è sorvegliata o segnalata in modo tale da evitare che qualcuno si trovi in dette aree.

- c) **Nelle lavorazioni:** Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Presenza di manodopera. Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

- d) **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

Prescrizioni Esecutive:

L'addetto a terra della finitrice, dovrà opportunamente segnalare l'area di lavoro della macchina e provvedere adeguatamente a deviare il traffico stradale.

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

Descrizione del Rischio:

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei 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:** Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici;

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: "Movimentazione manuale dei carichi"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a carico della zona dorso lombare causate, per la caratteristica o le condizioni ergonomiche sfavorevoli, a seguito di operazioni di trasporto o sostegno di un carico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Posa di segnali stradali;

Prescrizioni Organizzative:

Movimentazione manuale dei carichi: misure generali. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie o ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

Movimentazione manuale dei carichi: adozione di metodi di lavoro. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati o fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi. Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera del lavoratore non può essere evitata, il datore di lavoro: **a)** organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute; **b)** valuta, se possibile anche in fase di progettazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione; **c)** evita o riduce i rischi, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta; **d)** sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria.

Movimentazione manuale dei carichi: elementi di riferimento. La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** il carico è troppo pesante; **b)** è ingombrante o difficile da afferrare; **c)** è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi; **d)** è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco; **e)** può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto. Lo sforzo fisico può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** è eccessivo; **b)** può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco; **c)** può comportare un movimento brusco del carico; **d)** è compiuto col corpo in posizione instabile. Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta; **b)** il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o è scivoloso il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione; **c)** il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi; **d)** il pavimento o il punto di appoggio sono instabili; **e)** la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate. L'attività può comportare un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari se comporta una o più delle seguenti esigenze: **a)** sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati; **b)** pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti; **c)** distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto; **d)** un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

Prescrizioni Esecutive:

Movimentazione manuale dei carichi: modalità di stoccaggio. Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Verificare la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 168; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 33.

- b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione del diaframma plastico impermeabile;

Prescrizioni Esecutive:

Sonda di perforazione: imbracatura delle aste. Nell'accatastare i tubi in cantiere, tra i vari strati vanno interposti opportuni spessori per consentire una più agevole operazione di imbracatura.

Sonda di perforazione: movimentazione delle aste. Movimentare i tubi imbracandoli uno per volta.

Sonda di perforazione: personale per il montaggio delle aste. Qualora la macchina sia sprovvista di caricatore automatico delle aste, deve essere previsto un adeguato numero di operai, proporzionalmente al peso delle aste da movimentare.

RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:

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:** Posa di segnali stradali; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Approntamento attrezzature ed impianti; Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione della viabilità del cantiere; Trasporto con mezzi meccanici di materiale di scavo; Realizzazione del diaframma plastico impermeabile; Trasporto con mezzi meccanici a scarica del materiale di risulta; Formazione di manto di usura e collegamento; Esecuzione dei sondaggi; Realizzazione piezometri; Smobilizzo del cantiere;
- Nelle macchine:** Pala meccanica; Autobetoniera; Sonda di perforazione;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **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.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

- b) Nelle lavorazioni:** Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici; Formazione delle corree di guida;
- Nelle macchine:** Escavatore con martello demolitore; Macchina per scavo di paratie monolitiche; Rullo compressore; Finitrice;

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)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **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.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

- c) Nelle macchine:** Autocarro; Escavatore; Autogrù; Autopompa per cls;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **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."

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di terreno umido o bagnato.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Controllo topografico;

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

Prescrizioni Esecutive:

Successione dei lavori. 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.

Opere di sostegno. Prima delle operazioni di demolizione si deve procedere alla verifica delle condizioni della struttura da demolire ed alla eventuale realizzazione delle opere di sostegno necessarie a garantire la stabilità dell'opera durante le lavorazioni.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 151.

b) Nelle lavorazioni: Scavo di sbancamento;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 119.

c) Nelle lavorazioni: Scavo di sbancamento; Rinterro di scavo;

Prescrizioni Esecutive:

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

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

d) Nelle lavorazioni: Rinterro di scavo;

Prescrizioni Esecutive:

Nei lavori di rinterro con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai, oltre che nel campo di azione dell'escavatore, anche alla base dello scavo.

RISCHIO: "Ustioni"

Descrizione del Rischio:

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura nei lavori a caldo o per contatto con organi di macchine o per contatto con particelle di metallo incandescente o motori, o sostanze chimiche aggressive.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

Prescrizioni Esecutive:

L'addetto a terra della finitrice dovrà tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori.

RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:

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:** Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici;

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

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

- b) **Nelle macchine:** Autocarro; Autogrù; Autobetoniera; Autopompa per cls;

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

Misure tecniche e organizzative:

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

- c) **Nelle macchine:** Pala meccanica; Escavatore; Escavatore con martello demolitore; Macchina per scavo di paratie monolitiche; Rullo compressore; Finitrice; Sonda di perforazione;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

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

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Centralina idraulica a motore;
- 4) Cesoi pneumatiche;
- 5) Compressore con motore endotermico;
- 6) Gruppo elettrogeno;
- 7) Impianto di iniezione per malte resinose;
- 8) Martello demolitore pneumatico;
- 9) Motosega;
- 10) Scala doppia;
- 11) Scala semplice;
- 12) Sega circolare;
- 13) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 14) Tagliasfalto a disco;
- 15) Trancia-piegaferrì;
- 16) Trapano elettrico;
- 17) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono delle opere provvisorie che vengono predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti; **c)** indumenti protettivi (tute).

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, 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) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

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

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) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;

- 3) Scoppio;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore centralina idraulica a motore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **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) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore cesoie pneumatiche;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** visiera protettiva; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** 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, intonatrici, pistole a spruzzo ecc).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Rumore;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore compressore con motore endotermico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Gruppo elettrogeno

Macchina alimentata da un motore a scoppio destinata alla produzione di energia elettrica per l'alimentazione di attrezzature ed utensili del cantiere.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore gruppo elettrogeno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute).

Impianto di iniezione per malte resinose

Impianto per l'iniezione di miscele chimiche (resine epossidiche, ecc.), per il consolidamento di gallerie, scavi, diaframmi, murature portanti, strutture in c.a. e strutture portanti in genere, ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Scoppio;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore impianto iniezione per malte resinose;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute).

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) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore martello demolitore pneumatico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Motosega

La motosega è una sega meccanica con motore endotermico, automatica e portatile, atta a tagliare legno o altri materiali.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore motosega;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** guanti antivibrazioni; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Scala doppia

La scala doppia deriva dall'unione di due scale semplici incernierate tra loro alla sommità e dotate di un limitatore di apertura. Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, opere di finitura ed impiantistiche, ecc..

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;

- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

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

Scala semplice

La scala semplice è un'attrezzatura di lavoro costituita da due montanti paralleli, collegati tra loro da una serie di pioli trasversali incastrati e distanziati in egual misura. Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, salita su opere provvisorie, opere di finitura ed impiantistiche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

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

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni. Dal punto di vista tipologico, le seghe circolari si differenziano, anzitutto, per essere fisse o mobili; altri parametri di diversificazione possono essere il tipo di motore elettrico (mono o trifase), la profondità del taglio della lama, la possibilità di regolare o meno la sua inclinazione, la trasmissione a cinghia o diretta. Le seghe circolari con postazione fissa sono costituite da un banco di lavoro al di sotto del quale viene ubicato un motore elettrico cui è vincolata la sega vera e propria con disco a sega o dentato. Al di sopra della sega è disposta una cuffia di protezione, posteriormente un coltello divisorio in acciaio ed inferiormente un carter a protezione delle cinghie di trasmissione e della lama. La versione portatile presenta un'impugnatura, affiancata al corpo motore dell'utensile, grazie alla quale è possibile dirigere il taglio, mentre il coltello divisore è posizionato nella parte inferiore.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 6) Ustioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

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

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare a disco o a squadra, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è, a seconda del tipo di disco (abrasivo o diamantato), quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese. Dal punto di vista tipologico le smerigliatrici si differenziano per alimentazione (elettrica o pneumatica), e funzionamento (le mini smerigliatrici hanno potenza limitata, alto numero di giri e dischi di diametro che va da i 115 mm ai 125 mm mentre le smerigliatrici hanno potenza maggiore, velocità minore ma montano dischi di diametro da 180 mm a 230 mm).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

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

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi (tute).

Tagliasfalto a disco

Attrezzatura di cantiere destinata al taglio degli asfalti nel caso di lavorazioni che non richiedano l'asportazione dell'intero manto stradale (posa cavi telefonici, tubazioni fognarie, ecc.).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Incendi, esplosioni;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 7) Ustioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore tagliasfalto a disco;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori; **f)** guanti; **g)** indumenti protettivi (tute).

Trancia-piegaferri

La trancia-piegaferri viene utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato. E' costituita da una piastra circolare al cui centro è fissato un perno che serve d'appoggio al ferro tondino da piegare; in posizione leggermente decentrata, è fissato il perno sagomatore mentre lungo la circonferenza della piastra rotante abbiamo una serie di fori, nei quali vengono infissi appositi perni, che consentono di determinare l'angolo di piegatura del ferro tondino. Nella parte frontale, rispetto all'operatore, è collocata la tranciaferri costituita da un coltello mobile, azionato con pedaliera o con pulsante posizionato sulla piastra.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trancia-piegaferri;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute).

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune, adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale (legno, metallo, calcestruzzo, ecc.), ad alimentazione prevalentemente elettrica. Esso è costituito essenzialmente da un motore elettrico, da un giunto meccanico (mandrino) che, accoppiato ad un variatore, produce un moto di rotazione e percussione, e dalla punta vera e propria. Il moto di percussione può mancare nelle versioni più semplici dell'utensile, così come quelle più sofisticate possono essere corredate da un dispositivo che permette di invertire il moto della punta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **c)** otoprotettori; **d)** guanti.

Vibratore elettrico per calcestruzzo

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un attrezzo da cantiere per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore vibratore elettrico per calcestruzzo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** copricapo; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute).

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autocarro;
- 3) Autogrù;
- 4) Autopompa per cls;
- 5) Escavatore;
- 6) Escavatore con martello demolitore;
- 7) Finitrice;
- 8) Macchina per scavo di paratie monolitiche;
- 9) Pala meccanica;
- 10) Rullo compressore;
- 11) Sonda di perforazione;
- 12) Trattore.

Autobetoniera

L'autobetoniera è un mezzo d'opera su gomma destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera. Essa è costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed una tramoggia rotante destinata al trasporto dei calcestruzzi.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Incendi, esplosioni;
- 7) Investimento, ribaltamento;
- 8) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 9) Rumore;
- 10) Scivolamenti, cadute a livello;
- 11) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 12) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autobetoniera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali (se presente il rischio di schizzi); **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute).

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Autocarro

L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un cassone generalmente ribaltabile, a mezzo di un sistema oleodinamico.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

- 7) Movimentazione manuale dei carichi;
- 8) Rumore;
- 9) Scivolamenti, cadute a livello;
- 10) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 11) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute).

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Autogrù

L'autogrù è un mezzo d'opera su gomma, costituito essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un apparecchio di sollevamento azionato direttamente dalla suddetta cabina o da apposita postazione. Il suo impiego in cantiere può essere il più disparato, data la versatilità del mezzo e le differenti potenzialità dei tipi in commercio, e può andare dal sollevamento (e posizionamento) dei componenti della gru, a quello di macchine o dei semplici materiali da costruzione, ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 8) Movimentazione manuale dei carichi;
- 9) Punture, tagli, abrasioni;
- 10) Rumore;
- 11) Scivolamenti, cadute a livello;
- 12) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 13) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autogrù;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi (tute).

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Autopompa per cls

L'autopompa per getti di cls è un automezzo su gomma attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo, allo stato fluido, per getti in quota.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Getti, schizzi;
- 6) Inalazione polveri, fibre;
- 7) Incendi, esplosioni;

- 8) Investimento, ribaltamento;
- 9) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 10) Movimentazione manuale dei carichi;
- 11) Rumore;
- 12) Scivolamenti, cadute a livello;
- 13) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 14) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autopompa per cls;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali (se presente il rischio di schizzi); **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi (tute).

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Escavatore

L'escavatore è una macchina particolarmente versatile che può essere indifferentemente utilizzata per gli scavi di sbancamento o a sezione obbligata, per opere di demolizioni, per lo scavo in galleria, semplicemente modificando l'utensile disposto alla fine del braccio meccanico. Nel caso di utilizzo per scavi, l'utensile impiegato è una benna che può essere azionata mediante funi o un sistema oleodinamico. L'escavatore è costituito da: **a)** un corpo base che, durante la lavorazione resta normalmente fermo rispetto al terreno e nel quale sono posizionati gli organi per il movimento della macchina sul piano di lavoro; **b)** un corpo rotabile (torretta) che, durante le lavorazioni, può ruotare di 360 gradi rispetto il corpo base e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Rumore;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 10) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore escavatore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **d)** otoprotettori ; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute).

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Escavatore con martello demolitore

L'escavatore con martello demolitore è una macchina operatrice dotata di un martello demolitore alla fine del braccio meccanico e impiegata per lavori di demolizione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore escavatore con martello demolitore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Finitrice

La finitrice è una macchina utilizzata nella realizzazione del manto stradale in conglomerato bituminoso e nella posa in opera del tappetino di usura.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore finitrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute).

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Macchina per scavo di paratie monolitiche

Macchina per lo scavo di paratie continue, realizzato essenzialmente mediante testate di scavo (benne) posizionate alla fine di organi di trasmissione e manovra (aste telescopiche).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Annegamento;
- 2) Caduta dall'alto;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 4) 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.
- 5) Getti, schizzi;
- 6) Incendi, esplosioni;
- 7) Investimento, ribaltamento;
- 8) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 9) Movimentazione manuale dei carichi;
- 10) Punture, tagli, abrasioni;
- 11) Rumore;
- 12) Scivolamenti, cadute a livello;
- 13) Scoppio;
Lesioni conseguenti allo scoppio di silos, serbatoi, recipienti, tubazioni, macchine o utensili alimentati ad aria compressa o destinate alla sua produzione per sovrappressioni causate da carico superiore ai limiti consentiti, malfunzionamento delle tubazioni di sfiato, danneggiamenti subiti, e simili.
- 14) Seppellimento, sprofondamento;
- 15) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 16) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore macchina per scavo di paratie monolitiche;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi (tute); **f)** attrezzatura anticaduta.

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Pala meccanica

La pala meccanica è una macchina utilizzata per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale. La macchina è costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, munita di una benna, nella quale, mediante la spinta della macchina, avviene il caricamento del terreno. Lo scarico può avvenire mediante il rovesciamento della benna, frontalmente, lateralmente o posteriormente. I caricatori su ruote possono essere a telaio rigido o articolato intorno ad un asse verticale. Per particolari lavorazioni la macchina può essere equipaggiata anteriormente con benne speciali e, posteriormente, con attrezzi trainati o portati quali scarificatori, verricelli, ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore pala meccanica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** otoprotettori; **f)** guanti; **g)** indumenti protettivi (tute).

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Rullo compressore

Il rullo compressore è una macchina, utilizzata prevalentemente nei lavori stradali, costituita da un corpo semovente, la cui traslazione e contemporanea compattazione del terreno o del manto bituminoso, avviene mediante due o tre grandi cilindri metallici (la cui rotazione permette l'avanzamento della macchina) adeguatamente pesanti, lisci o, eventualmente (solo per compattazione di terreno), dotati di punte per un'azione a maggior profondità.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Rumore;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore rullo compressore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute).

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Sonda di perforazione

Le sonde di perforazione sono macchine che vengono utilizzate normalmente per l'esecuzione di perforazioni subverticali e suborizzontali, adottando, in relazione alle caratteristiche geologiche del terreno, sistemi a rotazione e/o rotopercolazione. I componenti essenziali di una sonda idraulica sono: carro cingolato, gruppo mast, testa di perforazione, gruppo di morse di bloccaggio o svitamento, gruppo motore. Le sonde possono essere distinte in funzione delle dimensioni e delle potenze impiegate, che possono andare da valori inferiori a 20 kW (utilizzate per le perforazioni in ambienti chiusi di ridotte dimensioni come cunicoli, garage, ecc.), a 70-120 kW (impiegabili in gallerie stradali e ferroviarie), oltre 120 kW (utilizzabili solo all'esterno).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Rumore;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 10) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore sonda di perforazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute).

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Trattore

Il trattore è una macchina operatrice adibita al traino (di altri automezzi, di carrelli ecc.) e/o al funzionamento di altre macchine fornendo, a questo scopo, anche una presa di forza.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore trattore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** copricapo; **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in caso di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Gruppo elettrogeno	Formazione delle corree di guida.	80.8	
Impianto di iniezione per malte resinose	Realizzazione del diaframma plastico impermeabile.	94.9	
Martello demolitore pneumatico	Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici.	117.0	918-(IEC-33)-RPO-01
Motosega	Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie.	113.0	921-(IEC-38)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione della viabilità del cantiere; Trasporto con mezzi meccanici di materiale di scavo; Formazione delle corree di guida.	89.9	
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Approntamento attrezzature ed impianti; Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione della viabilità del cantiere; Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici; Trasporto con mezzi meccanici di materiale di scavo.	97.7	
Tagliasfalto a disco	Taglio di asfalto di carreggiata stradale.	102.6	
Trancia-piegaferrì	Formazione delle corree di guida.	79.2	
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione della viabilità del cantiere; Trasporto con mezzi meccanici di materiale di scavo.	90.6	
Vibratore elettrico per calcestruzzo	Formazione delle corree di guida.	81.0	

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autobetoniera	Formazione delle corree di guida; Realizzazione del diaframma plastico impermeabile.	83.1	
Autocarro	Posa di segnali stradali; Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Realizzazione della viabilità del cantiere; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici; Scavo di sbancamento; Trasporto con mezzi meccanici di materiale di scavo; Realizzazione del diaframma plastico impermeabile; Trasporto con mezzi meccanici a scarica del materiale di risulta; Rinterro di scavo; Formazione di manto di usura e collegamento.	77.9	
Autogrù	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Esecuzione dei sondaggi; Realizzazione piezometri.	81.6	
Autopompa per cls	Formazione delle corree di guida; Realizzazione del diaframma plastico impermeabile.	82.6	
Escavatore con martello demolitore	Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici.	108.0	952-(IEC-76)-RPO-01
Escavatore	Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Scavo di sbancamento; Formazione delle corree di guida; Trasporto con mezzi meccanici a scarica del materiale di risulta; Rinterro di scavo.	80.9	
Finitrice	Formazione di manto di usura e collegamento.	88.7	
Macchina per scavo di paratie	Realizzazione del diaframma plastico impermeabile.	94.6	

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
monolitiche			
Pala meccanica	Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Realizzazione della viabilità del cantiere; Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici; Scavo di sbancamento; Trasporto con mezzi meccanici a discarica del materiale di risulta; Rinterro di scavo.	84.6	
Rullo compressore	Formazione di manto di usura e collegamento.	88.3	
Sonda di perforazione	Esecuzione dei sondaggi.	85.1	

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

1) Interferenza nel periodo dal 29° g al 49° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 15 giorni lavorativi. Fasi:
- Scavo di sbancamento
- Trasporto con mezzi meccanici di materiale di scavo

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Affidataria**, sono eseguite rispettivamente dal 29° g al 49° g per 15 giorni lavorativi, e dal 29° g al 49° g per 15 giorni lavorativi.
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 29° g al 49° g per 15 giorni lavorativi.

Coordinamento:

- a) Le macchine per il trasporto dei materiali devono procedere in prossimità dei posti di lavoro a passo d'uomo. Quando c'è un grosso affollamento di operai le operazioni di carico e scarico devono essere coadiuvate da personale a terra che in caso di necessità deve provvedere a interdire le zone di carico e scarico mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica.
- b) Durante le lavorazioni di scavo, le zone di operazione delle macchine per lo scavo devono essere interdette agli operai delle altre lavorazioni in svolgimento mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica.
- c) Si deve evitare la presenza d'operai nelle zone dove si presentano elevate concentrazioni di polveri dovute all'utilizzo delle attrezzature e macchine. Se ciò non è possibile, in tali zone, si deve installare un adeguato sistema per l'abbattimento delle polveri. Se necessario i lavoratori operanti in queste zone devono essere forniti di appositi dispositivi di protezione individuale contro le polveri.
- d) Durante le lavorazioni che si svolgono contemporaneamente sulle opere provvisorie e a terra, i preposti delle rispettive imprese esecutrici devono coordinare i lavori in modo da impedire che i lavoratori siano posizionati sulla stessa verticale. Nelle zone dove ciò non è possibile, i preposti devono, prima dell'inizio dei lavori, verificare la presenza e l'efficacia dei sistemi di protezione per l'intercettazioni dei materiali (parasassi, reti, tettoie).

Rischi Trasmissibili:

Scavo di sbancamento:

- | | | |
|-------------------------------|-------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento | Prob: MEDIA | Ent. danno: GRAVE |
| b) Investimento, ribaltamento | Prob: MEDIA | Ent. danno: GRAVE |
| c) Investimento, ribaltamento | Prob: MEDIA | Ent. danno: GRAVE |

Trasporto con mezzi meccanici di materiale di scavo:

- | | | |
|-------------------------------|-------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento | Prob: MEDIA | Ent. danno: GRAVE |
|-------------------------------|-------------|-------------------|

2) Interferenza nel periodo dal 83° g al 149° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 46 giorni lavorativi. Fasi:
- Realizzazione del diaframma plastico impermeabile
- Trasporto con mezzi meccanici a discarica del materiale di risulta

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Affidataria**, sono eseguite rispettivamente dal 83° g al 149° g per 46 giorni lavorativi, e dal 83° g al 149° g per 46 giorni lavorativi.
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 83° g al 149° g per 46 giorni lavorativi.

Coordinamento:

- a) Durante le lavorazioni di scavo, le zone di operazione delle macchine per lo scavo devono essere interdette agli operai delle altre lavorazioni in svolgimento mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica.
- b) Le macchine per il trasporto dei materiali devono procedere in prossimità dei posti di lavoro a passo d'uomo. Quando c'è un grosso affollamento di operai le operazioni di carico e scarico devono essere coadiuvate da personale a terra che in caso di necessità deve provvedere a interdire le zone di carico e scarico mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica.
- c) Durante le lavorazioni che si svolgono contemporaneamente sulle opere provvisorie e a terra, i preposti delle rispettive imprese esecutrici devono coordinare i lavori in modo da impedire che i lavoratori siano posizionati sulla stessa verticale. Nelle zone dove ciò non è possibile, i preposti devono, prima dell'inizio dei lavori, verificare la presenza e l'efficacia dei sistemi di protezione per l'intercettazioni dei materiali (parasassi, reti, tettoie).
- d) Nelle zone di lavoro vicine a quelle dove si utilizza l'impianto di iniezione per malte resinose si deve evitare la presenza di altri operai a parte quelli interessati all'utilizzo dell'attrezzo. Nel caso ciò non è attuabile, tali zone devono essere protette mediante l'installazione di schermature intercettatrici di getti e schizzi e un adeguato sistema per l'abbattimento delle polveri e fumi. Se necessario i lavoratori operanti in queste zone devono essere forniti di appositi dispositivi di protezione individuale.
- e) Si deve evitare la presenza d'operai nelle zone dove si presentano elevate concentrazioni di polveri dovute all'utilizzo delle attrezzature e macchine. Se ciò non è possibile, in tali zone, si deve installare un adeguato sistema per l'abbattimento delle polveri. Se necessario i lavoratori operanti in queste zone devono essere forniti di appositi dispositivi di protezione individuale contro le polveri.

Rischi Trasmissibili:

Realizzazione del diaframma plastico impermeabile:

- | | | |
|--|------------------|-------------------|
| a) Getti, schizzi | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| b) Inalazione fumi, gas, vapori | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Inalazione polveri, fibre | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| d) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |
| e) Rumore per "Operatore macchina per scavo paratie monolitiche" | Prob: MEDIA | Ent. danno: GRAVE |
| f) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |
| g) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |
| h) Caduta di materiale dall'alto o a livello | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

Trasporto con mezzi meccanici a discarica del materiale di risulta:

- | | | |
|-------------------------------|-------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento | Prob: MEDIA | Ent. danno: GRAVE |
| b) Investimento, ribaltamento | Prob: MEDIA | Ent. danno: GRAVE |

- c) Inalazione polveri, fibre
- d) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSISSIMA
Prob: MEDIA

Ent. danno: LIEVE
Ent. danno: GRAVE

Fasi e lavorazioni presenti compatibili con prescrizioni

Sono presenti lavorazioni o fasi interferenti che sono compatibili con prescrizione.

COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

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

All'allestimento del cantiere, nelle varie fasi previste, deve provvedere l'impresa appaltatrice, ponendo in opera e garantendo il funzionamento delle attrezzature, e degli apprestamenti previsti dal capitolo organizzazione del cantiere. Degli apprestamenti potranno usufruire tutti gli addetti al cantiere previa richiesta al preposto di cantiere dell'impresa appaltatrice che sarà tenuta a vigilare sulla loro effettiva efficienza.

Il preposto di cantiere dell'impresa appaltatrice è tenuto altresì a regolamentare l'uso da parte delle altre ditte presenti in cantiere.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla costruzione del diaframma e, nello specifico, nell'uso delle attrezzature di perforazione attenendosi scrupolosamente a quanto prescritto nei libretti di uso e manutenzione delle ditte costruttrici.

Non è previsto l'uso comune di attrezzature e apprestamenti significative, impianti, allacciamenti, ponteggi.

Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria sulle attrezzature e sugli apprestamenti devono essere effettuati solo ed esclusivamente da personale autorizzato, formato e devono essere verbalizzati.

In caso di uso comune, di attrezzature ed apprestamenti, le imprese ed i lavoratori autonomi devono segnalare all'impresa appaltatrice l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la cessazione o la sospensione dell'uso.

E' fatto obbligo ai datori di lavoro (o loro delegati) delle imprese e dei lavoratori autonomi, di partecipare alle riunioni preliminari e periodiche decise dal coordinatore per l'esecuzione.

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

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

Le modalità di cooperazione dovranno essere concordate prima dell'inizio dei lavori in relazione alle capacità organizzative e logistiche delle Imprese di concerto con il Coordinatore per la Sicurezza.

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.)

INTRODUZIONE GENERALE

Il presente allegato raccoglie le Norme e Disposizioni di Sicurezza per fronteggiare eventuali emergenze all'interno del Cantiere. Vengono quindi fornite le istruzioni per assicurare che tutto il personale abbia una conoscenza della Sicurezza e la capacità di individuare e combattere potenziali pericoli.

NORME FONDAMENTALI DA RISPETTARE ALL' INTERNO DEL CANTIERE

Premessa

Le norme di seguito elencate, non rappresentano la totalità delle regole che si devono rispettare all'interno della realtà lavorativa. La loro applicazione non esclude l'uso del buon senso e delle principali regole e pratiche standard di sicurezza.

Norme

- E' severamente proibito fumare nelle aree in cui è affisso il relativo cartello di divieto.
- E' vietato l'accesso agli autoveicoli che non siano in specifica relazione con le lavorazioni in corso.
- E' vietato ostruire e/o bloccare le attrezzature antincendio, l'uscita e i percorsi interni con materiali, automezzi, ecc.
- E' vietato eseguire qualsiasi lavoro se non si è in regola con le norme contenute nel PSC e nel POS
- Tutti i lavoratori dovranno usare con cura i dispositivi di sicurezza e gli indumenti di protezione messi a loro disposizione.
- E' fatto divieto a tutto il personale di compiere di propria iniziativa operazioni, manovre e lavori che non siano di loro competenza e che possano causare danni alla propria ed altrui incolumità.
- Non rimuovere o modificare i dispositivi di sicurezza e di protezione senza autorizzazione.
- Tutto il personale presente in cantiere deve conservare la sua area di lavoro pulita ed ordinata, considerando tale pratica come parte integrante del proprio lavoro.
- I lavoratori, ove richiesto, dovranno indossare sul lavoro l'abbigliamento fornito dall'Impresa di appartenenza.
- E' vietato l'uso di sciarpe, cravatte o vestiti che per la loro forma possono costituire un pericolo per la persona.

OBIETTIVI DELLE PROCEDURE DI EMERGENZA

L'Impresa affidataria perseguirà, nei riguardi della Sicurezza e Protezione Antincendio, l'obiettivo della prevenzione di ogni tipo di rischio che possa determinare il pericolo di incendi, attraverso la formazione del proprio personale e la installazione e mantenimento di mezzi ed impianti ad elevato contenuto tecnologico, per la protezione antincendio.

Tali azioni dovranno garantire la massima efficienza verso la prevenzione ed eventualmente, se necessario, far sì che piccoli incendi possano rapidamente essere combattuti impedendo il loro trasformarsi in incendi di proporzioni tali da causare danni alle persone ed alla proprietà.

Il presente lavoro ha quindi il preciso scopo di raccogliere tutte le informazioni tecniche e di comportamento, affinché si possano garantire pienamente gli interessi dell'Attività del Cantiere.

Le disposizioni raccolte nelle Procedure, devono essere applicate da tutto il personale con scrupolosa diligenza.

PIANI DI EMERGENZA

E' operante all'interno del Cantiere un'organizzazione per la prevenzione e protezione in caso di incendio, facente capo all'impresa affidataria.

Questa si articola sulle seguenti responsabilità affidate al Responsabile di Sicurezza dell'impresa.

- Definizione delle Procedure a cui il personale dovrà attenersi e delle tecniche da impiegare negli interventi (attivazione della rete antincendio, impiego dei diversi mezzi antincendio e di protezione personale, procedure di segnalazione ecc.);
- Addestramento ed aggiornamento del personale ed eventuale squadra di pronto intervento.
- Organizzazione e realizzazione di esercitazioni pratiche del personale attraverso le quali mantenere sotto controllo il grado di efficienza di tutto il personale.
- Organizzazione e partecipazione a prove simulate di incendi per valutare la conoscenza e la corretta messa in atto delle procedure da parte del personale.
- Definizione e realizzazione in collaborazione con il CSE, di un programma di controlli, che assicurino la massima e continua efficienza dei mezzi antincendio e delle protezioni e della rete antincendio e degli estintori.

SEGNALAZIONE INCENDI

1. Qualsiasi soggetto che individui un principio di incendio, dovrà immediatamente attivare il sistema di comunicazione per allarme incendio, comunicandolo direttamente alla squadra di pronto intervento, ed iniziare, se possibile, l'operazione di spegnimento con i mezzi di pronto intervento disponibili sul posto (estintori, manichette, ecc.).
2. Se l'incendio è di maggiori proporzioni, obiettivamente non affrontabile direttamente, chiamare, con il più vicino telefono, il numero 115 del pronto intervento dei Vigili del Fuoco. Successivamente avviserà gli addetti alla squadra di pronto intervento.
3. Alla chiamata di emergenza, tutto il personale della squadra di emergenza deve automaticamente, lasciare il proprio posto di lavoro, in qualunque zona si trovi, in modo da raggiungere rapidamente ed ordinatamente il luogo di raccolta previsto.
4. Ciascun responsabile dovrà accertarsi che tutto il suo personale presente abbia lasciato il posto di lavoro e sia in posizione sicura.
5. Ogni persona, a meno che non sia impedito da ragioni di incolumità personale, avrà cura uscendo di chiudere le finestre ed

eventuali porte tagliafuoco.

6. Il personale deve rimanere nella propria zona di riunione, senza ingombrare le strade per non intralciare l'eventuale movimento dei mezzi di soccorso o l'uscita dei mezzi in fase di carico/scarico merci.

Nell'ufficio e nella baracca di cantiere sono affissi i nominativi con i relativi numeri telefonici delle persone che debbono essere avvertite dello stato di emergenza.

Il compito di avvertire tutti i responsabili spetta al capo squadra di pronto intervento se presente o, in caso di sua assenza da un addetto.

COMPITI DELLA SQUADRA DI PRONTO INTERVENTO

1. Provvede a dare tutte le disposizioni per gli impianti, definendo in caso di necessità i compiti dei vari componenti della squadra di pronto intervento.
2. Riceve tutte le informazioni sulla natura e luogo della emergenza;
3. Chiama i vigili del Fuoco al numero 115 qualora non sia già stato fatto da altro personale;
4. Ordina la fermata eventuale degli impianti;
5. Avverte telefonicamente tutte le persone interessate; tale compito potrà essere delegato a persona competente.
6. Decide i provvedimenti e le azioni necessarie per fronteggiare l'emergenza coordinandoli nell'ambito della Squadra di pronto intervento.
7. Si porta sul luogo dell'incendio dopo aver ricevuto tutte le informazioni necessarie sul luogo e la natura dell'incendio stesso; porterà tutte le attrezzature di sicurezza necessarie.
8. Inizia l'intervento con tutti i mezzi disponibili fino all'arrivo dei VV. F. restando poi a completa disposizione e dando tutto il supporto tecnico richiesto.

PER TUTTO IL PERSONALE PRESENTE IN CANTIERE

In caso di emergenza ciascun responsabile o chi per esso, dovrà fare in modo che tutto il personale e/o eventuali visitatori, possano allontanarsi in tutta sicurezza dal luogo dell'emergenza.

Tutti dovranno seguire con scrupolosa attenzione le indicazioni che saranno loro impartire.

Gli autisti che si trovano all'interno del cantiere, dovranno sospendere tutte le loro attività e qualsiasi operazione di carico e scarico e dovranno portarsi alla guida del loro mezzo in attesa di istruzioni. Dovranno essere pronti a spostare gli automezzi e seguire tutte le indicazioni che saranno fornite evitando di ingombrare le strade e di ostacolare la libera circolazione dei mezzi di soccorso.

LUOGO DI RADUNO DEL PERSONALE

Ciascun componente avrà cura di lasciare il proprio posto di lavoro in sicurezza, affinché non vengano lasciate senza sorveglianza, situazioni di potenziale ulteriore pericolo.

Tutto il personale, non direttamente interessato alle operazioni di emergenza, spegnimento o soccorso, dovrà ordinatamente confluire nei punti di raccolta segnalati a seconda delle disposizioni date dai responsabili dell'emergenza.

NORME DI PRONTO SOCCORSO

L'attività di pronto soccorso è iniziata dalla persona designata ed opportunamente formata ed addestrata.

Prima di iniziare qualsiasi attività di Pronto Soccorso è necessario mettere in sicurezza l'infortunato utilizzando le procedure di disalimentazione delle macchine o, se possibile, accompagnando la persona fuori dall'area.

L'infortunato, quando non è cosciente o il trauma è intenso, **NON DEVE ESSERE SPOSTATO** se non dopo l'intervento della persona formata che indicherà il modo per trasportarlo ed il luogo da raggiungere.

Nel caso di pericolo grave (ad es. incendio ecc.) si **DEVE** allontanare l'infortunato.

Chiamare il Pronto Soccorso dell'Ospedale più vicino oppure utilizzare il **118**.

I numeri di telefono da utilizzare sono ubicati/esposti in ufficio o nella baracca di cantiere "Numeri telefonici utili in emergenza".

Sono presenti cassette di pronto soccorso attrezzate secondo quanto previsto dalla vigente normativa; il personale che utilizza i presidi **DEVE** comunicare la necessità del loro ripristino.

All'interno della cassetta di pronto soccorso vi è il manuale consultabile per gli interventi.

USO DI MEDICINALI PRESENTI NELLA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

Scopo della presente procedura è quello di definire le azioni da compiere nel caso in cui occorra usufruire di medicinali o altri presidi che si trovano nella cassetta di Pronto Soccorso.

Procedura : La disponibilità di medicinali nelle cassette di Pronto Soccorso viene aggiornata con frequenza bisettimanale a cura del responsabile incaricato.

Chiunque attinga ai contenuti detta cassetta deve segnalare la carenza di medicinali al fine di incrementare le scorte qualora il consumo sia superiore a quello previsto.

E' opportuno ricordare che qualsiasi evento incidentale che comporti infortunio o semplice medicazione deve essere sempre comunicato al diretto superiore.

CONCLUSIONI GENERALI

La compresenza di lavorazioni in luoghi coincidenti o complementari, oltre alla presenza di più imprese anche simultaneamente, il passaggio in prossimità dell'area di cantiere dei residenti sui fabbricati esistenti nelle vicinanze, le strade che costeggiano ed attraversano il cantiere con presenza di volume di traffico durante ogni ora della giornata rendono sempre e comunque ogni tipo di lavorazione a rischio e richiedono comunque il rispetto di tutte le prescrizioni e impartite.

La presenza nel cantiere di vari tipi di lavorazioni, (devono svolgersi indipendentemente e senza in alcun modo dover interferire sulle lavorazioni contermini).

Pertanto nello sviluppo del cronoprogramma delle lavorazioni l'analisi delle possibili sovrapposizioni, è stata gestita tenendo presente della complessità e dei fattori rischio derivanti da questo tipo di operazioni ed alla suddivisione delle lavorazioni anche nelle varie unità ambientali.

L'obiettivo della programmazione dei tempi delle lavorazioni di cantiere è quello di arrivare ad una pianificazione degli stessi nella evoluzione delle operazioni costruttive al fine di permettere la prevenzione e comunque l'insorgere di sovrapposizioni o connessioni lavorative tali da poter ingenerare un aumento delle possibilità nel verificarsi di eventi accidentali.

Conseguentemente, le prescrizioni operative risultanti dalla programmazione dei tempi del cantiere, si riferiscono unicamente al rispetto, da parte delle imprese appaltatrici e/o sub-appaltatrici, dello sviluppo temporale delle fasi lavorative così come viene descritto nel diagramma allegato alla presente.

Le prescrizioni impartite dovrebbero garantire adeguati livelli di sicurezza proprio perché la programmazione dei tempi del cantiere è stata progettata in modo tale da evitare possibili sovrapposizioni o interferenze lavorative ritenute "potenzialmente rischiose".

La sequenza delle fasi lavorative del cantiere, poi, non è stata progettata solo ed unicamente seguendo criteri di valutazione e prevenzione del rischio, ma anche e soprattutto tenendo conto delle logiche tecniche e costruttive necessarie alla realizzazione dell'opera oggetto di P.S.C.

Il risultato è legare le prescrizioni ad uno sviluppo temporale, ad un cronoprogramma operativo basato non solo sulla "sicurezza" ma anche e soprattutto sulle norme tecniche e sulle prassi di "buona costruzione" presenti nella tradizione imprenditoriale italiana; obiettivo di questo modo di progettare/pianificare, oltre alla qualità del prodotto, mira ad evitare che le prescrizioni temporali possano mettere in difficoltà le imprese appaltatrici perché "estrane" alla loro logica costruttiva.

CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI

Il cronoprogramma delle lavorazioni è definito nel dettaglio del suo svolgimento nel Diagramma di GANTT allegato alla presente relazione.

La costruzione del cronoprogramma delle lavorazioni ha avuto il suo inizio con un'analisi dettagliata della Relazione Tecnica e del Computo Metrico allegati al Progetto dell'intervento.

Da questo lavoro di analisi, dopo un confronto tecnico (cooperazione) avvenuto con il progettista incaricato sono scaturiti i tempi delle lavorazioni che sono riportati nel cronoprogramma allegato. Occorre far presente che le sovrapposizioni ottenute sono coincidenti solo nella omogeneità della lavorazione relativa alla costruzione del diaframma. Le fasi di lavorazione su cui è stato costruito il cronoprogramma del cantiere sono essenzialmente le seguenti suddivise per unità ambientali distinte.

- **La prima**, riguarda l'allestimento del cantiere sull'area interessata dai lavori, la realizzazione della recinzione e degli accessi, la definizione della viabilità di cantiere, la posa in opera della segnaletica di cantiere e stradale, la messa in opera degli impianti di cantiere, il montaggio di tutti gli apprestamenti necessari, l'installazione dei box prefabbricati ed il montaggio dei servizi igienico assistenziali.
- **La seconda** la realizzazione dello scavo in trincea per la realizzazione del diaframma;
- **La terza** la realizzazione di corree guida;
- **La quarta** la costruzione del diaframma in cls con la tipologia costruttiva "a pali secanti", che prevede la perforazione dei pali ad elica continua tubata con diametro di circa 800 mm, realizzati con interasse di circa 600 mm per una lunghezza complessiva di circa 84 metri ed una profondità massima di circa 16 metri.
- **La quinta** il rinterro dello scavo della trincea utilizzata per l'esecuzione dei lavori;
- **La sesta** la realizzazione di piezometri per il controllo in esercizio delle quote di falda a monte e a valle del diaframma;
- **La settima** opere minori di rifinitura e di completamento.
- **La ottava** ed ultima fase è relativa alla chiusura del cantiere e quindi allo smontaggio di tutti gli apprestamenti adoperati per l'esecuzione delle opere, lo smontaggio della recinzione e degli accessi la rimozione della segnaletica di cantiere e stradale ed il loro carico su mezzi appropriati ed il loro trasporto a deposito.

ALLEGATI AL PSC

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento ("PE.SD.00 - PS.0.01") sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

Allegato "PE.SD.00 - PS.0.02" -	Stima dei costi della sicurezza;
Allegato "PE.SD.01 - PS.0.03" -	Planimetrie di cantiere;
Allegato "PE.SD.02 - PS.0.04" -	Layout di cantiere
Allegato "PE.SD.03 - PS.0.05" -	Tavola degli scavi
Allegato "PE.SD.04 - PS.0.06" -	Diagramma di Gantt;
Allegato "PE.SD.05 - PS.0.07" -	Analisi e valutazione dei rischi;
Allegato "PE.SD.06 - PS.0.08" -	Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi).

INDICE

Anagrafica	pag.	2
Lavoro	pag.	2
Committente	pag.	3
Responsabili	pag.	3
Imprese	pag.	9
Documentazione	pag.	10
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere	pag.	14
Descrizione sintetica dell'opera	pag.	15
Area del cantiere	pag.	17
Caratteristiche area del cantiere	pag.	17
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	pag.	20
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	pag.	21
Descrizione caratteristiche idrogeologiche	pag.	21
Organizzazione del cantiere	pag.	24
Segnaletica generale prevista nel cantiere	pag.	40
Lavorazioni e loro interferenze	pag.	48
• Allestimento del cantiere	pag.	48
• Posa di segnali stradali (fase)	pag.	48
• Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie (fase)	pag.	48
• Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere (fase)	pag.	49
• Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)	pag.	49
• Approntamento attrezzature ed impianti (fase)	pag.	50
• Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)	pag.	50
• Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	pag.	51
• Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)	pag.	51
• Realizzazione della viabilità del cantiere (fase)	pag.	52
• Strade	pag.	52
• Taglio di asfalto di carreggiata stradale (fase)	pag.	52
• Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici (fase)	pag.	53
• Scavo e trasporto	pag.	54
• Scavo di sbancamento (fase)	pag.	54
• Trasporto con mezzi meccanici di materiale di scavo (fase)	pag.	54
• Realizzazione del diaframma	pag.	55
• Formazione delle corree di guida (fase)	pag.	55
• Controllo topografico (fase)	pag.	56
• Realizzazione del diaframma plastico impermeabile (fase)	pag.	56
• Trasporto con mezzi meccanici a discarica del materiale di risulta (fase)	pag.	57
• Rinterri	pag.	57
• Rinterro di scavo (fase)	pag.	57
• Strade	pag.	58
• Formazione di manto di usura e collegamento (fase)	pag.	58
• Installazione piezometri	pag.	59
• Esecuzione dei sondaggi (fase)	pag.	59
• Realizzazione piezometri (fase)	pag.	59
• Smobilizzo del cantiere	pag.	60
• Smobilizzo del cantiere (fase)	pag.	60
Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.	pag.	61
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni	pag.	70
Macchine utilizzate nelle lavorazioni	pag.	76
Potenza sonora attrezzature e macchine	pag.	82
Coordinamento delle lavorazioni e fasi	pag.	84

Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.....	pag.	86
Modalita' organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi.....	pag.	87
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori.....	pag.	88
Conclusioni generali.....	pag.	90

Firma

