

NUOVO ATTRACCO PER TRAGHETTI E MESSA IN SICUREZZA DELL'APPRODO TURISTICO

PROGETTO ESECUTIVO

Titolo elaborato :

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Scala:

E P S 0 3 0 0 4 R 0 0 7 0

Committente:

AUTORITA' PORTUALE
DI LIVORNO

R.U.P.

Dott. Ing. Umberto CAMPANA

Progettisti:

MODIMAR S.r.l.
Prof. Ing. Alberto NOLI
Prof. Ing. Alessandro TOGNA
Dott. Ing. Maurizio VERZONI
Dott. Ing. Marco TARTAGLINI
Dott. Ing. Mauro MARINI
Dott. Ing. Paolo CONTINI
Dott. Ing. Giancarlo MILANA

Dott. Ing. Davide SALTARI
Dott. Ing. Pietro CHIAVACCINI

	marzo 2006	0	EMISSIONE	R. PAREGGIANI	M. TARTAGLINI	A. TOGNA
Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	Disegnato:	Verificato:	Approvato:

Dimensioni foglio:

La MODIMAR s.r.l. si riserva la proprietà di questo disegno con la proibizione di riprodurlo o trasferirlo a terzi senza autorizzazione scritta.
This document is property of MODIMAR s.r.l. Reproduction and divulgation forbidden without written permission

Visto del Committente:

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

Decreti Legislativi 494/96 e 528/99
D.P.R. 222/2003

OGGETTO: NUOVO ATTRACCO PER I TRAGHETTI E MESSA IN SICUREZZA
DELL'APPRODO TURISTICO

COMMITTENTE: Autorità Portuale di Livorno

Data,

Il Coordinatore per la Sicurezza

Il Committente (Il Responsabile dei Lavori)

LAVORO

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: **Opera Marina**
OGGETTO: **NUOVO ATTRACCO PER I TRAGHETTI E MESSA IN SICUREZZA DELL'APPRODO TURISTICO**

Indirizzo del CANTIERE:

Località: **Porto di Capraia**
Città: **Capraia Isola (Li)**

Importo presunto dei Lavori: **7'640'000,00 euro**
Numero imprese in cantiere: **3 (previsto)**
Numero massimo di lavoratori: **10 (massimo presunto)**
Entità presunta del lavoro: **5599 uomini/giorno**

Durata in giorni (presunta): **540**

COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **Autorità Portuale di Livorno**
Indirizzo: **Scali Rosciano, 6**
Città: **Livorno (Li)**
Telefono / Fax: **0586 249411**

nella Persona di:

Nome e Cognome: **Ing. Umberto Campana**
Qualifica: **Responsabile del procedimento**
Indirizzo: **Scali Rosciano, 6**
Città: **Livorno (Li)**
Telefono / Fax: **0586 249411**

RESPONSABILI

Progettista:

Nome e Cognome: **ATI con capogruppo MODIMAR**
Indirizzo: **Via Montezebio 40**
Città: **Roma (Roma)**
Telefono / Fax: **06 3269461**

DOCUMENTAZIONE

Telefoni ed Indirizzi Utili

Telefoni ed Indirizzi Utili

Carabinieri	tel. 112
Polizia	tel. 113
Vigili del fuoco	tel. 115
Vigili Urbani	tel. 0586-905238
Pronto soccorso	tel. 118
Guardia Medica	tel. 0586-905148
Capitaneria di Porto	tel. 0586-905290
Pronto Intervento Guardia Costiera	tel. 1530
Ufficio Sicurezza Autorità Portuale	tel. 0586-249610

Certificati Imprese

Certificati Imprese

A scopo preventivo e per le esigenze normative le imprese che operano in cantiere dovranno mettere a disposizione del committente e custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

a) copia iscrizione alla C.C.I.A.A.; b) certificati regolarità contributiva INPS; c) certificati iscrizione Cassa Edile; d) copia del registro infortuni; e) copia del libro matricola dei dipendenti; f) piano di sicurezza corredato dagli eventuali aggiornamenti; ecc.

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

- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg.;
- copia di denuncia di installazione per gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg.;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg.;
- dichiarazione di conformità Legge 46/90 per impianto elettrico di cantiere;
- scheda di denuncia (Modello A) degli impianti di protezione inoltrata all'ISPEL competente per territorio
- scheda di denuncia (Modello B) degli impianti di messa a terra inoltrata all'ISPEL competente per territorio

• Certificati Lavoratori

Certificati Lavoratori

A scopo preventivo e per le esigenze normative va tenuta presso gli uffici del cantiere la seguente documentazione:

- registro delle visite mediche periodiche;
- certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- tesserini di vaccinazione antitetanica; ecc.

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

(art.2, comma 2, lettera a, punto 2, D.P.R. 222/2003)

Il cantiere è ubicato presso il porto di Capraia. Questo è compreso tra due promontori, P.ta del Ferraione e P.ta di Porto Vecchio che delimitano l'unica vera baia dell'isola, all'interno della quale ricade il porticciolo destinato ad accogliere la flotta delle imbarcazioni locali e le imbarcazioni turistiche di passaggio. All'esterno del porto è ubicato un dente di attracco per il traghetto di collegamento con il porto di Livorno. La parte nord del porto, interamente banchinata, è riservata ai diportisti ed i fondali sono compresi tra 1 e 4 m. In prossimità del limite est della banchina di riva, a fianco dello scivolo per l'alaggio ed il varo delle imbarcazioni, è collocato un pontile realizzato in epoche abbastanza recenti per permettere l'accosto di navi di piccole dimensioni; esso nel corso degli anni ha ospitato i mezzi per l'approvvigionamento del carcere, l'aliscafo, la bettolina dell'acqua etc. Attualmente ospita la bettolina di approvvigionamento di combustibile della centrale elettrica collegata con un oleodotto alla radice del pontile e le barche dei pescatori durante le operazioni di sbarco del pescato. Il traghetto utilizza come accosto poppiere l'estremità di un molo posto all'esterno del molo di sopraflutto in prossimità della Punta del Frate. Si tratta di un'opera costruita tra gli anni 70 e 80 che è stata poi oggetto di una serie di interventi di consolidamento delle fondazioni, effettuati al fine di contrastare gli intensi fenomeni di scalzamento provocati dall'azione delle eliche del traghetto che, a causa della posizione non adeguatamente protetta dell'attracco, spesso vengono mantenute in funzione per tutta la durata delle operazioni di sbarco e di imbarco. Il dente di attracco è costituito da una scogliera con retrostante terrapieno delimitato lato mare da un cassone orientato in modo tale da consentire l'attracco secondo una direzione ruotata di circa 16° in senso orario rispetto alla direzione est-ovest. Per l'accesso alla zona di imbarco le autovetture utilizzano la strada denominata via Assunzione che scende dal paese, costeggia tutta la banchina di riva del porto e raggiunge poi il molo di attracco del traghetto. Il traffico veicolare è in genere estremamente ridotto ad eccezione dei mesi estivi e delle momenti di imbarco e sbarco dai traghetti.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(art.2, comma 2, lettera a, punto 3, D.P.R. 222/2003)

Relazione

Il progetto risulta articolato in quattro parti:

- a) Completamento attracco traghetti
- b) Completamento con allargamento del molo di sottoflutto
- c) Risagomatura della banchina delimitante il porto a nord
- d) Prolungamento del pennello interno al porto esistente

Si riportano di seguito le caratteristiche principali dei singoli punti:

- a) Si prevede la realizzazione di una banchina con fondale al piede pari a 8,00 m, lunga circa 90 m, orientata secondo la direzione Est-Nordest, innestata nello spigolo Sud del dente di attracco esistente. La banchina termina con un nuovo dente lungo 25 m e con un risvolto di 20 m che assicura il collegamento con il molo di sopraflutto del porto turistico. La banchina verrà realizzata, nella parte più orientale, per mezzo di due cassoni galleggianti lunghi 25 m l'uno, larghi 8,70 m, appoggiati su uno scanno di pietrame spianato alla quota -8,00 m s.m.m. I cassoni, la cui soletta di fondo sporge di 1,00 m rispetto alle pareti laterali, saranno riempiti con materiale inerte proveniente dagli scavi da terreni antistanti la banchina e di quelli ricadenti nel porto, se possibile dal punto di vista della legislazione vigente. I cassoni inoltre saranno dotati, nella parte lato mare, di celle antirisacca, con fondo alla quota -2,00. Fra tale quota ed il materiale di riempimento della cella viene interposto un getto di calcestruzzo magro di spessore pari a 50 cm. Il cassone viene completato con un getto di calcestruzzo che assicura una quota della sommità della banchina pari a +1,75 m s.m.m. Il terrapieno sostenuto dai cassoni sarà realizzato con tout venant di cava e/o materiale provenienti dagli scavi, previa interposizione di una striscia di geotessuto in corrispondenza dei giunti. Il collegamento fra cassone e terrapieno è assicurato da una soletta flottante di c.a. I cassoni saranno costruiti in continente, trasportati in galleggiamento a Capraia ed ivi affondati, con immissione d'acqua all'interno delle celle, sullo scanno di pietrame precedentemente spianato. Le uniche lavorazioni da eseguire sul posto sono quelle di riempimento delle celle ed i getti di calcestruzzo. Per la parte occidentale della banchina si prevede di utilizzare una soluzione diversa consistente nell'eseguire tre pareti, una lato mare, una centrale ed una lato terra di micropali $\phi 250$ mm, armati con profilati metallici cilindrici cavi $\phi 101,6$ con spessore pari a 10 mm, a partire dalla quota -1,60 m s.m.m. fino alla quota -14,00 m s.m.m. La parete lato mare è formata da micropali accostati, le altre due da micropali distanziati l'uno dall'altro di due diametri. Fra le due pareti foranee viene eseguito un trattamento colonnare di consolidamento con il metodo denominato jet-grouting continuo a ridosso dalle pareti più esterne, discontinuo e su due file nella zona fra le due pareti foranee. A consolidamento eseguito si procede, previa asportazione di parte del materiale in sito fino alla quota -1,60 m s.m.m., all'esecuzione di un getto di calcestruzzo subacqueo, detto di prima fase, che perviene alla quota -1,30 m s.m. in modo da collegare superiormente i micropali, al fine di assicurare un comportamento d'insieme "rigido" a tutta la struttura. Si provvederà quindi alla posa in opera di elementi prefabbricati di c.a., a doppio T, ed alla esecuzione di un getto "di seconda fase" alla quota -1,00 m s.m. L'insieme degli elementi prefabbricati verrà definitivamente collegato con un getto in opera su solette prefabbricate dalla quota +0,75 alla +1,75 m s.m.m. A tergo degli elementi prefabbricati a doppio T, per la chiusura delle aperture tra le ali posteriori, è prevista la posa in opera di una veletta prefabbricata di c.a. All'interno delle celle venute a creare tra le pareti degli elementi prefabbricati, sopra il getto a quota -1,00 m s.m., verrà disposta una scogliera di pietrame di peso compreso fra 50 e 200 kg, con pendenza delle scarpate 2/3 e larghezza in testa (alla quota +0,20 m s.m.m.) pari a 1,50 m. La scogliera si "appoggia" all'ala posteriore degli elementi a doppio T. Il rinfilo a tergo della parete posteriore delle celle, costituita dalle ali posteriori degli elementi a doppio T e dalle velette prefabbricate, verrà realizzato con tout-venant di cava e/o materiale provenienti dagli scavi previa interposizione, in corrispondenza dei giunti tra le velette, di un telo di tessuto non tessuto con funzione di filtro. L'esecuzione dei micropali e dei trattamenti colonnari (jet-grouting) avverrà da un rilevato provvisorio il quale, una volta completa l'opera, dovrà essere rimosso. Tutti gli apporti di materiale inerte proverranno da cave terrestri continentali e trasportati in sito con mezzi marittimi. Ovviamente la banchina ed il terrapieno verranno completati con la pavimentazione, le rete di smaltimento delle acque meteoriche e gli arredi (bitte, parabordi, anelloni, scalette, etc.)
- b) Il completamento del molo di sottoflutto comprende l'esecuzione di un primo tronco rettilineo in prosecuzione del molo esistente, seguito da un tratto di larghezza progressivamente crescente che termina, sul lato Nord, con un ulteriore breve tratto rettilineo (lungo 10,50 m) a scogliera, con rispettiva testata (testata "Nord"), a difesa del porto turistico e sul lato Sud, con una semplice testata, a difesa della darsena costituita dal tratto focale del fosso "Vado del Porto". La parte centrale della scogliera è costituita da una serie di lastroni di calcestruzzo di dimensioni in m 1,40*1,40*0,80, posti su uno strato di magrone di 20 cm, che costituiscono un piazzale. Il piazzale è tutto circondato da un massiccio costituito da un blocco di calcestruzzo largo 1,50 m, imbasato alla stessa quota dei lastroni, con quota di sommità pari a +2,30 m s.m.m., delimitante la berma di sommità della mantellata della scogliera esterna. Per l'esecuzione delle nuove opere a scogliera è necessario utilizzare materiali provenienti dal continente, data l'impossibilità di coltivare cave sull'isola. Il materiale potrà essere versato direttamente in sito da mezzi marittimi. Il resto del molo verrà ricostruito mediante banchine di tipo antiriflettente, costituite da una serie di cassoncini prefabbricati con camere di smorzamento e fessure verticali oppure da una banchina imbasata alla quota -2,00 e realizzata mediante un getto subacqueo di calcestruzzo contenuto all'interno di casseforme metalliche subacquee completate con getti in opera.
- c) La modifica del perimetro portuale in corrispondenza del tratto terminale di via dell'Assunzione fino all'intersezione con la banchina interna del molo di sopraflutto si rende necessario per consentire il traffico veicolare senza commistioni con il transito dei pedoni. L'attuale strada infatti lambisce gli edifici esistenti e presenta larghezza di circa 4,5-5,0 m, insufficiente per poter garantire la contemporanea presenza, senza che si abbiano pericolose interferenze, di veicoli, pedoni e strutture necessarie per l'attività diportistica (ormeggi e colonnine di erogazione dei servizi). La nuova banchina è stata concepita considerando non solo la necessità di rendere più sicuri gli spazi retrostanti, ma anche di limitare i problemi di risacca e di sormonto dell'attuale banchina che si manifestano in presenza di mareggiate ed in condizioni di alta marea. La nuova banchina, planimetricamente conformata ad arco si raccorda alla banchina esistente ed alla radice del molo di sopraflutto del porto turistico. La tipologia costruttiva prevede l'impiego di cassoncini prefabbricati di tipo antiriflettente poggiati su uno scanno di imbasamento. Il tratto di raccordo alla banchina esistente verrà eseguito mediante l'infissione di palancole in acciaio laminato fino alla profondità di 6 m s.m.m., la cui struttura di ancoraggio è costituita da una serie di pali speciali di

piccolo diametro e di elevata capacità (micropali) di diametro pari a 140/160 mm ed anima tubolare con diametro esterno 89 mm, spessore 14 mm, della lunghezza di 14 m ed inclinati di 45°. La trave di coronamento del palancolato proseguirà ammorsandosi nella banchina esistente con una trave rettangolare in c.a. eseguita in opera, previa opportuna demolizione eseguita sulla banchina.

d) Fra gli interventi previsti figura il prolungamento dell'attuale molo destinato alle imbarcazioni dei pescatori, ubicato in prossimità dello scalo d'alaggio. Il prolungamento è conformato planimetricamente a T ed è costituito da due elementi rettangolari realizzati con cassoncini antiriflettenti imbasati su uno scanno di imbasamento. Il molo attuale che presenta cedimenti in testa e spostamenti relativi tra i massi che lo costituiscono, verrà ricucito mediante 12 micropali di lunghezza 14 m, disposti su una maglia di 0,5x1,25 m, di diametro 140/160 mm ed anima tubolare con diametro esterno 89 mm e spessore 14 mm.

Situazioni Particolari (descrizione sommaria)

I lavori saranno realizzati all'interno di un'area portuale di piccole estensioni e senza elevate disponibilità di aree attrezzate. In più l'unico collegamento con l'isola (traghetto da e per Livorno) deve essere mantenuto per tutta la durata dei lavori, così come le esistenti vie di accesso che devono rimanere percorribili sia da mezzi che da pedoni. Queste condizioni al contorno comportano la necessità di ricorrere alle prefabbricazioni ed all'impiego di mezzi marittimi, lasciando la possibilità di impiego di mezzi terrestri solo per realizzazioni accessorie.

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

(art.2, comma 2, lettera c, D.P.R. 222/2003)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(art.2, comma 2, lettera d, punto 1, D.P.R. 222/2003)

CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE

Area cantiere

L'area di cantiere come meglio specificato nella planimetria allegata al PSC ha il compito essenzialmente di contenere le baraccature di cantiere, macchinari e attrezzature e materiali. Le lavorazioni saranno in gran parte svolte con mezzi marittimi, che previa autorizzazione dell'ente gestore del Porto, potranno trovare ricovero all'interno dello stesso porto o all'inizio del tratto della Fiumarella. Tutti gli elementi prefabbricati quali cassoni, cassoncini e saranno realizzati sul continente e quindi trasportati via mare alle zone di lavorazione. Le aree messe a disposizione potranno essere modificate con accordi specifici tra l'Impresa e proprietari privati. In tal caso dovrà essere effettuato l'aggiornamento del PSC.

Durante le operazioni di scavo, dragaggio e demolizioni di strutture esistenti l'Impresa deve rilevare la presenza di sottoservizi di qualsiasi tipo informandosi anche presso gli enti locali e l'ente gestore del porto.

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

Ambiente esterno

Le zone delle lavorazioni sono ubicate in diversi punti del porto, anche in prossimità delle uniche vie di transito dell'Isola.

Per questo è sempre possibile una commistione con il traffico veicolare e pedonale, specialmente lungo Via dell'Assunzione. E' pertanto indispensabile impiegare una recinzione per evitare l'accesso dei non addetti ai lavori. Analogamente per le lavorazioni da mare è opportuno predisporre un piccolo campo boe che delimiti l'area delle lavorazioni ed interdice l'avvicinamento delle imbarcazioni da diporto alla zona delle lavorazioni.

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

Le lavorazioni di cantiere si svolgono interamente da mare da uno o più pontoni ubicati nelle diverse zone di lavorazione. La presenza di tali mezzi d'opera possono costituire un possibile ostacolo alla navigazione diportistica e dei traghetti che effettuano il collegamento con il Continente. E' quindi necessario che vengano rispettate le prescrizioni impartite dagli organi di controllo (Capitaneria di Porto ed Autorità Portuale) che devono essere richieste prima dell'inizio delle lavorazioni, nonché il codice della Navigazione. Particolare attenzione dovrà essere mantenuta per le lavorazioni che vengono effettuate in vicinanza dell'attuale attracco. Si dovrà evitare per quanto possibile di effettuare tali lavorazioni in presenza della nave. Analogamente dovranno essere assicurate apposite recinzioni in prossimità di via dell'Assunzione, così come dovranno essere interdetti gli accessi ai moli di sottoflutto ed al pontile a T durante le lavorazioni. Nel caso di ingombri particolari che riducono le aree a disposizione della viabilità ordinaria devono impiegati sistemi

semaforici per regolare il traffico. Nelle ore di punta (imbarco e sbarco dalle navi) deve essere impiegato apposito personale dell'Impresa (co i DPI adeguati quali giubbetto ad alta visibilità, scarpe antinfortunistiche, paletta) che regoli la circolazione anche dei pedoni.

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(art.2, comma 4, D.P.R. 222/2003)

descrizione caratteristiche geologiche

La scelta delle soluzioni progettuali da adottare per la realizzazione delle nuove opere previste nel presente progetto è stata effettuata sulla base dei risultati di una apposita campagna di indagini (sondaggi geognostici + prove penetrometriche SPT a fondo foro) eseguita nel novembre del 2000 da una società specializzata.

In particolare nello specchio di mare antistante l'attuale sporgente utilizzato per l'attracco dei traghetti sono stati eseguiti n°4 sondaggi a carotaggio continuo spinti fino a profondità di circa 30 m dal fondale marino.

Durante i sondaggi, a causa della natura granulare dei terreni attraversati, non è stato possibile prelevare campioni indisturbati; comunque durante le perforazioni, al fine di raccogliere informazioni sulle caratteristiche dei terreni attraversati, sono state eseguite 16 prove penetrometriche dinamiche tipo S.P.T. a fondo foro.

Dall'esame dei risultati della campagna di indagini svolta si constata l'esistenza di uno strato superficiale di materiale di recente deposizione (depositi melmosi di fondale) di modesto spessore (circa 30 cm) al disotto del quale si rileva la presenza di un complesso detritico ghiaioso costituito da sedimenti sciolti di natura vulcanica in cui la frazione granulometrica prevalente è quella ghiaiosa. Si tratta di un complesso di spessore variabile tra 15 e 18 m circa il cui grado di addensamento cresce con la profondità come evidenziato dalle prove penetrometriche eseguite. Infatti già al disotto dei primi 2.50÷3.00 m in tutte le prove penetrometriche eseguite sono state raggiunte le condizioni di "rifiuto".

Al disotto del complesso detritico ghiaioso è stata rilevata la presenza della formazione in situ. Si tratta di un litotipo costituito prevalentemente da blocchi e ghiaia, di colore scuro, la cui struttura è insita nelle modalità di messa in posto a mare: i litotipi effusivi che vengono a contatto con l'acqua, infatti, raffreddandosi rapidamente si sono scomposti in blocchi interrompendo la continuità tipica delle colate. I risultati delle indagini hanno messo in evidenza l'esistenza, al disotto dello strato superficiale di depositi melmosi, di un complesso con valori di "portanza" compatibili con soluzioni costruttive del tipo "a gravità" (ad es. cassoni cellulari, massi sovrapposti etc.), e con caratteristiche di permeabilità e di compressibilità che assicurano cedimenti molto contenuti e con decorsi rapidi e sicuramente compatibili con i tempi di costruzione delle opere.

Per approfondimenti si rimanda alla relazione allegata al progetto originario.

descrizione caratteristiche meteomarine

Le aree di lavoro si svolgono per buona parte in specchi acquei non protetti ed esposti al moto ondoso proveniente dal I° e II° settore, inoltre, causa la ristrettezza delle aree limitrofe alla zona dei lavori, i mezzi d'opera da impiegare saranno quasi esclusivamente marittimi. Questa condizione comporterà la necessità di un continuo controllo dello stato del mare da effettuarsi tramite le previsioni meteorologiche e le singole lavorazioni dovranno sempre essere programmate nel rispetto della sicurezza di uomini e mezzi in rapporto alle condizioni del mare previste nelle 24 ore.

descrizione caratteristiche idrauliche

Le aree di lavoro previste nell'intervento "B" si svolgono oltre che in specchi acquei non protetti ed esposti al moto ondoso proveniente dal I° e II° settore, anche al confine della foce di un corso d'acqua avente carattere torrentizio. Questa condizione comporterà la necessità che, oltre il continuo controllo dello stato del mare, dovrà essere effettuato anche il controllo delle precipitazioni atmosferiche da effettuarsi tramite le previsioni meteorologiche, questo per escludere la permanenza di mezzi marittimi o terrestri lungo il corso d'acqua durante gli eventi piovosi.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

(art.2, comma 2, lettera c, D.P.R. 222/2003)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(art.2, comma 2, lettera d, punto 2, D.P.R. 222/2003)

Il cantiere prevede un'area principale disposta un poco fuori il paese di Capraia, lungo la strada vicinale del Semaforo, come meglio evidenziato nelle planimetrie allegate. Tale area (da recintare opportunamente) prevede l'installazione delle principali baraccature di cantiere (mensa, spogliatoi, uffici, servizi), lo stoccaggio di materiali di non elevato ingombro (cemento, inerti, accessori), l'area di parcheggio mezzi, ed il posizionamento della centrale di betonaggio. Un'area secondaria per lo stoccaggio di elementi più grossi (palancole, prefabbricati) verrà individuata a tergo della spiaggia presente in porto. In vicinanza della stessa deve essere posizionato un locale per i servizi igienici ed un piccolo box ricovero. Sottoaree saranno invece costituite dalle singole zone di lavorazione. Il ricovero dei mezzi marittimi, il cui transito richiede lo smontaggio dei pontili esistenti, avverrà in prossimità della banchina lungo Via dell'Assunzione che costituisce un punto riparato da mareggiate e forti venti.

Tale condizione sarà mantenuta fino a che non sarà costruita la nuova banchina di attracco traghetti (indicata nel progetto con intervento A che dovrà essere effettuato per primo) che consente di avere un piazzale retrostante sui cui trasferire tutta l'attività di cantiere.

Elementi Generali Piano Sicurezza

Modalità da seguire per la recinzione del cantiere

Le recinzioni verranno realizzate con materiali robusti e di altezza tale da rendere non equivoco il divieto di accesso. Apposito cartello indicherà i lavori, gli estremi della concessione, i nominativi di tutte le figure tecniche che hanno partecipato o che parteciperanno alla costruzione (essendo un'opera pubblica vedasi circ. LL.PP. 01/06/1990). Verranno installati i cartelli di divieto e di avviso previsti per legge (vedi apposito capitolo). I depositi di materiali verranno realizzati all'interno della recinzione in modo tale da non costituire intralcio ai percorsi pedonali e veicolari. Al cantiere si accederà tramite apposite porte che si apriranno verso l'interno e saranno inoltre munite di catenaccio di chiusura. Per quanto riguarda l'individuazione delle recinzioni e delle aree di pertinenza dei cantieri si rimanda alla tavola di layout.

Misure di sicurezza contro i rischi provenienti dall'esterno

Protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno

L'analisi delle condizioni ambientali in cui si collocherà il cantiere è uno dei passaggi fondamentali per giungere alla progettazione del cantiere stesso. E' possibile, infatti, individuare rischi che non derivano dalle attività che si svolgeranno all'interno del cantiere ma che, per così dire, sono "trasferiti" ai lavoratori ivi presenti.

La presenza di un cantiere attiguo, per esempio, potrebbe introdurre il rischio di caduta di materiali dall'alto (qualora si verificasse un problema di interferenza tra le gru presenti) o problemi legati alla rumorosità (per all'amplificazione delle emissioni sonore); la presenza di emissioni di agenti inquinanti (col relativo peggioramento delle condizioni di respirabilità del cantiere) o il flusso veicolare presente sulla viabilità ordinaria contigua al cantiere (con l'amplificazione del rischio di incidenti e/o investimenti), sono alcune tra le possibili situazioni comportanti una modificazione della valutazione del rischio.

L'individuazione, dunque, di tali sorgenti di rischio potrà permettere l'introduzione di procedure e/o protezioni finalizzate alla loro minimizzazione. Nei casi citati, ad esempio, andrà predisposto un coordinamento tra i manovratori delle gru (rischio caduta dall'alto), andranno introdotte macchine a limitata emissione sonora e previsto un piano di lavorazione tale da non sovrapporre le lavorazioni più rumorose tra i due cantieri (rischio esposizione al rumore), posizionata opportuna segnaletica agli accessi del cantiere e destinati alcuni operai a favorire l'immissione nella viabilità ordinaria delle auto e degli automezzi provenienti dal cantiere (rischio investimento).

Viabilità principale di cantiere

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. Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico, di avvisatore acustico automatico (cicalino) per la retromarcia e devono essere equipaggiati con girofari: i mezzi mobili a motore utilizzati in cantiere quando non provvisti di cabina di manovra o di guida, devono essere provvisti di robusta tettoia di protezione del posto di guida o di manovra contro i rischi di caduta di materiali dall'alto e contro i rischi di ribaltamento. Nel tracciamento del percorso carrabile principale, si dovrà considerare una larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri dal lato della recinzione, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; come alternativa si dovrebbero eseguire nicchie di rifugio ogni 20 metri. Il percorso, per quanto possibile sarà unico con inversione di marcia terminale in modo da evitare quanto più possibile manovre in retromarcia, che comunque devono essere assistite da personale a terra. Deve essere posta segnaletica di stop all'ingresso-uscita dal cantiere ed in prossimità del cancello sia in ingresso che in uscita. Deve essere disposto il limite max di velocità di 10 Km/h nell'area di cantiere. Le manovre in spazi ristretti od impegnati devono avvenire con l'aiuto di personale a terra. Le persone, non addette ai lavori, devono essere accompagnate da personale del cantiere incaricato allo scopo. I terzi eventualmente autorizzati ad accedere alle zone di lavoro, devono disporre ed utilizzare i dispositivi di protezione individuale previsti per le lavorazioni in corso nel cantiere secondo le indicazioni fornite dal direttore di cantiere o suo delegato.

Servizi igienico - assistenziali

Servizi igienico - assistenziali

All'avvio del cantiere, devono essere impiantati e gestiti servizi igienico-assistenziali proporzionali al numero degli addetti: è ipotizzato un numero massimo di 10.

Le baracche destinate agli uffici, ai servizi igienico-assistenziali ed ad altri servizi devono avere il pavimento sopraelevato di almeno 30 centimetri dal terreno mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità del suolo.

I box prefabbricati, "baracche", destinate ai servizi igienico-assistenziali devono:

- avere pareti perimetrali atte a difendere dagli agenti atmosferici;
- essere forniti di finestre che assicurino una buona aerazione ed illuminazione naturale;
- essere convenientemente riscaldati;
- essere forniti di illuminazione artificiale sufficiente per intensità e distribuzione delle sorgenti luminose;
- avere le superfici interne tali da poter essere pulite e deterse per ottenere condizioni adeguate di igiene.

E' a cura dell'impresa appaltatrice mantenere in stato di scrupolosa pulizia i servizi di igiene e di benessere per i lavoratori.

Le baracche dovranno essere ubicate in luoghi che non interferiscono con le attività che si svolgono durante le ore non lavorative.

Le baracche utilizzate devono avere caratteristiche ed attrezzature dal Coordinatore in fase di esecuzione

LOCALI AD USO SPOGLIATOIO E RICOVERO

Deve essere messo a disposizione dei lavoratori un Box di cantiere ad uso spogliatoio e locale di ricovero durante i riposi e le avverse condizioni climatiche realizzato da struttura prefabbricata, di capienza sufficiente al numero di persone impiegate nelle lavorazioni, sollevato da terra, coibentato, suddiviso in due vani, completo di impianto elettrico e termo-elettrico, dotato di arredi ed armadietti a due

scomparti, uno ogni lavoratore impiegato, e di tavolo e sedie con schienale nel vano ad uso riposo.

Lo spogliatoio deve avere i requisiti costruttivi e di arredamento atti a garantire la custodia degli indumenti; esso deve inoltre essere mantenuto in buone condizioni di igiene. Anche sul pontone da cui si eseguono le lavorazioni da mare devono essere presenti appositi locali spogliatoio e di ricovero (sia per il personale di bordo che per il personale dell'Impresa che svolge le lavorazioni).

LOCALI AD USO IGIENICO-SANITARIO

Deve essere messo a disposizione Box di cantiere uso servizi igienico-sanitari realizzato da struttura prefabbricata, sollevato da terra, coibentato, completo di impianto elettrico e termo-elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario in conformità alle norme vigenti, dotato di WC, un lavabo, boiler elettrico e accessori. Deve essere garantita acqua corrente calda e fredda e mezzi detergenti e per asciugarsi. Anche sul pontone da cui si eseguono lavorazioni da mare devono essere presenti servizi igienici funzionanti (sia per il personale di bordo che per il personale dell'Impresa che svolge le lavorazioni).

LOCALI AD USO REFETTORIO

Deve essere messo a disposizione Box di cantiere uso mensa realizzato da struttura prefabbricata, di capienza sufficiente al numero di persone impiegate nelle lavorazioni, sollevato da terra, coibentato, completo di impianto elettrico e termo-elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario in conformità alle norme vigenti, dotato di scaldavivande, frigorifero, lavello, stoviglie, piatti, bicchieri, tavoli, sedie. Sia messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi. Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitare l'inquinamento e ad impedire la diffusione delle malattie. E' consentita la sola somministrazione di modiche quantità di vino e di birra nei locali refettorio durante l'orario dei pasti. L'Impresa, in alternativa al Box, può stipulare con strutture ricettive locali apposite convenzioni per l'erogazione dei pasti e di bevande. Anche sul pontone da cui si eseguono lavorazioni da mare deve essere presente un locale refettorio (sia per il personale di bordo che per il personale dell'Impresa che svolge le lavorazioni).

LOCALI LOGISTICI

Deve essere messo a disposizione Box di cantiere uso ufficio riunioni sicurezza nel cantiere realizzato da struttura prefabbricata, sollevato da terra, coibentato, completo di impianto elettrico e termo-elettrico, dotato di tavolo, sedie, mobile e accessori vari.

All'interno del medesimo sia conservata la documentazione di sicurezza relativa al cantiere ed i verbali delle riunioni inerenti la sicurezza.

All'interno del locale sia prevista la ubicazione della CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO con i contenuti del D.M. 28.07.1958 per prestare le prime immediate cure ad eventuali lavoratori feriti o colpiti da malore.

L'addetto all'emergenza, antincendio e pronto soccorso dell'Impresa Appaltatrice è tenuto a mantenere in efficienza la cassetta del pronto soccorso.

In caso di Infortunio sia data disposizione di chiamare il N. 118, EMERGENZA SANITARIA.

In caso di Incendio sia data disposizione di chiamare il N. 115, VIGILI DEL FUOCO e seguire le disposizioni riportate nel "Regolamento e norme di sicurezza"

Impianti

Impianti

Gli impianti di alimentazione del cantiere dovranno essere realizzati da ditte specializzate che al termine rilasceranno apposita dichiarazione di conformità ai sensi della legge 46/90.

Tutto l'impianto elettrico dovrà essere realizzato a norme CEI. Nel cantiere tutte le masse metalliche, siano essi macchinari, impianti di betonaggio o opere provvisorie, verranno

collegate a terra. Tutti i collegamenti a terra verranno coordinati con l'interruttore generale presente nel quadro di cantiere. Il numero di dispersori e il loro diametro verrà opportunamente calcolato e verificato dall'installatore. Dovrà essere verificata anche la necessità di un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Misure generali da adottare contro il rischio di annegamento

Misure generali da adottare contro il rischio di annegamento

Nel caso in esame si riconosce un possibile scenario di rischio per annegamento correlati alle attività di cantiere: caduta accidentale del personale e/o mezzi di lavoro in acqua.

Nell'area di lavoro dovrà essere posizionato un salvagente anulare con 30 mt. di cima galleggiante vincolata ad un punto stabile in prossimità del ciglio banchina e dovranno essere disponibili n° due cinture galleggianti, il tutto munito di omologazione RINA.

Cadute in acqua.

Nei casi di lavorazioni da terra, sul bordo delle banchine, si possono avere le seguenti condizioni di rischio: mancata assicurazione del personale a funi anticaduta; assenza di parapetti di protezione o di dissuasione al transito lungo il ciglio libero; ingressione marina (sovralzo ed onda) nell'area di lavoro; cedimento delle strutture con collasso a mare dell'area di lavoro occupata dal personale. Sarà quindi cura del preposto predisporre parapetti a norma ove questi non rendano impossibili le attività di lavoro; comunque il preposto dovrà verificare quotidianamente le condizioni meteorologiche in relazione alle caratteristiche dell'area di lavoro. I lavoratori soggetti a rischio di caduta in mare dovranno essere coadiuvati da altro personale pronto a fare uso delle cinture galleggianti; deve essere inoltre previsto un salvagente ad anello fissato ad un punto stabile mediante corda avente lunghezza di almeno 30 m; per gli automezzi operanti vicino ai cigli liberi a mare si rende obbligatoria la disposizione di un salvagente all'interno della cabina di comando per tutta la durata dei lavori.

Nel caso di lavorazioni da mare si possono avere condizioni di rischio legate alla stabilità/galleggiamento del mezzo marittimo di lavoro (condizioni meteorologiche avverse compatibili con i fondali delle aree di lavoro). Tutto il personale operante su mezzi marittimi

dovrà indossare il giubbotto salvagente come imposto dalla normativa vigente.

Gli esposti al rischio di annegamento, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti; è preferibile che sappiano tutti nuotare, è comunque indispensabile che almeno due lavoratori presenti in contemporanea siano abili nel nuoto.

Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera

Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Requisiti comuni per l'impiego mezzi marittimi

Tutti i natanti impiegati nelle lavorazioni devono avere tutte le omologazioni ed i permessi previsti dal Codice della Navigazione. Il personale di bordo e quelle delle Imprese che vi operano devono essere a conoscenza del funzionamento e della presenza dei principali dispositivi di sicurezza presenti a bordo (ubicazione estintori, norme antincendio da seguire, scialuppe di salvataggio, presenza di salvagenti,...). Di tale presa di conoscenza da parte del lavoratore è responsabile il datore di lavoro od un suo delegato. Ogni lavoratore che opera su mezzo marittimo deve presentare una dichiarazione in cui attesta le conoscenze di cui sopra.

Apparecchi di sollevamento: requisiti generali

Apparecchi di sollevamento: requisiti generali

Apparecchi di sollevamento: omologazione. Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPEL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPEL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Verifica di installazione degli apparecchi di sollevamento. Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione.

Apparecchi di sollevamento: organi di avvolgimento. Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano:

a) l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);

b) la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali. Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte.

Apparecchi di sollevamento: funi e catene. Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368.

Apparecchi di sollevamento: coeff. di sicurezza di funi e catene. Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo

ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

Apparecchi di sollevamento: fili delle funi. L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.

Apparecchi di sollevamento: ganci. I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressione, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile. Tali ganci, inoltre, dovranno essere conformati in maniera tale da impedire la fuoriuscita delle funi e/o delle catene o devono essere dotati all'imbocco di dispositivo di chiusura funzionante.

Disposizioni relative alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza

Disposizioni relative alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e coordinamento e/o di eventuali significative modifiche apportate, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante per la sicurezza per fornirgli gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano e raccogliere le eventuali proposte che il rappresentante per la sicurezza potrà formulare.

Disposizioni per il coordinamento dei Piani Operativi con il Piano di Sicurezza

Disposizioni per il coordinamento dei Piani Operativi con il Piano di Sicurezza

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno trasmettere il proprio Piano Operativo al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione con ragionevole anticipo rispetto all'inizio dei rispettivi lavori, al fine di consentirgli la verifica della congruità degli stessi con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il coordinatore dovrà valutare l'idoneità dei Piani Operativi disponendo, se lo riterrà necessario, che essi vengano resi coerenti al Piano di Sicurezza e Coordinamento; ove i suggerimenti dei datori di lavoro garantiscano una migliore sicurezza del cantiere, potrà, altresì, decidere di adottarli modificando il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Disposizioni per dare attuazione al coordinamento delle attività

Disposizioni per dare attuazione al coordinamento delle attività

Al fine di organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione il Coordinatore per l'esecuzione eseguirà apposite riunioni con tali soggetti per controllare che lo sviluppo dei lavori eseguito da più ditte contemporaneamente o successivamente avvenga in sicurezza ed eseguirà i necessari sopralluoghi di verifica in sito.

Le decisioni operative concordate nelle riunioni di sicurezza verranno verbalizzate e sottoscritte dai soggetti coinvolti per accettazione.

La cooperazione e il coordinamento tra i datori di lavoro è necessaria per evitare i rischi dovuti all'interferenza dei lavori e per concertare la messa in opera e il mantenimento dei sistemi di sicurezza stabiliti nei piani.

La consultazione e partecipazione dei lavoratori per il tramite dei rappresentanti per la sicurezza è necessario per evitare i rischi dovuti a carenza di informazione e conseguentemente di collaborazione tra i soggetti di area operativa.

I compiti di direzione, sorveglianza, verifica e controlli nel corso dei lavori devono essere definiti ed assicurati, al fine di garantire in ogni fase di lavoro il controllo dell'evolversi delle situazioni lavorative nel rispetto delle misure di sicurezza previste.

In cantiere devono essere assicurate l'applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza e delle relative procedure di lavoro: in particolare i datori di lavoro devono cooperare e coordinare la loro reciproca informazione al fine di garantire l'efficacia delle misure di prevenzione e protezione. Sarà obbligatorio costituire una struttura permanente di coordinamento di cantiere che riunirà periodicamente i rappresentanti delle singole imprese, organizzata e gestita dal "coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Ciascuna impresa che svolge lavori all'interno del cantiere deve:

- disporre affinché siano attuate tutte le misure di sicurezza e di igiene previste dal piano di sicurezza e coordinamento (PSC) e dal proprio piano operativo di sicurezza (POS), che assicurino comunque i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni di legge, mettendo a disposizione i mezzi necessari;
- nominare gli incaricati della gestione delle emergenze, del pronto soccorso e della prevenzione incendi in conformità alle norme vigenti.
- rendere edotti ed aggiornati i dirigenti, i preposti, i soggetti per la prevenzione e protezione dei rischi, i lavoratori sulle normative di attuazione con riferimento al piano di sicurezza;
- individuare e nominare i soggetti incaricati di dirigere, sovrintendere e sorvegliare i lavori.

La salvaguardia della sicurezza dei lavoratori costituisce il criterio fondamentale nella conduzione dei lavori in oggetto, ed in applicazione di tale principio generale sarà buona norma ricordare sempre che:

- in nessun caso i lavori possono iniziare o proseguire quando siano carenti le misure di sicurezza prescritte dalle leggi vigenti, e comunque richieste dalle particolari condizioni operative delle varie Fasi di lavoro programmate nell'allegato Programma di esecuzione.
- Responsabili del Cantiere (Direttore, Capocantiere, preposti) e maestranze hanno la piena responsabilità, nell'ambito delle proprie competenze, circa l'ottemperanza delle prescrizioni di sicurezza previste dalle leggi vigenti ed in particolare di quanto verrà stabilito e verbalizzato nelle riunioni per la Formazione ed Informazione, in cui ciascun dipendente verrà informato dei rischi esistenti in Cantiere, con particolare riguardo a quelli attinenti alle mansioni affidate ed alle fasi lavorative in atto (art.3 D.Lgs. 626/94).
- I luoghi di lavoro al servizio del Cantiere dovranno in ogni caso rispondere alle norme di cui al Titolo II del D.Lgs. 626/94

I soggetti incaricati di dirigere le attività devono:

- attuare le misure di sicurezza e di igiene che assicurino i requisiti richiesti dai piani di sicurezza e dalle vigenti disposizioni di legge;

- illustrare ai preposti i contenuti dei piani di sicurezza rendendoli edotti dei sistemi di protezione previsti sia collettivi che individuali in relazione ai rischi specifici cui sono esposti i lavoratori;
- rendere edotte le ditte fornitrici e quelle subappaltatrici sui contenuti dei piani di sicurezza e sui sistemi di protezioni previsti ;
- mettere a disposizione dei lavoratori i dispositivi di protezione e disporre che i singoli lavoratori osservino le norme di prevenzione;
- predisporre affinché gli ambienti, gli impianti, i mezzi tecnici ed i dispositivi di sicurezza siano mantenuti in buona efficiente condizione, provvedendo altresì a fare le verifiche ed i controlli previsti.

I soggetti incaricati di sovrintendere le attività devono:

- assicurarsi della corretta attuazione di tutte le misure e procedure previste dal piano di sicurezza;
- esigere l'osservanza delle norme di sicurezza e l'uso dei dispositivi di protezione individuali da parte dei lavoratori;
- aggiornare i lavoratori sulle norme essenziali di sicurezza in relazione ai rischi specifici cui sono esposti
- effettuare la sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno e di quello interno, in relazione ai fattori ambientali identificati nel piano di sicurezza: delle recinzioni; delle vie di transito e dei trasporti; delle operazioni preesistenti e di quelle costruende, fisse o provvisorie; delle reti di servizi tecnici; di macchinare, impianti, attrezzature; dei diversi luoghi e posti di lavoro; dei servizi igienico-assistenziali; e di quant'altro può influire sulla sicurezza degli addetti ai lavori e di terzi.

Competenze ed obblighi delle maestranze:

- Il personale di cantiere è tenuto all'osservanza del Piano di sicurezza e di tutti gli obblighi e doveri posti a carico dei lavoratori dalle norme di legge, ed ad attuare tutte le altre disposizioni impartite dal Direttore di Cantiere-Capo cantiere e dai Preposti incaricati.
- In nessun caso deve rimuovere o modificare le protezioni ed i dispositivi di sicurezza.

Deve sempre usare i mezzi personali di protezione che sono necessari, sia quelli in dotazione personale che quelli forniti per lavori particolari, secondo le istruzioni ricevute e segnalarne al diretto superiore le eventuali insufficienze o carenze.

Coordinamento e misure disciplinari:

- Tutto il personale, nessuno escluso, avrà l'obbligo dell'uso dei mezzi di protezione.
- Le Imprese subappaltatrici ed i lavoratori autonomi (per non creare interferenze pericolose) dovranno conoscere ed agire nel rispetto del presente Piano di sicurezza, che sottoscriveranno prima dell'inizio dei lavori.
- Per quanto riguarda le loro Fasi di lavoro, possono eventualmente integrare il Piano di sicurezza con uno particolareggiato (che però non può essere in contrasto con il presente).
- Il Coordinatore per la sicurezza adotterà i provvedimenti che riterrà più opportuni, per l'inosservanza delle Norme e del Piano di sicurezza.
- In particolare, a mezzo del Giornale dei lavori e con Ordini di servizio, egli comunicherà all'Impresa principale (che sarà tenuta a rispettare ed a far rispettare dai Subappaltatori, anche con i provvedimenti disciplinari previsti dal contratto di lavoro):
 - Diffide al rispetto delle norme,
 - Allontanamento della Ditta o del Lavoratore recidivo,
 - La sospensione dell'intero lavoro o delle Fasi di lavoro interessate ed il ripristino delle condizioni di sicurezza.

Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura

Per evitare (per quanto possibile) l'esposizione delle maestranze alle temperature eccessivamente fredde e eccessivamente calde, esse utilizzeranno idonei indumenti e si provvederà alla alternanza degli addetti all'esposizione.

Misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione

Per le sostanze infiammabili eventualmente presenti, o tipologie di lavorazioni che potrebbero provocare incendi in cantiere dovranno essere adottate adeguate misure di prevenzione.

Appare evidente che per limitare i rischi di incendio o di esplosione sia sufficiente applicare le regole dettate, soprattutto, dal buon senso e dalla buona tecnica.

Nel cantiere saranno installati idonei estintori e i cartelli avvisatori del pericolo.

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

Trattandosi di un cantiere che prevede 4 zone di lavorazione principali è opportuno disporre apposita segnaletica in prossimità degli accessi da terra alle singole lavorazioni. Ai fini delle singole lavorazioni eseguite all'interno del cantiere devono essere predisposti i seguenti cartelli:

	Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
	Pericolo generico.
	Protezione obbligatoria per gli occhi.
	Casco di protezione obbligatoria.
	Protezione obbligatoria dell'udito.
	Guanti di protezione obbligatoria.
	Calzature di sicurezza obbligatorie.

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

(art.2, comma 2, lettera c, D.P.R. 222/2003)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(art.2, comma 2, lettera d, punto 3, D.P.R. 222/2003)

ALLESTIMENTO E SMOBILIZZO DEL CANTIERE

Tale fase consiste in: posa in opera dei box relativi alle installazioni igienico-assistenziali e relativi allacci ai pubblici servizi.

- Delimitazione e Recinzione dell' area logistica e delimitazione aree di stoccaggio
- Delimitazione e Recinzione del cantiere di lavoro lungo tutto il suo perimetro.
- Installazione di cancelli e sistemazione della segnaletica necessaria.
- Allaccio ENEL e Realizzazione Impianto Elettrico e di Terra.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

allestimento del cantiere

Realizzazione della recinzione e degli accessi del cantiere

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere

Smobilizzo del cantiere

allestimento del cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione e degli accessi del cantiere (sottofase)

L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione di altezza non inferiore a 2 m. Le parti fisse della recinzione devono essere realizzate con pannelli metallici di rete elettrosaldata fissata a basi stabili di cemento. Le parti mobili, realizzate con transenne, devono essere posizionate e rimosse a cura dell'impresa, mentre sarà responsabilità dei fruitori della banchina mantenere le transenne mobili durante le operazioni di imbarco e sbarco delle navi con il costante presidio di proprio personale.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla recinzione del cantiere;

Addetto alla realizzazione della recinzione del cantiere.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto alla realizzazione della recinzione del cantiere;

Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Carotatrice elettrica.

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)

L'impianto di messa a terra è composto, essenzialmente, dai dispersori (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.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione:

- 1) Impianto di terra: collegamenti a macchine e apparecchiature;

Prescrizioni Organizzative: Tutte le apparecchiature elettriche 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.P.R. 27/4/1955 n.547 art.271; CEI 64-8.

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere (sottofase)

Posa in opera dell'impianto elettrico del cantiere per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, compreso quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine, ecc.

Lavoratori impegnati:

- 1) Elettricista: esecuzione dell'impianto elettrico del cantiere;

Lavoratore: Elettricista - esecuzione dell'impianto elettrico del cantiere

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

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Elettricista per la esecuzione dell'impianto elettrico del cantiere;

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali.

Smobilizzo del cantiere (fase)

Rimozione del cantiere realizzata attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse (banco del ferraio, betoniera, molazza, ecc.), di tutti gli impianti di cantiere (elettrico, idrico, ecc.), 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.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Addetto alla rimozione del cantiere realizzata attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse (banco del ferraio, betoniera, molazza, ecc.), di tutti gli impianti di cantiere (elettrico, idrico, ecc.), delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed al caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Movimentazione manuale dei carichi.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali.

DRAGAGGI E SCOGLIERE

Sono eseguiti da pontone

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Assistenza subacquea

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione:

- 1) Divieto di accesso agli estranei;

Prescrizioni Organizzative: In fase operativa la macchina deve essere ben ancorata al pontone, nella sua posizione di lavoro.

Riferimenti Normativi: D.P.R.27/4/1955 n.547 art.11.

Macchine utilizzate:

- 1) Bigo di carico a benna mordente.

Assistenza subacquea (fase)

Tale fase di lavorazione verrà eseguita con l'ausilio di lavoratori subacquei. Il sommozzatore autorizzato sarà assistito da un'altra persona e tramite una cima di guida sarà quindi collegato con la superficie.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione:

- 1) Addetto al lavoro subacqueo;

Prescrizioni Organizzative: l'operatore sarà autorizzato regolarmente con patentino ed iscritto presso gli elenchi della Capitaneria di Porto secondo i modi di legge, sarà munito di idonea attrezzatura per immersione, collaudata e revisionata secondo le normative in materia degli organismi di controllo competenti e sarà fisicamente idoneo ovvero in regola con le visite mediche annuali prescritte per operatori subacquei.

Prescrizioni Esecutive: L'assistente sull'imbarcazione o a terra dovrà conoscere il numero telefonico del centro più vicino di assistenza dotato di unità iperbarica. Ad ogni sessione di lavoro si controllerà il corretto stato delle attrezzature di immersione provando e collegando, in particolare, gli erogatori. Inoltre ci si atterrà alle tabelle in uso per la regolamentazione dei tempi di immersione in relazione alle profondità. Il sub avrà un'imbarcazione di appoggio se lontano più di 20 m dalla terraferma e sarà coadiuvato da altro operatore subacqueo con medesime competenze, attrezzature e capacità, pronto a terra o sull'imbarcazione ad intervenire in caso di necessità e soccorso.

Se necessario si predisporrà scala a pioli antiscivolo per la discesa e la risalita del sommozzatore.

Durante la posa in opera degli elementi prefabbricati il sommozzatore sarà costantemente in collegamento interfonico con il proprio assistente a terra o sulla barca.
La movimentazione degli elementi prefabbricati dovrà essere interrotta se la velocità del vento supera i 60 km/h.

Riferimenti Normativi: L'attività del sommozzatore sarà disciplinata secondo quanto previsto dall'Ordinanza della Capitaneria di Porto di Livorno n° 93/1986 artt. 4,5 e 6..

Rischi specifici della Lavorazione:

- 1) Lavori subacquei.

Attrezzature utilizzate:

- 1) Attrezzatura subacquea;
- 2) Assistenza.

Lavoratori impegnati:

- 1) Subacqueo;
Subacqueo-Lavoratore addetto al lavoro sotto il livello del mare
Addetto al controllo della corretta esecuzione di dragaggi, scogliere, scanni di imbasamento e posa in opera di elementi prefabbricati in immersione.

BONIFICHE AREE DI LAVORO

FASE: Bonifiche aree di lavoro

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Bonifica bellica
Perforazioni

Bonifica bellica (fase)

La Bonifica bellica in profondità avvenga secondo le regole di sicurezza specifiche, sotto la diretta assistenza dei tecnici specializzati muniti degli appositi brevetti di qualificazione B.C.M., previa predisposizione di apposito programma operativo: rilevata la massa ferrosa e segnalata tramite picchetto si procede successivamente prima con scavo meccanico e nell'ultima parte con scavo a mano fino al raggiungimento del reperto, previo controllo di stabilità delle pareti dello scavo ed utilizzando scalette per raggiungere il fondo scavo; nel caso di piogge copiose occorre controllare la stabilità delle pareti dello scavo.

E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi, occorre transennare lo scavo aperto ed esporre esplicito cartello di pericolo.

Se la massa ferrosa viene riconosciuta dal tecnico B.C.M. non di natura bellica si completa lo scavo, si preleva con autogru (operando da pontone) e successivamente si procede al rinterro con la terra in precedenza scavata.

Se la massa ferrosa viene riconosciuta dal tecnico B.C.M. di natura bellica dovrà successivamente essere classificata come rimovibile e quindi rimossa come al punto precedente o non rimovibile e quindi segnalata all'amministrazione militare competente: in tal caso l'area deve essere completamente recintata e dovrà essere esposta segnaletica con il pericolo di esplosivi per evitare l'avvicinamento di persone.

La Bonifica subacquea sia eseguita secondo le regole di sicurezza specifiche, sotto la diretta assistenza dei tecnici specializzati muniti degli appositi brevetti di qualificazione B.C.M., previa predisposizione di apposito programma operativo:

l'attrezzatura comprenda, oltre ad un apparato rilevatore in grado di operare in presenza d'acqua, un natante di appoggio, manovrato al traino con funi, dal quale viene calato e successivamente rimorchiato l'apparato rilevatore sul fondo del bacino da bonificare.

Il personale sia costituito dal rastrellatore e dall'addetto alle manovre che opereranno a bordo del natante, oltre ad un sommozzatore che ha lo scopo di seguire l'apparato rilevatore sul fondo, controllare visivamente, ove possibile, la presenza di masse ferrose individuate dal rilevatore e segnalate in superficie al rastrellatore, segnalare con boa la presenza di masse ferrose non controllabili visivamente.

Il sommozzatore dovrà essere in grado di segnalare eventuali anomalie in superficie o attraverso interfono o attraverso funi di segnalazione.

Il sommozzatore sia sempre legato ad una fune di salvataggio con rimando sul natante o a terra.

I lavoratori che operano vicino al bordo banchina devono avere a disposizione un salvagente anulare con fune vincolata a parti stabili; chi opera nelle immediate vicinanze del ciglio banchina deve indossare giubbotto salvagente o essere munito di imbracatura di sicurezza vincolata a parti stabili.

Perforazioni (sottofase)

Perforazione eseguita con sonda per raggiungimento degli strati profondi da indagare.

Macchine utilizzate:

- 1) Sonda di perforazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla movimentazione delle aste della sonda di perforazione;
Addetti al montaggio e smontaggio delle aste di perforazione e loro movimentazione all'interno del cantiere.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto alla movimentazione delle aste della sonda di perforazione;

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

Prescrizioni Esecutive: Durante l'uso della sonda di perforazione, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) occhiali; e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Cesoimenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- c) Getti o schizzi;
- d) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- e) Movimentazione manuale dei carichi;
- f) Rumore: dBA 85 / 90;
- g) Scivolamenti e cadute;
- h) Seppellimenti e sprofondamenti.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali.

POSA IN OPERA DI ELEMENTI PREFABBRICATI

La maggior parte delle lavorazioni prevedono l'impiego di prefabbricati, che presumibilmente saranno costruiti in continente e trasportati in loco. Alcuni elementi (cassoni galleggianti) saranno trasportati con l'ausilio di rimorchiatori ed affondati con acqua su appositi scanni di imbasamento. Altri saranno trasportati mediante il pontone e collocati in opera con i sistemi di sollevamento dello stesso. Gli elementi più piccoli saranno trasportati con autocarri e tir e posti in opera con l'ausilio di autogrù o con la gru del pontone stesso.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Posizionamento elementi prefabbricati

Assistenza subacquea

Posizionamento elementi prefabbricati (fase)

La lavorazione prevede il posizionamento dell'elemento ed il suo affondamento con acqua. Prima della lavorazione deve essere preparato lo scanno di imbasamento che deve essere verificato da un sommozzatore. Successivamente si prevede

Macchine utilizzate:

- 1) Bigo.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto a terra per posizionamento prefabbricati;

Lavoratore: Addetto a terra per posizionamento dei prefabbricati Assistente a terra per il corretto posizionamento degli elementi

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto infissione pali;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; d) otoprotettori; e) indumenti protettivi (tute).

Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; d) otoprotettori; e) indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore: dBA 85 / 90.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali.

Assistenza subacquea (sottofase)

Tale fase di lavorazione verrà eseguita con l'ausilio di lavoratori subacquei. Il sommozzatore autorizzato sarà assistito da un'altra persona e tramite una cima di guida sarà quindi collegato con la superficie.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione:

- 1) Addetto al lavoro subacqueo;

Prescrizioni Organizzative: l'operatore sarà autorizzato regolarmente con patentino ed iscritto presso gli elenchi della Capitaneria di Porto secondo i modi di legge, sarà munito di idonea attrezzatura per immersione, collaudata e revisionata secondo le normative in materia degli organismi di controllo competenti e sarà fisicamente idoneo ovvero in regola con le visite mediche annuali prescritte per operatori subacquei.

Prescrizioni Esecutive: L'assistente sull'imbarcazione o a terra dovrà conoscere il numero telefonico del centro più vicino di assistenza dotato di unità iperbarica. Ad ogni sessione di lavoro si controllerà il corretto stato delle attrezzature di immersione provando e collegando, in particolare, gli erogatori. Inoltre ci si atterrà alle tabelle in uso per la regolamentazione dei tempi di immersione in relazione alle profondità. Il sub avrà un'imbarcazione di appoggio se lontano più di 20 m dalla terraferma e sarà coadiuvato da altro operatore subacqueo con medesime competenze, attrezzature e capacità, pronto a terra o sull'imbarcazione ad intervenire in caso di necessità e soccorso.

Se necessario si predisporrà scala a pioli antiscivolo per la discesa e la risalita del sommozzatore.

Durante la posa in opera degli elementi prefabbricati il sommozzatore sarà costantemente in collegamento interfonico con il proprio assistente a terra o sulla barca.
La movimentazione degli elementi prefabbricati dovrà essere interrotta se la velocità del vento supera i 60 km/h.

Riferimenti Normativi: L'attività del sommozzatore sarà disciplinata secondo quanto previsto dall'Ordinanza della Capitaneria di Porto di Livorno n° 93/1986 artt. 4,5 e 6..

Rischi specifici della Lavorazione:

- 1) Lavori subacquei.

Attrezzature utilizzate:

- 1) Attrezzatura subacquea;
- 2) Assistenza.

Lavoratori impegnati:

- 1) Subacqueo;
Subacqueo-Lavoratore addetto al lavoro sotto il livello del mare
Addetto al controllo della corretta esecuzione di dragaggi, scogliere, scanni di imbasamento e posa in opera di elementi prefabbricati in immersione.

MICROPALI E JET GROUTING

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Perforazioni

Posa in opera di micropali ed aste per jet grouting

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Perforazioni (fase)

Perforazione eseguita con sonda a rotazione su carro.

Macchine utilizzate:

- 1) Sonda di perforazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla movimentazione delle aste della sonda di perforazione;
Addetti al montaggio e smontaggio delle aste di perforazione e loro movimentazione all'interno del cantiere.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto alla movimentazione delle aste della sonda di perforazione;
Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) occhiali; e) otoprotettori.
Prescrizioni Esecutive: Durante l'uso della sonda di perforazione, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) occhiali; e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Cesoamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- c) Getti o schizzi;
- d) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- e) Movimentazione manuale dei carichi;
- f) Rumore: dBA 85 / 90;
- g) Scivolamenti e cadute;
- h) Seppellimenti e sprofondamenti.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali.

Posa in opera di micropali ed aste per jet grouting (fase)

Posa in opera di micropali e aste per jet grouting in acciaio munito di fori con valvole ed iniezione di malta di cemento in pressione.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di micropali;
Addetto alla posa in opera di micropali e jet grouting ed iniezione di malta di cemento in pressione.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto alla realizzazione di micropali (tipo TUBFIX);
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) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Cesoimenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
c) Movimentazione manuale dei carichi;
d) Scivolamenti e cadute.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Impianto di iniezione per miscele cementizie.

INFISSIONE PALANCOLE METALLICHE

Il sollevamento della palanca avverrà direttamente con la pinza collegata al vibratore attraverso il perno passante impegnato nel foro precedentemente realizzato dal costruttore delle palancole. Questo tipo di sollevamento è un dispositivo specifico a corredo del vibroaffondatore, deve recare impressa la portata massima consentita di lavoro e deve essere in condizioni di costante efficienza; per quanto riguarda gli approvvigionamenti delle palancole, queste verranno caricate, trasportate e posizionate in zona limitrofa alle operazioni di infissione. Queste operazioni preliminari alla infissione devono essere sempre effettuate coi mezzi e modalità tali da assicurare il corretto sollevamento, la giusta posa sul mezzo di trasporto in relazione alle caratteristiche dello stesso, del percorso della velocità di trasferimento e della sistemazione in catasta.

Per le operazioni di infissione per battitura delle palancole di acciaio si prevede l'impiego di martello (vibroaffondatore) abbinato al braccio di una gru.

Le operazioni di collocazione in opera saranno eseguite da personale specializzato sotto la guida del capo cantiere; per tutti gli addetti alle operazioni è prescritto l'uso del casco e dei guanti.

Le operazioni avverranno in condizioni meteorologiche buone o discrete con particolare attenzione alla velocità del vento che non deve essere tale da creare vela con l'elemento di palanca; in tutte le fasi transitorie e di montaggio dovrà essere assicurata la stabilità dei singoli elementi e delle parti già collocate in opera.

Durante le operazioni di montaggio degli elementi dovrà essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da un'eventuale caduta degli elementi con apposita transennatura e segnaletica.

Durante la fase di imbocco di una palanca con quella già infissa si osserverà la massima cautela, per quanto possibile si limiterà allo strettamente necessario il tempo di permanenza dell'operatore impiegato per facilitare l'imbocco della palanca con quella precedente, in ogni caso detto operatore avrà tutti i dispositivi di protezione individuali necessari (guanti, casco, ecc) e dovrà avere una agevole via di fuga.

Durante la fase di imbocco il vibroaffondatore non dovrà essere azionato, e si dovrà attendere che l'operatore a terra si allontani dal punto di infissione di almeno 10 mt.

Durante l'infissione, la palanca deve risultare ben verticale; la testa deve risultare ben centrata sotto il vibroaffondatore, in modo da diminuire le possibilità di rotture e proiezioni di frammenti o schegge.

La gru deve essere saldamente stabilizzata al piano di lavoro (previsto sul pontone); i posti di manovra devono risultare protetti da possibili urti o contatti o investimenti, anche accidentali, con parti di macchine o frammenti di materiale. Il personale di appoggio deve fare uso di idonei D.P.I. (caschi e guanti) e non deve avvicinarsi in alcun caso alla macchina durante l'infissione della palanca.

Quando il vibroaffondatore inizierà la sua attività bisognerà controllare che le tubazioni di alimentazione seguano un percorso regolare senza pieghe o strozzature che possono provocare fuoriuscita di liquido in pressione; le linee ad alta pressione saranno dotate di manometro di controllo ed ove occorra di limitatore di pressione; si dovranno controllare periodicamente i componenti dell'impianto ad alta pressione, fare manutenzione alle valvole, verificare le linee; la sostituzione dei tubi avverrà con analoghi rispondenti alle pressioni d'esercizio.

I lavoratori che operano vicino al bordo banchina devono avere a disposizione un salvagente anulare con cima di lunghezza opportuna vincolata a parti stabili;

Macchine utilizzate:

- 1) Vibroaffondatore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto infissione palancole;
Addetto all'infissione palancole.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto infissione palancole;
Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; d) otoprotettori; e) indumenti protettivi (tute).
Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; d) otoprotettori; e) indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore: dBA 85 / 90.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali.

GETTI DI COMPLETAMENTO

FASE: Getti di completamento

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Lavorazione e posa ferri di armatura per strutture in c.a.

Realizzazione carpenteria per strutture in c.a.

Getto in calcestruzzo per strutture in c.a.

Disarmo opere in c.a.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù;
- 2) Autopompa per cls;
- 3) Autobetoniera.

Lavorazione e posa ferri di armatura per strutture in c.a. (fase)

FASE: Lavorazione e posa ferri di armatura per strutture in c.a

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) di tondini di ferro per armature di strutture in c.a. e posa nelle casserature.

Lavoratori impegnati:

- 1) Ferraiolo: Strutture in c.a.;

Lavoratore: Ferraiolo - strutture in c.a.

Addetto alla lavorazione e posa nelle casserature di tondini di ferro per armature di strutture in c.a.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Ferraiolo in strutture in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; d) occhiali o schermi facciali paraschegge.

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; d) occhiali o schermi facciali paraschegge.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Saldatrice elettrica;
- c) Trancia-piegaferri.

Realizzazione carpenteria per strutture in c.a. (fase)

FASE: Realizzazione carpenteria per strutture in c.a.

Realizzazione di opere di carpenteria per strutture in c.a.

Lavoratori impegnati:

- 1) Carpenteriere: Strutture in c.a.;

Lavoratore: Carpenteriere - Strutture in c.a.

Addetto alla realizzazione di opere di carpenteria per strutture in c.a.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Carpenteriere in strutture di fondazione;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) grembiuli di cuoio; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; e) otoprotettori.

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) casco; b) guanti; c) grembiuli di cuoio; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;
- b) Rumore: dBA 80 / 85.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali.

Getto in calcestruzzo per strutture in c.a. (fase)

FASE: Getto in calcestruzzo per strutture in c.a.

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture di fondazione, dirette (come plinti, travi rovesce, platee, ecc.) o indirette (come pali battuti gettati in opera, ecc.)

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto di cls per strutture in c.a.;
Addetto all'esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture di fondazione, dirette (come plinti, travi rovesce, platee, ecc.) o indirette (come pali battuti gettati in opera, ecc.).

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto al getto di cls per strutture di fondazione;
Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).
Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Disarmo opere in c.a. (fase)

Disarmo delle armature provvisorie di sostegno di strutture in c.a.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al disarmo delle opere in c.a.;
Addetto al disarmo delle armature provvisorie di sostegno di strutture in c.a.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto al disarmo opere in c.a.;
Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) cintura di sicurezza; d) scarpe di sicurezza con suola antiscivolo, imperforabile e puntale di acciaio.
Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) casco; b) guanti; c) cintura di sicurezza; d) scarpe di sicurezza con suola antiscivolo, imperforabile e puntale di acciaio.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Colpi, tagli, punture, abrasioni.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali.

ARREDI DI BANCHINA E PARABORDI

FASE: Arredi di banchina e parabordi

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa in opera di parabordi;
Lavoratore: Addetto alla posa in opera di elementi di arredo

Addetto alla posa in opera di parabordi, bitte, colonnine

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto alla posa in opera di parabordi;
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 antisdrucciolo e imperforabile e puntale d'acciaio; e) otoprotettori; f) mascherina antipolvere; g) indumenti ad alta visibilità.
Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) occhiali o schermi facciali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile e puntale d'acciaio; e) otoprotettori; f) mascherina antipolvere;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali.

FOGNATURE E PIAZZALI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Formazione di rilevati

Formazione di manto stradale

Posa in opera i condutture e canalizzazioni

Formazione di rilevati (fase)

Esecuzione con mezzi meccanici di rilevati con materiali provenienti da scavi (ad es. sterro e riporto) o da cave.

Per la stabilità del rilevato è necessario procedere alla esecuzione per strati paralleli successivi, in modo da non generare punti cedevoli, di potenza tale che dopo la costipazione non superino 20 cm ed alla innaffiatura dei vari strati.

Dare alle scarpe del rilevato pendenze idonee in funzione della natura delle terreno onde impedire pericolosi scoscendimenti. I valori che più comunemente si usano sono: 1/1 per le terre compatte; 1,5/1 per le terre ordinarie; 2/1 per le terre sciolte.

E' vietato l'addossamento di terrapieni su murature di fresca costruzione. Per i riempimenti è vietato utilizzare materie, quali quelle

argillose, che rammolliscono ed aumentano di volume con l'assorbimento di acqua.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Rullo compressore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di rilevati;
Collaboratore a terra all'esecuzione con mezzi meccanici di rilevati con materiali provenienti da scavi (ad es. sterro e riporto) o da cave.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto alla formazione di rilevati;
Prescrizioni Organizzative: Fornire al lavoratore adeguati dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) indumenti di lavoro di sicurezza (tute); c) scarpe antinfortunistiche con suola imperforabile e punta rinforzata contro lo schiacciamento); d) casco; e) occhiali di protezione.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- b) Investimento e ribaltamento.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali.

Formazione di manto stradale (fase)

Realizzazione di manto stradale, mediante esecuzione di strato/i di collegamento, strato di usura, ecc.

Macchine utilizzate:

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

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto a terra alla finitrice;
Collaboratore a terra alle operazioni di posa di tappetini bituminosi a mezzo finitrice.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto a terra alla finitrice;
Prescrizioni Organizzative: Fornire al lavoratore adeguati dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.); b) indumenti di lavoro di sicurezza (tute); c) scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento); d) elmetto; e) occhiali.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- b) Getti o schizzi;
- c) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- d) Investimento e ribaltamento;
- e) Ustioni.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali.

- 2) Addetto alla centrale confezionamento bitumati;
Addetto all'impianto per la preparazione, miscelazione e confezionamento di bitumati.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto alla centrale confezionamento bitumati;
Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) maschera per la protezione delle vie respiratorie; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore: dBA 85 / 90.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Centrale confezione bitumati.

Posa in opera i condutture e canalizzazioni (fase)

Posa in opera di condutture destinate alla distribuzione dell'acqua potabile in scavo a sezione obbligatoria, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e/o attrezzature meccaniche.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa in opera di tubazioni e cavidotti;
Addetto alla posa in opera di condutture in scavo a sezione obbligata precedentemente eseguito, e alla sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e/o attrezzature meccaniche.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto alla posa in opera di conduttura idrica;
Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; e) mascherina antipolvere; f) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Seppellimenti e sprofondamenti.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali.

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 4) Colpi, tagli, punture, abrasioni;
- 5) Elettrocuzione;
- 6) Getti o schizzi;
- 7) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 8) Investimento e ribaltamento;
- 9) Lavori subacquei;
- 10) Movimentazione manuale dei carichi;
- 11) Rumore: dBA 80 / 85;
- 12) Rumore: dBA 85 / 90;
- 13) Rumore: dBA 85 / 90;
- 14) Scivolamenti e cadute;
- 15) Seppellimenti e sprofondamenti;
- 16) Ustioni.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

Descrizione del Rischio:

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni: Posa in opera i condutture e canalizzazioni;**

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.P.R. 7/1/1956 n.164 art.12.

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

Descrizione del Rischio:

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello: materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.; materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Perforazioni;

Prescrizioni Organizzative: Sonda di perforazione: protezioni collettive. Ove necessario, predisporre protezioni collettive (parapetti, ecc.), per il personale addetto alla perforazione.

Prescrizioni Esecutive: Sonda di perforazione: pulizia. La sonda deve essere pulita durante la risalita delle aste di infissione, per evitare la caduta dall'alto di materiali rimasti eventualmente attaccati alla sonda stessa.

Sonda di perforazione: serraggio delle aste. Verificare frequentemente il corretto serraggio delle aste.

b) Nelle lavorazioni: Posa in opera di micropali ed aste per jet grouting;

Prescrizioni Esecutive: Micropali: aggancio micropalo-arganello. L'aggancio tra il micropalo e la fune dell'arganello deve essere realizzato mediante l'apposita testina o dispositivo equivalente.

Micropali: distanza di sicurezza. Durante il posizionamento del micropalo nel foro, realizzato con l'ausilio di mezzi di sollevamento, il personale addetto deve posizionarsi a distanza di sicurezza.

Micropali: utilizzazione arganello della sonda. Qualora si adoperi l'arganello della sonda perforatrice per sollevare e posizionare i micropali nei fori eseguiti, devono essere ripetutamente controllati gli avvolgimenti della fune sull'argano, per evitare che eventuali preesistenti accavallamenti della stessa possano provocare, al loro svolgimento, la caduta libera, anche se di estensione limitata, del micropalo da posizionare.

c) Nelle lavorazioni: Disarmo opere in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Durante le operazioni di disarmo, la zona interessata deve essere sbarrata per evitare l'accesso ai non addetti ai lavori

RISCHIO: "Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni"

Descrizione del Rischio:

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Perforazioni;

Prescrizioni Esecutive: Sonda di perforazione: allontanamento aiutanti. Durante la perforazione, gli aiutanti devono sempre mantenersi a distanza di sicurezza dalla macchina.

Sonda di perforazione: montaggio/smontaggio delle aste. Le operazioni di montaggio o smontaggio degli spezzoni di aste, potranno iniziarsi solo dopo che la rotazione delle stesse sia completamente cessata. In particolare, lo svitamento delle aste dovrà avvenire sempre utilizzando la doppia morsa della macchina; nel caso in cui la macchina non ne sia dotata, o nonostante la doppia morsa non si riesca a svitare le aste, dovrà usarsi la chiave giratubi. Il consenso per il disserraggio delle aste, dopo aver posizionato la chiave giratubi ad aste ferme, dovrà essere dato dagli addetti all'operatore, solo dopo che i primi si siano allontanati a distanza di sicurezza dalla macchina.

b) Nelle lavorazioni: Posa in opera di micropali ed aste per jet grouting;

Prescrizioni Esecutive: Gli addetti devono guidare i micropali negli appositi fori con l'ausilio di funi o ferri sagomati, e mai direttamente con le mani.

c) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Esecutive: L'addetto a terra della finitrice dovrà tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento della finitrice durante il suo funzionamento.

d) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Esecutive: In nessun caso possono introdursi attrezzi nel vano coclea durante il funzionamento della finitrice.

e) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48; D.L. 19/9/1994 n.626 art.5; D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.

RISCHIO: "Colpi, tagli, punture, abrasioni"

Descrizione del Rischio:

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni: Disarmo opere in c.a.;**
Prescrizioni Organizzative: Nelle zone interessate alle operazioni di disarmo, deve essere impedito l'accesso fin tanto che non saranno ultimate le operazioni di pulizia e di riordino.
- b) **Nelle lavorazioni: Disarmo opere in c.a.;**
Prescrizioni Esecutive: L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni: Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere;**
Prescrizioni Esecutive: Colori codificati. I conduttori elettrici impiegati sul cantiere devono rispettare la codifica dei colori. Le anime dei cavi (per tensioni non superiori a 600 V se monofase, 1000 V se trifase), dovranno essere: giallo-verde per i conduttori di protezione; tassativamente questi colori non dovranno essere impiegati per nessun'altra funzione; blu chiaro per il conduttore di neutro; nero, marrone e grigio per i conduttori di fase. Nei cavi trifasi con conduttore di protezione il colore marrone è riservato ai cavi flessibili, il colore nero ai cavi non flessibili. Condutture aeree: legatura ai tiranti. Le linee aeree devono essere realizzate senza sottoporre a sforzi di trazione i cavi che dovranno essere sorretti da idonei tiranti; tali cavi devono essere fissati ai tiranti utilizzando fascette in plastica a strozzo, evitando l'uso di legature che potrebbero danneggiare la guaina isolante del cavo stesso (ad esempio quella eseguita col filo di ferro). Connessioni. Le giunzioni meccaniche (morsetture) dovranno essere utilizzate ogni qual volta si presenti la necessità di eseguire connessioni tra parti dell'impianto elettrico: tassativamente vanno evitate tutte le giunzioni eseguite con nastro isolante, poiché non rispondenti alla regola dell'arte. Le connessioni delle derivazioni dell'impianto elettrico che si trovino all'esterno dei quadri dovranno avvenire all'interno di apposite scatole di derivazione chiuse e con grado di protezione adeguato. Per non compromettere il grado di protezione e per evitare di sollecitare a trazione le connessioni, l'ingresso dei cavi in queste cassette deve avvenire mediante pressacavo. Custodie di protezione: rimozione. Le custodie e i ripari di protezione di apparecchiature ed impianti elettrici non vanno rimosse senza l'autorizzazione di un superiore. La rimozione delle suddette protezioni va eseguita, comunque, solo dopo essersi assicurati che la parte del circuito interessata non sia sotto tensione e si trovi in condizioni tali da non poter ricevere tensione da qualsiasi altro circuito. Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto. Lavori su apparecchiature o parti in tensione: cercafase o tester. Prima di intervenire su apparecchiature o su parti in tensione dell'impianto verificare, ad esempio mediante cercafase o tester, che le parti soggette ad intervento o, qualsiasi altra parte con cui l'operatore può venire accidentalmente in contatto, sia effettivamente priva di tensione. Lavori su apparecchiature o parti in tensione: sezionamenti. Prima di intervenire su apparecchiature o su parti in tensione dell'impianto, si dovrà provvedere a sezionare a monte l'alimentazione delle stesse (ad esempio meccanicamente mediante l'apposizione di un lucchetto), curando la posa in opera di idonea segnaletica (ad esempio "Lavori in corso - Non attivare gli interruttori" oppure "Lavori in corso - non effettuare manovre"). Lavori su elementi in tensione. E' vietato eseguire lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze, quando la tensione è superiore a 25 Volt verso terra, se alternata, o a 50 Volt verso terra, se continua. Può derogarsi dal suddetto divieto per tensioni non superiori a 1000 Volt, purché:
a) l'ordine di eseguire il lavoro su parti in tensione sia dato dal capo responsabile;
b) siano adottate le necessarie misure atte a garantire la incolumità dei lavoratori. Manutenzione: operazioni giornaliere. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave. Manutenzione di prese e spine: operazioni preventive. Prima di eseguire i controlli e la manutenzione delle prese e spine, togliere la tensione all'impianto. Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e aggiustare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna. Quadri elettrici: posizione ed uso degli interruttori d'emergenza. Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere. Quadri elettrici: utilizzazione ordinaria dello sportello di chiusura. Per quanto possibile, i quadri elettrici presenti in cantiere vanno tenuti chiusi. Al termine della giornata lavorativa si dovranno disinserire gli interruttori generali e chiudere a chiave gli sportelli dei quadri elettrici. Riparazioni dell'impianto elettrico: soggetti abilitati. Ricordare che le riparazioni su impianti elettrici devono essere sempre

compiute da personale specializzato.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.276; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.277; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.283; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.286; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.287; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.289; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.309; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.337; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.339; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.340; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.341; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.347; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.343; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.344; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.348; LEGGE 18/10/1977 n.791; LEGGE 5/3/1990 n.46; CEI 64-8; CEI 17-13; EN 60439-4.

b) Nelle lavorazioni: Realizzazione carpenteria per strutture in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Lampade portatili. Le lampade portatili devono essere:

- a) costruite con doppio isolamento;
- b) alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);
- c) provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;
- d) devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;
- e) provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mm².

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

Prescrizioni Esecutive: Impianto elettrico: disposizioni generali di comportamento. Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

Impianto elettrico: obblighi dei lavoratori. Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);

materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;

cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

Manovre: condizioni di pericolo. E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente.

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito.

Non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Quadri elettrici: posizione ed uso degli interruttori d'emergenza. Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere.

Lampade portatili. L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa. Usare solo lampade portatili a norma e mai di fattura artigianale.

Riferimenti Normativi: D.L. 19/9/1994 n.626 art.39; D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.11; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.317; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.318; CEI 34-34.

RISCHIO: "Getti o 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.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Perforazioni;

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.

b) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Esecutive: Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre, gas, vapori"

Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Perforazioni;

Prescrizioni Organizzative: Sonda di perforazione: lavori in galleria. Nel caso di lavori in galleria da eseguirsi con sonda perforatrice con motore endotermico, deve predisporre un depuratore ad acqua da applicare in serie alla marmitta.
Sonda di perforazione: produzione di polveri. Nel caso di perforazione in un terreno ad elevato contenuto di silice o che produca elevata polverosità, deve predisporre un adeguato sistema di abbattimento delle polveri originatesi dalla perforazione (schiuma, acqua, ecc.) o un sistema di captazione, aspirazione ed abbattimento delle stesse.

b) Nelle lavorazioni: Formazione di rilevati;

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

Riferimenti Normativi: D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.21.

c) Nelle lavorazioni: Formazione di rilevati; Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Organizzative: I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni Esecutive: Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.387.

d) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Organizzative: Schede tossicologiche. E' necessario il preventivo esame della scheda tossicologica delle sostanze utilizzate per l'adozione delle specifiche misure di sicurezza.

Sostanze tossiche o nocive: recipienti. Le materie prime non in corso di lavorazione, i prodotti ed i rifiuti, che abbiano proprietà tossiche o caustiche, specialmente se sono allo stato liquido o se sono facilmente solubili o volatili, devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura.

Tali recipienti devono portare una scritta che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni di cui all'art.355 del decreto del Presidente della Repubblica 27 Aprile 1955, n. 547.

Le materie in corso di lavorazione che siano fermentescibili o possano essere nocive alla salute o svolgere emanazioni sgradevoli, non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione.

Gli apparecchi e i recipienti che servono alla lavorazione oppure al trasporto dei materiali putrescibili o suscettibili di dare emanazioni sgradevoli, devono essere lavati frequentemente e, ove occorra, disinfettati.

Inalazioni di sostanze nocive: visite mediche. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono avere a disposizione idonei mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.), ed essere sottoposti a visita medica periodica secondo le tabelle ministeriali del D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.33-allegato.

Prescrizioni Esecutive: Inalazioni di sostanze nocive: visite mediche. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono utilizzare i mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.) messi a loro disposizione dal datore di lavoro, e farsi sottoporre a visita medica periodica secondo le tabelle ministeriali del D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.33-allegato.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.387; D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.18; D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.33; D.L. 15/8/1991 n.277.

RISCHIO: "Investimento e ribaltamento"

Descrizione del Rischio:

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Formazione di rilevati;

Prescrizioni Esecutive: Nei lavori di formazione di rilevati eseguiti con mezzi meccanici, deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione degli stessi.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.12.

b) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

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: "Lavori subacquei"

Descrizione del Rischio:

I rischi a cui è soggetto un operatore subacqueo sono legati alle condizioni di operatività ed al rispetto delle regole di esecuzione dell'immersione che si riflettono in vari tipi di traumi o fenomeni fisiologici. Si elencano per completezza di esposizione pur premettendo

che nelle condizioni di operatività in questione (fondali non oltre 10 m) molti di questi rischi hanno un valore incidente poco rilevante, ma pur sempre presente.

- Borotraumi (trauma a carico dell'apparato uditivo) per mancata compensazione;
- Sopradistensione polmonare (trauma polmonare per risalita rapida in superficie a causa blocco erogatore od altre emergenze);
- Embolia gassosa arteriosa (trauma polmonare grave con ripercussione sugli organi vitali)
- Sovradistensione gastrointestinale (trauma dell'apparato intestinale dovuta ad immersione dopo ingestione di cibo);
- Vertigine alternobarica (conseguente a rapidi cambi di quota e di temperatura dell'acqua)
- Affanno per intossicazione da anidride carbonica (intossicazione delle vie respiratorie a seguito di affannamento fisico);
- Ebbrezza da profondità (non rilevante);
- Iperossia ovvero intossicazione da ossigeno (fenomeno caratteristico di immersione a grande profondità);
- Intossicazione da ossido di carbonio (per difetto di ricarica delle bombole)
- Malattia da decompressione-MDD;
- Ipotermia ed ipertermia (perdita di calore corporeo o innalzamento della temperatura corporea);
- Annegamento;
- Traumi per contusioni o ferite;
- Traumi derivati da animali pericolosi;
-
-

RISCHIO: "Movimentazione manuale dei carichi"

Descrizione del Rischio:

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi, per il loro eccessivo peso o ingombro o per la scorretta posizione assunta dal lavoratore durante la movimentazione.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative: Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori informazioni, in particolare per quanto riguarda:

- a) il peso di un carico;
- b) il centro di gravità o il lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia una collocazione eccentrica;
- c) la movimentazione corretta dei carichi e i rischi che i lavoratori corrono se queste attività non vengono eseguite in maniera corretta.

Riferimenti Normativi: D.L. 19/9/1994 n.626 art.49.

b) Nelle lavorazioni: Perforazioni;

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.

c) Nelle lavorazioni: Posa in opera di micropali ed aste per jet grouting;

Prescrizioni Organizzative: Deve essere previsto un numero adeguato di operai per il posizionamento manuale nel foro degli spezzoni di micropalo.

RISCHIO: "Rumore: dBA 80 / 85"

Descrizione del Rischio:

Rischio: Rumore dBA 80 / 85

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 80 e 85 dBA.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione carpenteria per strutture in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni tra 80 e 85 dBA. Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 dBA e 85 dBA qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

Detto controllo comprende:

- a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;
- b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Informazione e formazione: esposizione tra 80 e 85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana

personale di un lavoratore al rumore superiore a 80 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- b) le misure adottate;
- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;
- e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277 art.41; D.L. 15/8/1991 n.277 art.42; D.L. 15/8/1991 n.277 art.43; D.L. 15/8/1991 n.277 art.46.

RISCHIO: "Rumore: dBA 85 / 90"

Descrizione del Rischio:

Rischio: Rumore dBA 85 / 90

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 85 e 90 dBA.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Perforazioni; Posizionamento elementi prefabbricati; INFISSIONE PALANCOLE METALLICHE;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni >85 dBA. I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale al rumore supera 85 dBA, indipendentemente dall'uso di mezzi individuali di protezione, devono essere sottoposti a controllo sanitario.

Detto controllo comprende:

- a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII del DPR 277/91, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;
- b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Gli intervalli non possono essere comunque superiori a due anni per lavoratori la cui esposizione quotidiana personale non supera 90 dBA e ad un anno nei casi di esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Esposizione tra 85 e 90 dBA: adempimenti. Il datore di lavoro fornisce i mezzi individuali di protezione dell'udito a tutti i lavoratori la cui esposizione quotidiana personale può verosimilmente superare 85 dBA.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono adattati al singolo lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro, tenendo conto della sicurezza e della salute.

I lavoratori ovvero i loro rappresentanti sono consultati per la scelta dei modelli dei mezzi di protezione individuale dell'udito.

Informazione e formazione: esposizione >85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 85 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
 - b) le misure adottate;
 - c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
 - d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le corrette modalità di uso;
 - e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
 - f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.
 - g) l'uso corretto, ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito, degli utensili, macchine, apparecchiature che, utilizzati in modo continuativo, producono un'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore pari o superiore a 85 dBA.
- Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.
- Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.
- Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da

un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277 art.41; D.L. 15/8/1991 n.277 art.42; D.L. 15/8/1991 n.277 art.43; D.L. 15/8/1991 n.277 art.46.

RISCHIO: "Rumore: dBA 85 / 90"

Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 85 e 90 dBA.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni >85 dBA. I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale al rumore supera 85 dBA, indipendentemente dall'uso di mezzi individuali di protezione, devono essere sottoposti a controllo sanitario.

Detto controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII del DPR 277/91, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Gli intervalli non possono essere comunque superiori a due anni per lavoratori la cui esposizione quotidiana personale non supera 90 dBA e ad un anno nei casi di esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Esposizione tra 85 e 90 dBA: adempimenti. Il datore di lavoro fornisce i mezzi individuali di protezione dell'udito a tutti i lavoratori la cui esposizione quotidiana personale può verosimilmente superare 85 dBA.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono adattati al singolo lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro, tenendo conto della sicurezza e della salute.

I lavoratori ovvero i loro rappresentanti sono consultati per la scelta dei modelli dei mezzi di protezione individuale dell'udito.

Informazione e formazione: esposizione >85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 85 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;

b) le misure adottate;

c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;

d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le corrette modalità di uso;

e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;

f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

g) l'uso corretto, ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito, degli utensili, macchine, apparecchiature che, utilizzati in modo continuativo, producono un'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore pari o superiore a 85 dBA.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277 art.41; D.L. 15/8/1991 n.277 art.42; D.L. 15/8/1991 n.277 art.43; D.L. 15/8/1991 n.277 art.46.

RISCHIO: "Scivolamenti e cadute"

Descrizione del Rischio:

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Perforazioni;

Prescrizioni Esecutive: Allontanare i ganghi dal bordo del foro.

b) Nelle lavorazioni: Posa in opera di micropali ed aste per jet grouting;

Prescrizioni Esecutive: Segnalare adeguatamente il posizionamento dei micropali nel terreno per evitare, a causa del loro sporgere sul piano di campagna, cadute e scivolamenti a livello.

RISCHIO: "Seppellimenti e sprofondamenti"

Descrizione del Rischio:

Seppellimenti e sprofondamenti in scavi all'aperto od in sotterraneo o durante opere di demolizione o durante le operazioni di manutenzione all'interno di silos, serbatoi, depositi, o durante il disarmo di puntelli e/o casseforme, ecc.

Seppellimenti causati da frana di materiali stoccati senza le opportune precauzioni o da crollo di manufatti edili prossimi alle postazioni di lavoro.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Perforazioni;

Prescrizioni Esecutive: Sonda di perforazione: accatastamento delle aste su terreno. Contenere la catasta dei tubi con appositi montanti o, in mancanza di questi, costituire strati successivi decrescenti bloccando lo strato inferiore con picchettoni infissi nel terreno.

Sonda di perforazione: cavalletti porta-aste. Devono predisporre nelle immediate vicinanze della macchina, appositi cavalletti porta aste di perforazione, al fine di facilitarne la movimentazione.

Sonda di perforazione: solidità dell'area per lo stoccaggio delle aste. Verificare la compattezza del terreno prima di effettuare lo stoccaggio delle aste.

Sonda di perforazione: uso di cunei. Nelle eseguire cataste di tubi, devono disporsi tutti con le teste da un solo lato e ciascuno dovrà essere bloccato con cunei.

b) Nelle lavorazioni: Posa in opera i condutture e canalizzazioni;

Prescrizioni Organizzative: Scavi in trincea: sbadacchiature vietate. Le pareti inclinate non dovranno essere armate con sbadacchi orizzontali in quanto i puntelli ed i traversi potrebbero slittare verso l'alto per effetto della spinta del terreno. Si dovrà verificare che le pareti inclinate abbiano pendenza di sicurezza.

Scavi in trincea, pozzi, cunicoli: armature di sostegno. 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, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno. Qualora la lavorazione richieda che il lavoratore operi in posizione curva, anche per periodi di tempo limitati, la suddetta armatura di sostegno dovrà essere posta in opera già da profondità maggiori od uguali a 1,20 m. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno cm 30. 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 applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura. Idonee precauzioni e armature 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. Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre m 3 deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'esportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

Prescrizioni Esecutive: Scavi manuali: pendenza del fronte. Negli scavi eseguiti manualmente, le pareti del fronte devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti.

Scavi manuali: tecnica di scavo per h > 1,50 m. Quando la parete del fronte di attacco dello scavo supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete. In tali casi si potrà procedere dall'alto verso il basso realizzando una gradonatura con pareti di pendenza adeguata.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.12; D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.13.

RISCHIO: "Ustioni"

Descrizione del Rischio:

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

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

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

- 1) Assistenza;
- 2) Attrezzatura subacquea;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Attrezzi manuali;

- 5) Carotatrice elettrica;
- 6) Centrale confezione bitumati;
- 7) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
- 8) Saldatrice elettrica;
- 9) Trancia-piegaferri.

Assistenza

L'assistenza deve essere assicurata da parte di personale con pari qualifica ed attrezzatura rispetto all'operatore subacqueo. Tale assistenza avverrà da natante di appoggio dotato di bandiera segnasub oppure da terra; in ogni caso l'assistente dovrà essere sempre collegato ai mezzi di soccorso con apparato radio o con radiotelefono di cui abbia accertato la funzionalità prima di ogni immersione. In particolare deve effettuare ascolto radio su canale 12 VHF ed informare con la massima tempestività la Centrale Operativa della Capitaneria di Porto di Livorno e la locale Corporazione dei piloti del momento dell'inizio e termine lavori. In condizioni di visibilità precarie dovranno essere sospese le operazioni.

Attrezzatura subacquea

Sia il sub che il suo coadiutore dovranno essere forniti di tutta l'attrezzatura necessaria alle immersioni ed in particolare:

- muta in neoprene o simili adatta alle condizioni di temperatura;
- snorkel;
- pinne;
- cintura di zavorra con sgancio rapido;
- coltello;
- boa segnasub;
- bombola;
- erogatori;
- manometro;
- orologio;
- profondimetro;
- guarnizioni, rubinetteria della bombola (OR), di riserva;
- fischietto per segnalazioni;
- lampada di illuminazione;
- ombelicale;
- bombolino di emergenza.

Il subacqueo operante autorizzato deve essere collegato alla superficie con una cima di sicurezza.

Se l'intervento è ritenuto di particolare pericolosità, questo viene effettuato con radiotelefono subacqueo in modo da mantenere contatto audio costante tra l'operatore subacqueo ed assistente di superficie.

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: le possibili cause di infortunio sono conseguenti al contatto traumatico con la parte lavorativa dell'utensile, sia di chi lo adopera che di terzi, o al cattivo stato dell'impugnatura.

Prevenzioni: dovranno utilizzarsi utensili in buono stato ed adeguati alla lavorazione che si sta eseguendo, avendo cura di distanziare adeguatamente terzi presenti, e riponendoli, soprattutto nei lavori in quota, negli appositi contenitori, quando non utilizzati.

Rischi generati dall'uso dell'Attezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello: materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.; materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Attrezzi manuali: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto ecc.";

Prescrizioni Organizzative: Contenitore per utensili. Fornire ai lavoratori adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Prescrizioni Esecutive: Attrezzi non utilizzati. Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.

Contenitore per utensili. Utilizzare gli appositi contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.24.

- 2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;
Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.
Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;
Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.
Distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.12; D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.9.
- b) Attrezzi manuali: fine del turno di lavoro;
Prescrizioni Organizzative: Scelta dell'utensile adeguato. Fornire ai lavoratori utensili adeguati all'impiego cui sono destinati.
Stato manutentivo degli attrezzi. Fornire ai lavoratori utensili in buone condizioni: verificare il corretto fissaggio del manico, sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature, per punte e scalpelli fornire idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.
Prescrizioni Esecutive: Attrezzi manuali: fine del turno di lavoro. Al termine del turno di lavoro controllare lo stato di usura degli utensili utilizzati, quindi pulirli e riporli ordinatamente.
Scelta dell'utensile adeguato. Selezionare il tipo di utensile adeguato al lavoro da eseguirsi.
Stato manutentivo degli attrezzi. Controllare che l'utensile non sia deteriorato: verificare il corretto fissaggio del manico, per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.374 art.24; D.L.19/9/1994 n.626 art.35.

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'Attezzo:

- 1) Colpi, tagli, punture, abrasioni;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attezzo:

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;
Prescrizioni Esecutive: PRIMA DELL'USO: accertati del buono stato della parte lavorativa dell'utensile; assicurati del buono stato del manico e del suo efficace fissaggio.
DURANTE L'USO: utilizza idonei paracolpi quando utilizzi punte e/o scalpelli; quando si utilizzano attrezzi ad impatto, provvedi ad allontanare adeguatamente terzi presenti; assumi una posizione stabile e corretta; evita di abbandonare gli attrezzi nei passaggi (in particolare se sopraelevati), provvedendo a riporli negli appositi contenitori.
DOPO L'USO: riponi correttamente l'utensile, verificandone lo stato di usura.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 ; D.P.R. 7/1/1956 n.164 ; D.P.R. 27/4/1955 n.374 ; D.L.19/9/1994 n.626.

Carotatrice elettrica

Attezzo elettrico per la esecuzione di fori in elementi opachi, strutturali e non, equipaggiata con un telaio per il posizionamento ed il fissaggio della carotatrice vera e propria e con un organo lavoratore (carotiere) eventualmente a corona diamantata.

Rischi generati dall'uso dell'Attezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;
Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.
Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48; D.L.

19/9/1994 n.626 art.5; D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.

- b) Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;
Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.
Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.
- c) Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni agli utensili;
Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.
Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.
- d) Carotatrice elettrica: prevenzioni specifiche a "Cesoamenti, ecc.";
Prescrizioni Esecutive: Carotatrice elettrica: sospensione delle lavorazioni. Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza.
Carotatrice elettrica: verifiche prima dell'utilizzazione. Verificare il corretto fissaggio dell'utensile e della tubazione dell'acqua.

2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;
Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.
Attrezzi: distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.12; D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.9.

3) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;
Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.
Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tendere la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.
Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato. Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.
Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.
Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.
Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.
Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.
Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.
Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno

tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

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

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

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

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

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

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.283.

- b) Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

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

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

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati : apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5; CEI 23-16; CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

- c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

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

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

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.68; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267.

- d) Requisiti specifici degli utensili elettrici;

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

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono: essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

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

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano

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

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

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.313; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.315; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.316; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374; LEGGE 1/3/1968 n.186; D.M. 20/11/1968; CEI 107-43.

- e) **Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili;**

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

- 2) Requisiti generali comuni agli utensili;

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277.

Centrale confezione bitumati

Impianto per la preparazione, miscelazione e confezionamento di bitumati.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;
- 3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 4) Incendi o esplosioni;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Centrale confezione bitumi: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive: PRIMA DELL'USO: accertati della presenza e corretto posizionamento delle protezioni degli organi di trasmissione, agli organi di manovra; assicurati del perfetto funzionamento dei dispositivi di arresto e di emergenza; assicurati dell'integrità dei componenti elettrici a vista e del corretto funzionamento degli interruttori di alimentazione e manovra; assicurati dell'integrità e buon funzionamento dei dispositivi di limitazione di temperatura e di pressione; provvedi ad interdire adeguatamente l'area interessata dalle lavorazioni e a delimitare l'area esposta a livello di rumorosità elevata, segnalandola con apposita cartellonistica.

DURANTE L'USO: evita assolutamente di manomettere le protezioni degli organi di trasmissione, agli organi di manovra; assicurati della corretta combustione, l'efficienza delle prese d'aria e dei depuratori; assicurati della presenza sul posto di lavoro, e della sua efficienza, di un estintore idoneo; accertati dell'efficienza dei dispositivi di misura, di limitazione e di arresto di emergenza; evita assolutamente di eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento; assicurati del fermo macchina (meccanico ed elettrico) prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questo; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

DOPO L'USO: accertati di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato dal produttore e sempre dopo esserti accertato che la macchina sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; D.L. 15/8/1991 n.277; D.L. 19/9/1994 n.626 ; D.P.R. 19/3/1956 n.303 ; D.P.R. 27/4/1955 n.547 ; D.P.R. 7/1/1956 n.164.

Impianto di iniezione per miscele cementizie

Impianto per l'iniezione di acqua e cemento, di miscele cementizie o di sostanze chimiche (resine epossidiche, ecc.), per il consolidamento e/o l'impermeabilizzazione di terreni, gallerie, scavi, diaframmi, discariche, o murature portanti, strutture in c.a. e

strutture portanti in genere, ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 2) Getti o schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Impianto di iniezione per miscele cementizie: misure preventive e protettive;
Prescrizioni Esecutive: PRIMA DELL'USO: accertati del buono stato dei collegamenti elettrici e di messa a terra e verifica l'efficienza degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra; qualora le lavorazioni riguardino il fronte o la volta di una galleria, accertati che siano stati predisposti trabattelli a norma per operare; assicurati dell'integrità e del buon funzionamento del dispositivo contro il riavviamento automatico della macchina, al ristabilirsi della tensione in rete; accertati che in prossimità della zona di iniezione sia presente ed efficiente un manometro per il controllo costante della pressione di iniezione; assicurati dell'integrità e del buono stato delle tubazioni per le iniezioni, e accertati che siano disposte in modo da non intralciare i passaggi e da non essere esposte a danneggiamenti; assicurati che sul luogo di lavoro sia sempre presente ed a disposizione degli addetti, una bottiglia lavaocchi.
DURANTE L'USO: qualora si renda necessario liberare tubazioni e flessibili da eventuali intasamenti con pompe o iniettori funzionanti a bassa pressione, preventivamente assicurati di aver fissato saldamente le tubazioni stesse, dirigendo il getto verso zone interdette al passaggio e/o sosta; accertati che le cannelle di iniezione e sfiato siano di lunghezza adeguata per operare a distanza di sicurezza; accertati della corretta tenuta delle giunzioni delle tubazioni, prima di procedere all'iniezione; accertati che il tubo per le iniezioni in pressione, recante all'estremità il pistoncino di iniezione, sia adeguatamente fissato, per evitare eventuali "colpi di frusta"; utilizza idonee mascherine protettive per le vie aeree, in caso di lavorazioni in ambienti scarsamente ventilati; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.
DOPO L'USO: verifica di aver aperto tutti i circuiti elettrici (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione del quadro; ricordati di pulire accuratamente gli utensili e le tubazioni; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547; D.P.R. 19/3/1956 n.303; D.L. 15/8/1991 n.277.

Saldatrice elettrica

La saldatrice elettrica è un utensile di uso comune alimentato a bassa tensione con isolamento di classe II.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Disturbi alla vista;
Danni agli occhi per proiezione di schegge scintille o trucioli, aria compressa o urti accidentali. (danni meccanici).
Danni agli occhi per irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser (danni ottici).
Danni agli occhi dovuti a liquidi caldi, corpi estranei caldi (ustioni).

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione degli occhi;
Prescrizioni Organizzative: Fornire agli addetti all'uso della saldatrice elettrica ad arco voltaico, occhiali o schermi di tipo inattinico.
Il colore e la composizione delle lenti (stratificate) di tali protezioni, deve essere capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea, al cristallino e in alcuni casi anche la retina.
Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato).
Gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.
Il DPI dovrà riportare la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.
Prescrizioni Esecutive: Utilizzare i dispositivi di prevenzione per gli occhi forniti dal datore di lavoro.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.259.
- 2) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.
Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.
Misure Preventive e Protettive relative al rischio:
 - a) Saldatrice elettrica: prevenzioni a "Inalazione polveri, ecc.";
Prescrizioni Organizzative: Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione da fumi e gas. Fornire adeguati dispositivi di prevenzione individuale: maschera per la protezione delle vie respiratorie.
Prescrizioni Esecutive: Saldatrice elettrica: ambienti confinati. E' vietato eseguire operazioni di saldatura nell'interno dei locali, recipienti o fosse che non siano efficacemente ventilati; eventualmente si potrà ricorrere all'uso di aspiratori portatili per impedire il ristagno di fumi nell'ambiente di lavoro.
Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione da fumi e gas. Utilizzare i dispositivi di prevenzione individuale forniti dal

datore di lavoro: maschera per la protezione delle vie respiratorie.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.250.

3) Ustioni;

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Saldatrice elettrica: prevenzioni a "Ustioni";

Prescrizioni Organizzative: Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione dalle ustioni. Fornire adeguati dispositivi di prevenzione individuale: guanti, grembiule di cuoio, berretto ignifugo, tuta ignifuga, ghette.

Saldatrice elettrica: protezioni collettive. Durante l'uso della saldatrice elettrica, devono essere prese adeguate precauzioni (ripari, schermo, ecc.) per evitare che radiazioni dirette, scorie prodotte, spruzzi incandescenti, ecc. investano lavoratori attigui o sottoposti.

Prescrizioni Esecutive: Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione dalle ustioni. Utilizzare i dispositivi di prevenzione individuale forniti dal datore di lavoro: guanti, grembiule di cuoio, berretto ignifugo, tuta ignifuga, ghette.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.259.

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, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48; D.L. 19/9/1994 n.626 art.5; D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.

b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

c) Allontanamento temporaneo del lavoratore;

Prescrizioni Esecutive: Qualora il lavoratore si allontani temporaneamente dalla macchina, dovrà preventivamente interrompere il moto dell'organo lavoratore evitando, al contempo, di lasciare un pezzo in lavorazione.

d) Trancia-piegaferri: pezzi piccoli;

Prescrizioni Esecutive: Non eseguire lavorazioni su pezzi piccoli se non utilizzando attrezzi speciali.

2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Banco di lavoro;
Prescrizioni Organizzative: Fornire al lavoratore un banco di lavoro realizzato con materiali diversi dal legno, che consentano una più agevole pulizia dai prodotti della lavorazione, come resine ecc., le quali, permanendo anche parzialmente sul banco stesso, potrebbero costituire ostacolo alle lavorazioni successive.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autocarro;
- 3) Autogrù;
- 4) Autopompa per cls;
- 5) Bigo;
- 6) Bigo di carico a benna mordente;
- 7) Finitrice;
- 8) Pala meccanica;
- 9) Rullo compressore;
- 10) Sonda di perforazione;
- 11) Vibroaffondatore.

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 di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 3) Getti o schizzi;
- 4) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 5) Investimento e ribaltamento;
- 6) Scivolamenti e cadute;
- 7) Getti o schizzi;

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.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni a "Getti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;
Prescrizioni Esecutive: Impianto oleodinamico: verifiche durante il lavoro. Durante la lavorazione, devono essere frequentemente verificati i tubi e gli attacchi degli impianti oleodinamici.
Impianto oleodinamico: verifiche preventive. All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.
Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.
- 8) Investimento e ribaltamento;
Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni a "Investimenti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;
Prescrizioni Organizzative: Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.
Prescrizioni Esecutive: Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.
Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.
Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.
Lavori notturni. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.
Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore

dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi carrabili e pedonali del cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Portata della macchina. Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Percorsi carrabili: sosta dei mezzi d'opera. Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Limiti di velocità nel cantiere. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.182; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.215.

9) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Salita sulla macchina: prevenzioni a "Scivolamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Salita sulla macchina: appigli vietati. Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Salita sulla macchina: condizioni degli appigli. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Salita sulla macchina: condizioni del terreno. Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina: divieto. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

b) Trasporto persone sulla macchina;

Prescrizioni Esecutive: Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Autobotoniera: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive: **PRIMA DELL'USO:** controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; controlla tutti i comandi (con particolare riguardo per i comandi del tamburo e i dispositivi di blocco in posizione di riposo) e i dispositivi frenanti; disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; verifica che siano correttamente disposte tutte le protezioni da organi in movimento (catena di trasmissione, ruote dentate, ecc.); controlla, proteggendoti adeguatamente, l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico; controlla la stabilità della scaletta; controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; in prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo. **DURANTE L'USO:** accertati, prima di effettuare spostamenti, che il canale di scarico sia ben ancorato al mezzo; annuncia l'inizio delle operazioni mediante l'apposito segnalatore acustico; durante le operazioni di scarico, sorveglia costantemente il canale per impedirne oscillazioni e contraccolpi; se presente la benna di caricamento, mantieniti a distanza di sicurezza durante le manovre di caricamento, impedendo a chiunque di avvicinarsi; durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

DOPO L'USO: effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina (ponendo particolare attenzione ai

- freni ed ai pneumatici) secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente; in particolare accertati che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente prima di procedere alla pulizia del tamburo, della tramoggia e del canale.
- Riferimenti Normativi:** CEI 34-34; Circolare n.103/80; D.L. 15/8/1991 n.277; D.L. 19/9/1994 n.626; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594; D.P.R. 19/3/1956 n.303; D.P.R. 27/4/1955 n.547; D.P.R. 7/1/1956 n.164.
- 2) DPI: operatore autobetoniera;
Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute); e) maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); f) occhiali (se presente il rischio di schizzi); g) otoprotettori.
- 3) Cabina di guida: requisiti;
Prescrizioni Organizzative: Cabina di guida: protezioni. La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)
Prescrizioni Esecutive: Cabina di guida: ordine. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.
Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.
Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.182; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594.
- 4) Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;
Prescrizioni Organizzative: La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.
Prescrizioni Esecutive: Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.175.
- 5) Autobetoniera: requisiti generali;
Prescrizioni Organizzative: Autobetoniera: benna di caricamento. Le parti laterali dei bracci della benna, nella zona di movimento, non devono presentare pericoli di cesoimento o schiacciamento nei riguardi di parti della macchina. Contro il pericolo di schiacciamento verso il terreno e frontale, durante il movimento della benna e dei bracci, questi non devono avere una velocità superiore a 40 metri al minuto. Inoltre, le benne per il sollevamento del conglomerato cementizio devono avere un dispositivo che impedisca l'accidentale spostamento della leva che comanda l'apertura delle valvole di scarico.
Autobetoniera: dispositivi di blocco meccanico. I dispositivi di blocco di elementi che devono assumere una posizione definitiva in fase di riposo, devono essere conformati in modo tale da assicurare l'arresto degli elementi interessati e da garantire la persistenza nel tempo di tale caratteristica.
Autobetoniera: impianti oleodinamici. I componenti degli impianti oleodinamici devono essere provvisti dei seguenti dispositivi:
 valvola di massima pressione;
 valvola di non ritorno per i circuiti di sollevamento;
 valvola di sovrappressione contro i sovraccarichi dinamici pericolosi.
Autobetoniera: organi di comando. Gli organi di comando della betoniera devono essere facilmente raggiungibili dall'operatore, il loro azionamento deve risultare agevole e, inoltre, devono riportare la chiara indicazione delle manovre a cui servono. Tali organi devono essere posizionati e conformati in modo tale da impedire la messa in moto accidentale; in particolare tutti gli organi di comando delle parti che possono arrecare pericolo durante il movimento (quali gli organi che comandano martinetti e simili) devono essere del tipo ad uomo presente, con ritorno automatico nella posizione di arresto.
Autobetoniera: organi di trasmissione del movimento. Le catene di trasmissione e le relative ruote dentate devono, quando non si trovino in condizione inaccessibile, essere protette mediante custodia completa. Gli ingranaggi, le ruote e gli altri elementi dentati, che non siano in posizione inaccessibile, devono essere completamente protetti entro idonei involucri oppure, nel caso di ruote ad anima piena, protetti con schermi ricoprenti soltanto le dentature sino alla loro base. I rulli e gli anelli di rotolamento che si trovino ad altezza non superiore a metri 2 dal terreno o dalla piattaforma di lavoro o di ispezione, devono avere la zona di imbocco protetta, salvo che siano già in posizione inaccessibile. La superficie del tamburo per l'impasto di calcestruzzo non deve presentare elementi sporgenti che non siano raccordati o protetti in modo tale da non presentare pericolo di presa o di trascinamento.
Autobetoniera: scala di accesso. In mancanza di piattaforma, l'ultimo gradino della scala di accesso alla zona di ispezione, in corrispondenza alla bocca del tamburo, deve avere la superficie piana e deve essere realizzato con grigliato metallico o lamiera traforata. L'elemento incernierato o sfilabile della scala deve essere provvisto di un dispositivo di blocco atto ad impedire il ribaltamento o lo sfilamento dalla posizione di riposo.
Autobetoniera: targa indicazione dati. L'autobetoniera deve essere provvista di una targa con l'indicazione della ditta costruttrice, del numero di fabbrica, dell'anno di costruzione e di tutte le principali caratteristiche della macchina.
Autobetoniera: tubazioni flessibili. Le tubazioni flessibili, soggette a possibilità di danneggiamento di origine meccanica, devono essere protette all'esterno mediante guaina metallica. Le tubazioni flessibili devono portare stampigliata l'indicazione della classe di esercizio. Le tubazioni dei circuiti azionanti bracci di sollevamento devono essere provviste di valvola limitatrice di deflusso, atta a limitare la velocità di discesa del braccio in caso di rottura della tubazione.
Autobetoniera: visibilità dai posti di manovra. I posti di manovra della betoniera devono essere sistemati in posizione tale da consentire la visibilità diretta od indiretta di tutte le parti delle quali si determini il movimento e che possono recare pericolo durante le fasi di lavorazione.
Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80.
- 6) DPI: operatore autobetoniera;
Prescrizioni Organizzative: Al conducente dell'autobetoniera devono essere forniti adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).
Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

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) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 2) Getti o schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 4) Incendi o esplosioni;
- 5) Investimento e ribaltamento;
- 6) Scivolamenti e cadute;
- 7) Elettrocuzione;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive;
Prescrizioni Esecutive: PRIMA DELL'USO: controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; in prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo. DURANTE L'USO: annuncia l'inizio dell'azionamento del ribaltabile mediante l'apposito segnalatore acustico; impedisce a chiunque di farsi trasportare all'interno del cassone; evita assolutamente di azionare il ribaltabile se il mezzo è in posizione inclinata; nel caricare il cassone poni attenzione a: disporre i carichi in maniera da non squilibrare il mezzo, vincolarli in modo da impedire spostamenti accidentali durante il trasporto, non superare l'ingombro ed il carico massimo; evita sempre di caricare il mezzo oltre le sponde, qualora vengano movimentati materiali sfusi; accertati sempre, prima del trasporto, che le sponde siano correttamente agganciate; durante le operazioni di carico e scarico scendi dal mezzo se la cabina di guida non è dotata di roll-bar antischiacciamento; durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro. DOPO L'USO: effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina (ponendo particolare attenzione ai freni ed ai pneumatici) secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.
Riferimenti Normativi: CEI 34-34; Circolare n.103/80; D.L. 15/8/1991 n.277; D.L. 19/9/1994 n.626; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594; D.P.R. 19/3/1956 n.303; D.P.R. 27/4/1955 n.547; D.P.R. 7/1/1956 n.164.
- 2) DPI: operatore autocarro;
Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute); e) maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); f) occhiali (se presente il rischio di schizzi); g) otoprotettori.

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) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;
Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48; D.L. 19/9/1994 n.626 art.5; D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.

- b) Posizione di guida del conducente;

Prescrizioni Esecutive: Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.).

- c) Raggio d'azione dei mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione dei mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

- 2) Investimento e ribaltamento;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni a "Investimenti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Prescrizioni Esecutive: Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

Lavori notturni. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi carrabili e pedonali del cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Portata della macchina. Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Percorsi carrabili: sosta dei mezzi d'opera. Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Limiti di velocità nel cantiere. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.182; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.215.

- b) Autogrù: prevenzione a "Investimento, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Autogrù: posizionamento. Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico:

- se su gomme la stabilità è garantita dal buono stato dei pneumatici e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio;
- se su martinetti stabilizzatori, che devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro, la stabilità dipende dalla resistenza del terreno in funzione della quale sarà ampliato il piatto dello stabilizzatore. In ogni caso, prima di iniziare il sollevamento, devono essere inseriti i freni di stazionamento dell'automezzo.

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

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.169.

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

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello: materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Apparecchi di sollevamento: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Verifica trimestrale degli apparecchi di sollevamento. Sono affidate ai datori di lavoro, che le esercitano a mezzo di personale specializzato dipendente o da essi scelto, le verifiche trimestrali delle funi e catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento. I risultati di tale verifica verranno annotati sul libretto di omologazione.

Verifica annuale degli apparecchi di sollevamento. Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 chilogrammi, esclusi quelli azionati a mano e quelli già soggetti a speciali disposizioni di legge, devono essere sottoposti a verifica, una volta all'anno (a cura dell'ASL-PMP competente per zona), per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori.

Prescrizioni Esecutive: Apparecchi di sollevamento: verifiche periodiche. Periodicamente andranno eseguiti controlli sullo stato delle funi, delle catene e dei ganci, sostituendo quelli in cattivo stato, con nuovi pezzi di equivalenti caratteristiche; inoltre andrà verificato il serraggio dei bulloni ed il regolare rifornimento di lubrificante agli ingrassatori.

Apparecchi di sollevamento: tiranti. Le funi e le catene devono essere protette dal contatto contro gli spigoli vivi del materiale da sollevare mediante angolari e paraspigoli metallici. I tiranti dell'imbracatura non devono formare un angolo al vertice superiore a 60°, per evitare eccessive sollecitazioni negli stessi (infatti a parità di carico la sollecitazione delle funi cresce con l'aumentare dell'angolo al vertice).

Apparecchi di sollevamento: inizio del turno di lavoro. All'inizio di ogni turno di lavoro, si dovrà provvedere alla verifica del corretto funzionamento dei freni, dei limitatori di corsa, degli altri dispositivi di sicurezza e segnalazione e dei dispositivi di chiusura dei ganci.

Apparecchi di sollevamento: imbracatura dei carichi. Dovranno essere sollevati solo carichi ben imbracati ed equilibrati: per accertare il soddisfacimento delle condizioni suddette, basterà sollevare il carico di pochi centimetri ed osservare, per alcuni istanti, il suo comportamento. Devono essere utilizzati solo dispositivi e contenitori adatti allo specifico materiale da utilizzare: è consigliabile utilizzare imbracci predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata. In particolare:

- la forca potrà essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli automezzi, e comunque senza mai superare, con il carico, altezze da terra superiori a 2 m;

- i cassoni metallici (o dispositivi analoghi in grado di impedire il disperdimento del carico, come, ad esempio, benne o ceste) dovranno essere utilizzati per il sollevamento ed il trasporto di materiali minuti.

Prima del sollevamento verificare la perfetta chiusura dei dispositivi del gancio.

Apparecchi di sollevamento: segnale dagli addetti all'imbracatura. Sollevare i carichi solo dopo aver ricevuto il segnale prestabilito dal personale incaricato all'imbracatura.

Apparecchi di sollevamento: sgombero area di manovra. Le manovre di sollevamento possono aver inizio solo dopo che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

Apparecchi di sollevamento: visibilità. Il manovratore potrà iniziare le manovre di sollevamento solo se ha la perfetta visibilità della zona delle operazioni o se è coadiuvato a terra da lavoratori incaricati esperti.

Apparecchi di sollevamento: gradualità del tiro. Le manovre di partenza e di arresto devono effettuarsi con gradualità in modo da evitare bruschi strappi e ondeggiamenti del carico.

Apparecchi di sollevamento: sospensione delle manovre. Le manovre eseguite da un apparecchio di sollevamento, dovranno essere immediatamente sospese nei seguenti casi:

in presenza di nebbia o di scarsa illuminazione;

in presenza di vento forte;

nel caso in cui le persone esposte al rischio di caduta dei carichi, non si spostino dalla traiettoria di passaggio.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.8; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.169; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.172; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.173; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.174; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.175; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.182; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.194; D.M. 12/9/1959 art.5; D.M. 12/9/1959 art.11.

- b) Autogrù: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Prescrizioni Esecutive: Autogrù: sospensione del lavoro. Durante le pause o al termine del turno di lavoro, non devono mai essere lasciati carichi sospesi. Il braccio telescopico deve essere ritirato e deve essere azionato il freno di stazionamento.

Autogrù: verifiche di manovrabilità. Prima di effettuare qualsiasi movimento verificare che il carico o il braccio non possano urtare contro strutture fisse o si possa avvicinare pericolosamente a linee elettriche.

- 4) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 5) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 6) Getti o schizzi;
- 7) Investimento e ribaltamento;
- 8) Scivolamenti e cadute;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Cabina di guida: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Cabina di guida: protezioni. La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Prescrizioni Esecutive: Cabina di guida: ordine. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.182; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594.

- 2) Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;

Prescrizioni Organizzative: La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Prescrizioni Esecutive: Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.175.

- 3) DPI: operatore autogrù;

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

Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

- 4) Autogrù: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive: PRIMA DELL'USO: controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; verifica che siano correttamente disposte tutte le protezioni da organi in movimento; controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; in prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; durante gli spostamenti del mezzo e durante le manovre di sollevamento, aziona il girofaro; evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; stabilizza il mezzo utilizzando gli appositi stabilizzatori e, ove necessario, provvedi ad ampliarne l'appoggio con basi dotate adeguata resistenza; verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

DURANTE L'USO: annuncia l'inizio delle manovre di sollevamento mediante l'apposito segnalatore acustico; durante il lavoro notturno utilizza gli appositi dispositivi di illuminazione; il sollevamento e/o lo scarico deve essere sempre effettuato con le funi in posizione verticale; attieniti alle indicazioni del personale a terra durante le operazioni di sollevamento e spostamento del carico; evita di far transitare il carico al di sopra di postazioni di lavoro e/o passaggio; cura la strumentazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc.; evita assolutamente di effettuare manutenzioni su organi in movimento; durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

DOPO L'USO: evita di lasciare carichi sospesi; ritira il braccio telescopico e accertati di aver azionato il freno di stazionamento; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi: CEI 34-34; Circolare 24/05/1973; Circolare n.103/80; D.L. 15/8/1991 n.277; D.L. 19/9/1994 n.626; D.M. 12/9/1959; D.M. 28/11/1987; D.P.R. 21/7/1982 n.673; D.P.R. 27/4/1955 n.547; D.P.R. 7/1/1956 n.164.

- 5) DPI: operatore autogrù;

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

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.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Cabina di guida: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Cabina di guida: protezioni. La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Prescrizioni Esecutive: Cabina di guida: ordine. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.182; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594.

- 2) Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;

Prescrizioni Organizzative: La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Prescrizioni Esecutive: Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.175.

- 3) DPI: operatore autopompa per cls;

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

Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Macchina: Bigo

Il bigo di carico è un mezzo d'opera su cingoli metallici o direttamente fissato sul pontone, costituito essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un apparecchio di sollevamento (bigo) a traliccio metallico, azionato direttamente dalla suddetta cabina o da apposita postazione.

La macchina è costituita 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 al corpo base e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale; c) il bigo a traliccio metallico d) il sistema di sollevamento

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello: materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Apparecchi di sollevamento: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Verifica trimestrale degli apparecchi di sollevamento. Sono affidate ai datori di lavoro, che le esercitano a mezzo di personale specializzato dipendente o da essi scelto, le verifiche trimestrali delle funi e catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento. I risultati di tale verifica verranno annotati sul libretto di omologazione.

Verifica annuale degli apparecchi di sollevamento. Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 chilogrammi, esclusi quelli azionati a mano e quelli già soggetti a speciali disposizioni di legge, devono essere sottoposti a verifica, una volta all'anno (a cura dell'ASL-PMP competente per zona), per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori.

Prescrizioni Esecutive: Apparecchi di sollevamento: verifiche periodiche. Periodicamente andranno eseguiti controlli sullo stato delle funi, delle catene e dei ganci, sostituendo quelli in cattivo stato, con nuovi pezzi di equivalenti caratteristiche; inoltre andrà verificato il serraggio dei bulloni ed il regolare rifornimento di lubrificante agli ingrassatori.

Apparecchi di sollevamento: tiranti. Le funi e le catene devono essere protette dal contatto contro gli spigoli vivi del materiale da sollevare mediante angolari e paraspigoli metallici. I tiranti dell'imbracatura non devono formare un angolo al vertice superiore a 60°, per evitare eccessive sollecitazioni negli stessi (infatti a parità di carico la sollecitazione delle funi cresce con l'aumentare dell'angolo al vertice).

Apparecchi di sollevamento: inizio del turno di lavoro. All'inizio di ogni turno di lavoro, si dovrà provvedere alla verifica del corretto funzionamento dei freni, dei limitatori di corsa, degli altri dispositivi di sicurezza e segnalazione e dei dispositivi di chiusura dei ganci.

Apparecchi di sollevamento: imbracatura dei carichi. Dovranno essere sollevati solo carichi ben imbracati ed equilibrati: per accertare il soddisfacimento delle condizioni suddette, basterà sollevare il carico di pochi centimetri ed osservare, per alcuni istanti, il suo comportamento. Devono essere utilizzati solo dispositivi e contenitori adatti allo specifico materiale da utilizzare: è consigliabile utilizzare imbracci predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata. In particolare:

- la forca potrà essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli automezzi, e comunque senza mai superare, con il carico, altezze da terra superiori a 2 m;

- i cassoni metallici (o dispositivi analoghi in grado di impedire il disperdimento del carico, come, ad esempio, benne o ceste) dovranno essere utilizzati per il sollevamento ed il trasporto di materiali minuti.

Prima del sollevamento verificare la perfetta chiusura dei dispositivi del gancio.

Apparecchi di sollevamento: segnale dagli addetti all'imbracatura. Sollevare i carichi solo dopo aver ricevuto il segnale prestabilito dal personale incaricato all'imbracatura.

Apparecchi di sollevamento: sgombero area di manovra. Le manovre di sollevamento possono aver inizio solo dopo che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

Apparecchi di sollevamento: visibilità. Il manovratore potrà iniziare le manovre di sollevamento solo se ha la perfetta visibilità della zona delle operazioni o se è coadiuvato a terra da lavoratori incaricati esperti.

Apparecchi di sollevamento: gradualità del tiro. Le manovre di partenza e di arresto devono effettuarsi con gradualità in modo da evitare bruschi strappi e ondeggiamenti del carico.

Apparecchi di sollevamento: sospensione delle manovre. Le manovre eseguite da un apparecchio di sollevamento, dovranno essere immediatamente sospese nei seguenti casi:

in presenza di nebbia o di scarsa illuminazione;

in presenza di vento forte;

nel caso in cui le persone esposte al rischio di caduta dei carichi, non si spostino dalla traiettoria di passaggio.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.8; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.169; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.172; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.173; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.174; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.175; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.182; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.194; D.M. 12/9/1959 art.5; D.M. 12/9/1959 art.11.

b) Bigo: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Prescrizioni Esecutive: Bigo: sospensione del lavoro. Durante le pause o al termine del turno di lavoro, non devono mai essere lasciati carichi sospesi.

Bigo: verifiche di manovrabilità. Prima di effettuare qualsiasi movimento verificare che il carico o il braccio non possano urtare contro strutture fisse o si possa avvicinare pericolosamente a linee elettriche.

2) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;
Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.
Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48; D.L. 19/9/1994 n.626 art.5; D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.
 - b) Raggio d'azione dei mezzi d'opera;
Prescrizioni Organizzative: Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione dei mezzi d'opera
Prescrizioni Esecutive: Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.
- 3) Scivolamenti e cadute;
 Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.
- Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**
- a) Salita sulla macchina: prevenzioni a "Scivolamenti, ecc.";
Prescrizioni Esecutive: Salita sulla macchina: appigli vietati. Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.
Salita sulla macchina: condizioni degli appigli. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.
Salita sulla macchina: condizioni del terreno. Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.
Salita sulla macchina: divieto. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;
Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.
Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.
Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.
Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.
Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.
Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:
 utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;
 non modificare alcuna parte della macchina.
 Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.41; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374; Circolare n.103/80.
- 2) Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;
Prescrizioni Organizzative: La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.
Prescrizioni Esecutive: Controllare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.175.
- 3) Bigo: requisiti generali;
Prescrizioni Organizzative: Bigo: posto di manovra dell'apparecchio di sollevamento. Il posto di manovra dell'apparecchio di sollevamento deve poter essere raggiunto senza pericolo, deve essere costruito e difeso in maniera da consentire l'esecuzione

delle manovre, in condizioni di sicurezza e deve permettere la perfetta visibilità di tutta la zona d'azione del mezzo.

Dispositivi di sicurezza dell'apparecchiatura di sollevamento del bigo. I mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di frenatura atti ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto. Nei casi in cui l'assenza di forza motrice può comportare pericoli per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico (graduale) sia del mezzo che del carico. Tali prescrizioni si attuano dotando i mezzi di freni ad intervento automatico in assenza di forza motrice, i quali devono essere periodicamente registrati in relazione alla utilizzazione dell'apparecchio e secondo le istruzioni riportate sul manuale delle istruzioni della casa costruttrice.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.182; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.173; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.174.

- 4) DPI: operatore bigo;

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

Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Bigo di carico a benna mordente

Macchina: Bigo di carico a benna mordente. Il bigo di carico è un mezzo d'opera su cingoli metallici o direttamente fissato sul pontone, costituito essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un apparecchio di sollevamento (bigo) a traliccio metallico, azionato direttamente dalla suddetta cabina o da apposita postazione.

Nel caso di utilizzo per costruzione di scogliere, dragaggi, formazione di rilevati da mare l'utensile impiegato per il sollevamento del materiale è una benna mordente che è azionata mediante funi sia per il suo sollevamento che per la sua apertura e chiusura.

La macchina è costituita 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 al corpo base e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale; c) il bigo a traliccio metallico; la benna mordente.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Prescrizioni generali;

Prescrizioni Esecutive: Cabina di guida: ordine. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

Efficienza della macchina. Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

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, impatti, lacerazioni;
- 2) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 3) Incendi o esplosioni;
- 4) Investimento e ribaltamento;
- 5) Rumore: dBA 85 / 90;
- 6) Scivolamenti e cadute;
- 7) Scoppio;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Finitrice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive: PRIMA DELL'USO: controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; controlla i dispositivi frenanti e tutti i comandi disposti al posto di guida e sulla pedana posteriore; controlla, proteggendoti adeguatamente, l'integrità dei componenti dell'impianto oleodinamico, prestando particolare riguardo alle tubazioni flessibili; controlla il corretto funzionamento del riduttore di pressione, del manometro, delle connessioni tra tubazioni, bruciatori e bombole; accertati che l'area di lavoro sia stata adeguatamente segnalata e che il traffico veicolare sia stato deviato a distanza di sicurezza; durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi.

DURANTE L'USO: annuncia l'inizio delle manovre mediante l'apposito segnalatore acustico; durante il lavoro notturno utilizza gli appositi dispositivi di illuminazione; impedisce a chiunque l'accesso a bordo del mezzo; cura la strumentazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc.; impedisce a chiunque di introdurre qualsiasi attrezzo all'interno del vano coclea (anche per eventuali rimozioni) durante il funzionamento del mezzo; sorveglia che il personale si mantenga a

distanza di sicurezza dal bruciatore e dai fianchi di contenimento; durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

DOPO L'USO: accertati di aver spento i bruciatori, chiuso il rubinetto della bombola, azionato il freno di stazionamento; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi: CEI 34-34; Circolare n.103/80; D.L. 15/8/1991 n.277; D.L. 19/9/1994 n.626; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594; D.P.R. 19/3/1956 n.303; D.P.R. 27/4/1955 n.547; D.P.R. 7/1/1956 n.164.

- 2) DPI: operatore finitrice;

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

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 scaricatori, verricelli, ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 2) Getti o schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 4) Investimento e ribaltamento;
- 5) Scivolamenti e cadute;
- 6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Pala meccanica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive: PRIMA DELL'USO: controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; controlla, proteggendoti adeguatamente, l'integrità dei componenti dell'impianto oleodinamico, prestando particolare riguardo alle tubazioni flessibili; controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; in prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

DURANTE L'USO: annuncia l'inizio delle manovre di scavo mediante l'apposito segnalatore acustico; se il mezzo ne è dotato, ricorda di utilizzare sempre gli stabilizzatori prima di iniziare le operazioni di scavo durante il lavoro notturno utilizza gli appositi dispositivi di illuminazione; impedisci a chiunque l'accesso a bordo del mezzo; impedisci a chiunque di farsi trasportare o sollevare all'interno della benna; evita di traslare il carico, durante la sua movimentazione, al di sopra di postazioni di lavoro e/o passaggio; cura la strumentazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc.; evita di caricare la benna, con materiale sfuso, oltre il suo bordo; durante gli spostamenti tenere l'attrezzatura di lavoro ad una altezza dal terreno tale da assicurare una buona visibilità e stabilità; durante le interruzioni momentanee del lavoro, abbassa a terra la benna ed aziona il dispositivo di blocco dei comandi; durante le operazioni di sostituzione dei denti della benna, utilizza sempre occhiali di protezione ed otoprotettori; durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

DOPO L'USO: accertati di aver abbassato a terra la benna e di aver azionato il freno di stazionamento ed inserito il blocco dei comandi; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi: CEI 34-34; Circolare n.103/80; D.L. 15/8/1991 n.277; D.L. 19/9/1994 n.626; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594; D.P.R. 19/3/1956 n.303; D.P.R. 27/4/1955 n.547; D.P.R. 7/1/1956 n.164.

- 2) DPI: operatore pala meccanica;

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

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, impatti, lacerazioni;
- 2) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 3) Investimento e ribaltamento;
- 4) Scivolamenti e cadute;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Rullo compressore: misure preventive e protettive;
Prescrizioni Esecutive: PRIMA DELL'USO: controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; controlla, proteggendoti adeguatamente, l'integrità dei componenti dell'impianto oleodinamico, prestando particolare riguardo alle tubazioni flessibili; controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; in prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi.
DURANTE L'USO: annuncia l'inizio delle manovre mediante l'apposito segnalatore acustico; impedisci a chiunque l'accesso a bordo del mezzo; accertati che i serbatoi dell'acqua per il raffreddamento dei tamburi siano sempre adeguatamente riforniti; evita di surriscaldare eccessivamente i tamburi; durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.
DOPO L'USO: posiziona il mezzo nelle aree di sosta appositamente predisposte, assicurandoti di aver inserito il blocco dei comandi ed il freno di stazionamento; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.
Riferimenti Normativi: CEI 34-34; Circolare n.103/80; D.L. 15/8/1991 n.277; D.L. 19/9/1994 n.626; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594; D.P.R. 19/3/1956 n.303; D.P.R. 27/4/1955 n.547; D.P.R. 7/1/1956 n.164.
- 2) DPI: operatore rullo compressore;
Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) copricapo; c) calzature di sicurezza; d) ottoprotettori; e) mascherina antipolvere; f) indumenti protettivi (tute).

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 rototurbazione.

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;
Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello: materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.; materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Sonda di perforazione: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto";
Prescrizioni Esecutive: Sonda di perforazione: spostamenti della macchina. Prima di qualsiasi spostamento della macchina, accertarsi che il mast di perforazione si trovi nella posizione di riposo.
Sonda di perforazione: termine del turno di lavoro. Al termine del turno di lavoro bisognerà posizionare correttamente la macchina, ricordandosi di non lasciare l'utensile in sospensione.
 - 2) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.
Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.
- ##### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**
- a) Sonda di perforazione: prevenzioni a "Inalazione polveri, ecc.";
Prescrizioni Organizzative: Sonda di perforazione: lavori in galleria. Nel caso di lavori in galleria da eseguirsi con sonda perforatrice con motore endotermico, deve predisporre un depuratore ad acqua da applicare in serie alla marmitta.
Sonda di perforazione: produzione di polveri. Nel caso di perforazione in un terreno ad elevato contenuto di silice o che produca elevata polverosità, deve predisporre un adeguato sistema di abbattimento delle polveri originatesi dalla

perforazione (schiuma, acqua, ecc.) o un sistema di captazione, aspirazione ed abbattimento delle stesse.

- b) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;

Prescrizioni Organizzative: I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni Esecutive: Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.387.

- 3) Investimento e ribaltamento;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni a "Investimenti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Prescrizioni Esecutive: Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

Lavori notturni. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);

- pendenza del terreno.

Percorsi carrabili e pedonali del cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Portata della macchina. Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Percorsi carrabili: sosta dei mezzi d'opera. Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Limiti di velocità nel cantiere. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.182; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.215.

- b) Sonda di perforazione: stabilizzazione;

Prescrizioni Esecutive: Prima di iniziare qualsiasi lavorazione, devono essere abbassati gli stabilizzatori della sonda, i quali, per meglio ripartire il carico, dovranno poggiare su lastre metalliche o tavole di legno di adeguata resistenza e dimensione.

- 4) Rumore: dBA 85 / 90;

Rischio: Rumore dBA 85 / 90

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 85 e 90 dBA.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Protezione da rumore: dBA 85 / 90;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni >85 dBA. I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale al rumore supera 85 dBA, indipendentemente dall'uso di mezzi individuali di protezione, devono essere sottoposti a controllo sanitario.

Detto controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII del DPR 277/91, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Gli intervalli non possono essere comunque superiori a due anni per lavoratori la cui esposizione quotidiana personale non supera 90 dBA e ad un anno nei casi di esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Esposizione tra 85 e 90 dBA: adempimenti. Il datore di lavoro fornisce i mezzi individuali di protezione dell'udito a tutti i lavoratori la cui esposizione quotidiana personale può verosimilmente superare 85 dBA.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono adattati al singolo lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro, tenendo conto della sicurezza e della salute.

I lavoratori ovvero i loro rappresentanti sono consultati per la scelta dei modelli dei mezzi di protezione individuale dell'udito.

Informazione e formazione: esposizione >85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 85 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- b) le misure adottate;
- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le corrette modalità di uso;
- e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.
- g) l'uso corretto, ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito, degli utensili, macchine, apparecchiature che, utilizzati in modo continuativo, producono un'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore pari o superiore a 85 dBA.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277 art.41; D.L. 15/8/1991 n.277 art.42; D.L. 15/8/1991 n.277 art.43; D.L. 15/8/1991 n.277 art.46.

5) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Sonda di perforazione: ribaltamento del mast;

Prescrizioni Esecutive: Effettuare le operazioni di manutenzione ribaltando il mast ed evitando di accedervi con scale o mezzi di fortuna.

6) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Disposizioni comuni a tutti i lavoratori;

Prescrizioni Organizzative: Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Lampade portatili. Le lampade portatili devono essere:

- a) costruite con doppio isolamento;
- b) alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);
- c) provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;
- d) devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;
- e) provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mm².

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

Prescrizioni Esecutive: Impianto elettrico: disposizioni generali di comportamento. Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

Impianto elettrico: obblighi dei lavoratori. Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);

materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;

cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

Manovre: condizioni di pericolo. E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente.

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito.

Non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarci che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Quadri elettrici: posizione ed uso degli interruttori d'emergenza. Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere.

Lampade portatili. L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa. Usare solo lampade portatili a norma e mai di fattura artigianale.

Riferimenti Normativi: D.L. 19/9/1994 n.626 art.39; D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.11; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.317; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.318; CEI 34-34.

- b) Sonda di perforazione: alimentazione elettrica;

Prescrizioni Esecutive: Nel caso di sonda perforatrice con motore elettrico, il tracciato del cavo di alimentazione deve essere predisposto in modo tale che lo stesso sia preservato dal danneggiamento meccanico. In particolare il cavo di alimentazione dovrà essere posizionato sempre ad adeguata distanza dai cingoli della macchina.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.41; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374; Circolare n.103/80.

- 2) Sonda di perforazione: requisiti generali;

Prescrizioni Esecutive: Sonda di perforazione: inizio trivellazione. L'operatore potrà dare inizio alla rotazione delle aste o, più in generale, a qualsiasi attività direttamente connessa alle perforazioni, solo dopo aver ricevuto l'esplicito assenso degli aiutanti.

Sonda di perforazione: verifiche periodiche. Devono essere verificate periodicamente secondo le istruzioni del costruttore: il motore (sia esso diesel o elettrico);

la testa di rotazione;

i riduttori;

l'accoppiatore pompe;

i freni idraulici;

i cingoli;

la catena di trasmissione;

l'arganello e la fune di sollevamento;

l'impianto idraulico ed i flessibili idraulici.

Sonda di perforazione: verifiche sull'area di posizionamento. Prima del posizionamento della sonda di perforazione, vanno eseguite le seguenti verifiche e controlli nella zona di lavoro:

- accertarsi che non vi siano linee elettriche aeree che possano venirsi a trovare ad una distanza inferiore a 5m. dalla sommità del mast di perforazione;
 - accertarsi che nella zona di lavoro non vengano a trovarsi cavi, tubazioni, ecc., interrati.
- In caso di accertata presenza di sottoservizi, provvedere a chiederne lo spostamento all'Ente proprietario, altrimenti evidenziare il tracciato mediante segnaletica costituita da paletti in ferro o in legno e nastro colorato, posta ad entrambi i lati, ad almeno 0.75 m. dall'asse del sottoservizio. In ogni caso, comunque, qualora i lavori avvengano in una zona con presenza di sottoservizi, la perforazione dovrà, inizialmente, essere eseguita con ogni cautela, eseguendo dei fori di prova o dei prescavi.
- 3) **Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;**
Prescrizioni Organizzative: La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.
Prescrizioni Esecutive: Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.175.
- 4) **DPI: operatore sonda di perforazione;**
Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) occhiali; d) calzature di sicurezza; e) otoprotettori; f) mascherina antipolvere; g) indumenti protettivi (tute).
Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) occhiali; d) calzature di sicurezza; e) otoprotettori; f) mascherina antipolvere; g) indumenti protettivi (tute).

Vibroaffondatore

Gru su macchina o su pontone attrezzata con vibroaffondatore

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) **Caduta di materiale dall'alto o a livello;**
 Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello: materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;
 materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.
- Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**
 a) Vibroaffondatore: sospensione delle lavorazioni;
Prescrizioni Esecutive: Al termine del turno di lavoro calare a terra il vibroaffondatore e posizionare correttamente la macchina inattiva.
- 2) **Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;**
 Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.
- Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**
 a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;
Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.
Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazione di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.
Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.6; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.47; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48; D.L. 19/9/1994 n.626 art.5; D.L. 19/9/1994 n.626 art.39.
- b) **Raggio d'azione dei mezzi d'opera;**
Prescrizioni Organizzative: Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione dei mezzi d'opera
Prescrizioni Esecutive: Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.
- 3) **Investimento e ribaltamento;**
 Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.
- Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**
 a) Vibroaffondatore: stabilizzazione;
Prescrizioni Esecutive: Prima di iniziare le operazioni di infissione, controllare accuratamente l'orizzontalità e la stabilità della macchina.
- 4) **Rumore: dBA 85 / 90;**
Rischio: Rumore dBA 85 / 90
 Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 85 e 90 dBA.
- Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**
 a) Protezione da rumore: dBA 85 / 90;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni >85 dBA. I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale al rumore supera 85 dBA, indipendentemente dall'uso di mezzi individuali di protezione, devono essere sottoposti a controllo sanitario.

Detto controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII del DPR 277/91, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Gli intervalli non possono essere comunque superiori a due anni per lavoratori la cui esposizione quotidiana personale non supera 90 dBA e ad un anno nei casi di esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Esposizione tra 85 e 90 dBA: adempimenti. Il datore di lavoro fornisce i mezzi individuali di protezione dell'udito a tutti i lavoratori la cui esposizione quotidiana personale può verosimilmente superare 85 dBA.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono adattati al singolo lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro, tenendo conto della sicurezza e della salute.

I lavoratori ovvero i loro rappresentanti sono consultati per la scelta dei modelli dei mezzi di protezione individuale dell'udito.

Informazione e formazione: esposizione >85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 85 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;

b) le misure adottate;

c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;

d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le corrette modalità di uso;

e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;

f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

g) l'uso corretto, ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito, degli utensili, macchine, apparecchiature che, utilizzati in modo continuativo, producono un'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore pari o superiore a 85 dBA.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277 art.41; D.L. 15/8/1991 n.277 art.42; D.L. 15/8/1991 n.277 art.43; D.L. 15/8/1991 n.277 art.46.

5) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

Prescrizioni Esecutive: Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;

Prescrizioni Organizzative: La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Prescrizioni Esecutive: Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.175.

2) DPI: operatore;

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

Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e impermeabile; d) otoprotettori; e) indumenti protettivi (tute).

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

(art.2, comma 2, lettera f, D.P.R. 222/2003)

I lavori saranno affidati presumibilmente a più imprese, anche se non si prevedono sovrapposizioni di lavorazioni diverse eseguite nello stesso ambito. In caso contrario è necessario che le imprese definiscano inizialmente quali sono gli apprestamenti le attrezzature ed i mezzi che possono essere utilizzati per valutare, mediante comunicazione scritta fatta al Coordinatore per l'esecuzione gli eventuali conflitti che possono sorgere nell'uso comune. Nel cantiere oggetto dei lavori si prevede che ogni impresa abbia in generale attrezzature autonome per le singole lavorazioni ad eccezione degli impianti di cantiere, dei servizi igienici e dei locali spogliatoio. Le altre parti comuni potranno essere impiegate liberamente nel rispetto delle esigenze delle singole lavorazioni. All'interno delle aree ad uso spogliatoio dovranno essere individuati i settori di competenza delle singole imprese che avranno cura di fornire stipetti individuali per impedire il mescolamento di indumenti ed attrezzature da lavoro.

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

(art.2, comma 2, lettera g, D.P.R. 222/2003)

Le imprese dovranno fornire il nominativo del capo cantiere o di un suo delegato che possa prendere decisioni in materia di sicurezza, comunicando i recapiti a tutti i soggetti interessati (altre imprese e coordinatore per la sicurezza). Le imprese dovranno essere edotte prima dell'inizio delle lavorazioni delle fasi lavorative e delle interferenze e sovrapposizioni tra le lavorazioni. Ricetrasmittenti devono essere fornite ad ogni capocantiere delle singole imprese per consentire una facile comunicabilità.

Al momento della eventuale nomina di un sub-appaltatore, prima di accedere al cantiere l'impresa esecutrice dovrà ottenere autorizzazione dal committente o responsabile dei lavori. L'impresa esecutrice titolare dell'appalto dovrà fornire al sub-appaltatore dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti

nell'ambiente in cui è destinata ad operare e sarà tenuta a far sottoscrivere, per presa visione, il presente piano. Prima di far accedere al cantiere le eventuali imprese sub-appaltatrici ne dovrà essere dato avviso al Coordinatore per l'esecuzione, al quale sarà consegnata la documentazione citata al precedente titolo "Documentazione" per quanto di competenza.

N.B. Nel caso di contratti di sub-appalto, effettuati sia con imprese o con singoli artigiani, l'impresa mandataria si dovrà far carico di fornire la documentazione di cui sopra per ogni impresa o singolo artigiano.

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(art.2, comma 2, lettera h, D.P.R. 222/2003)

L'impresa appaltatrice, in accordo con eventuali imprese subappaltatrici presenti in cantiere, dovrà organizzarsi (mezzi, uomini, procedure) per fare fronte, in modo efficace e tempestivo, alle emergenze che dovessero verificarsi nel corso dei lavori con particolare riferimento ai rischi infortuni ed incendi.

Per la gestione delle suddette emergenze è necessario che in cantiere siano presenti dei lavoratori adeguatamente formati, i cui nominativi dovranno essere indicati nel POS.

Presidi per la lotta antincendio

Vicino ad ogni attività che presenti rischio di incendio o si faccia utilizzo di fiamme libere dovrà essere presente almeno un estintore a polvere per fuochi di classe ABC del peso di 6 kg. Le lavorazioni che comportano l'uso di fiamme libere (saldature, ecc.) dovranno avvenire solo previa autorizzazione del preposto dell'impresa incaricata dell'operazione e solo dopo aver preso le necessarie precauzioni (allontanamento materiali combustibili, verifica presenza estintore nelle vicinanze, ecc.). Della tenuta in efficienza dei presidi antincendio e della segnaletica di sicurezza si farà carico ciascuna impresa esecutrice per le parti di sua competenza. L'impresa appaltatrice assicurerà il pieno rispetto delle prescrizioni in materia di antincendio per l'intero cantiere.

Presidi sanitari

Ogni impresa deve avere in cantiere una propria cassetta di medicazione. Tale cassetta dovrà essere sempre a disposizione dei lavoratori e per questo dovrà essere posizionata in un luogo ben accessibile e conosciuto da tutti (preferibilmente negli spogliatoi e ufficio di cantiere).

Infortuni

Fermo restando l'obbligo dell'impresa appaltatrice e di tutte le imprese subappaltatrici affinché in occasione di ogni infortunio sul lavoro vengano prestati i dovuti soccorsi, questa dovrà dare tempestiva comunicazione al coordinatore per l'esecuzione di ogni infortunio con prognosi superiore ad un giorno. Per infortuni soggetti alla denuncia INAIL, l'impresa appaltatrice dovrà inviare copia della denuncia infortuni (mod. INAIL). Rimane comunque a carico dell'impresa appaltatrice e delle imprese subappaltatrici l'espletamento delle formalità amministrative presso le autorità competenti nei casi e nei modi previsti dalla legge.

Incidenti

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

Compiti e procedure Generali

Si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nelle designazioni ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e in controlli preventivi. Il personale operante nella struttura dovrà conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per comportarsi positivamente al verificarsi di una emergenza.

- 1) Il capo cantiere è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato.
- 2) il capo cantiere una volta dato il segnale di evacuazione provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri si trovano al capitolo Documentazione paragrafo "telefoni utili");
- 3) gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo più sicuro (ingresso cantiere);
- 4) il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

Procedure di Pronto Soccorso

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività :

- 1) garantire l'evidenza del numero di chiamata del Pronto Soccorso, VV.F., negli uffici (scheda "numeri utili") e nelle zone delle lavorazioni;
- 2) predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento) ;
- 3) cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;
- 4) in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso ;
- 5) prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
- 6) controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

Come si può assistere l'infortunato

- Valutare quanto prima se la situazione necessaria di altro aiuto oltre al proprio ;
- Evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose ecc.) prima d'intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- Spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi ;
- Accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria);
- Accertarsi delle cause : causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione ecc.) ;
- Porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure ;
- Rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia ;
- Conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconforto o disagio che possono derivare da essi.

CONCLUSIONI GENERALI

Il presente piano di sicurezza e coordinamento si propone come obiettivo il rispetto delle misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori nel cantiere ed è relativo esclusivamente all'esecuzione dei lavori del nuovo attracco traghetti e della messa in sicurezza del porto di Capraia. Prima dell'inizio dei lavori agli operatori dovranno essere fornite indicazioni relative a:

- i rischi specifici a cui sono esposti in relazione all'attività svolta sul cantiere in esame, le normative di sicurezza da rispettare e le disposizioni aziendali particolari in materia;
 - le regole di circolazione all'interno del cantiere;
 - le zone di sosta autorizzate;
 - la presenza di altri lavoratori che nelle immediate vicinanze attendono ad altre lavorazioni;
 - la presenza di canalizzazioni, cavi sotto traccia o aerei;
 - le procedure per il pronto soccorso, la lotta antincendio e l'evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo;
 - i nominativi del responsabile del servizio di prevenzione e protezione e dei lavoratori incaricati di svolgere azioni di pronto soccorso.
- n riferimento all'art.5 del D.Lgs.626/94 ciascun lavoratore, dovendo prendersi cura della propria sicurezza, salute e di quella delle altre persone presenti sul cantiere, dovrà rispettare i seguenti punti:
- osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva e individuale;
 - utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) messi a loro disposizione;
 - utilizzare correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le attrezzature di lavoro in genere ed i dispositivi di sicurezza;
 - segnalare immediatamente le deficienze dei mezzi e dispositivi di cui sopra, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui venga a conoscenza adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità, per eliminare o ridurre tali deficienze;
 - non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di sua competenza, ovvero che possano compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
 - sottoporsi ai controlli sanitari previsti;
 - contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento di tutti gli obblighi imposti dall'autorità competente, o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Il lavoratore dovrà inoltre, in riferimento agli art.52 e 242 del D.P.R. 1124/65, rispettare i seguenti punti:

- dare immediata notizia di qualsiasi infortunio, anche se di lieve entità, al proprio datore di lavoro (e/o suo rappresentante in cantiere);
- non simulare infortuni o l'aggravamento doloso delle eventuali conseguenze.

In riferimento all'art.3 e art.8 del D.Lgs.626/94 il datore di lavoro durante l'esecuzione delle opere è tenuto ad applicare i principi generali della normativa sulla sicurezza ed in particolare deve curare:

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- le condizioni di movimentazione dei materiali ed attrezzature in cantiere;
- la manutenzione, il controllo periodico e la verifica prima dell'entrata in servizio degli impianti e delle attrezzature;
- l'allestimento e la delimitazione delle zone di stoccaggio e deposito dei materiali in cantiere;
- la cooperazione tra i datori di lavoro ed i lavoratori autonomi;
- le interazioni con le attività che avvengono all'interno ed in prossimità del cantiere.

Di seguito si riportano le principali norme di riferimento utilizzate per la redazione del presente documento:

- D.P.R. n.547/1955 "Norme di prevenzione infortuni sul lavoro";
- D.P.R. n.164/1956 "Norme di prevenzione infortuni nelle costruzioni";
- D.P.R. n.303/1956 "Norme generali per l'igiene sul lavoro";
- D.Lgs. n. 277/1991 "Protezione da esposizione agenti chimici, fisici, biologici";
- D.Lgs. n.475/92 "Dispositivi di protezione individuale" (D.P.I.);
- D.Lgs. n.493/1994 "Segnaletica di sicurezza";
- D.P.R. n.459/1996 "Macchine ed impianti";
- D.Lgs. n.626/1994 "Sicurezza e salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro";
- D.Lgs. n.242/1996 "Sicurezza e salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro";
- D.Lgs. n.494/1996 "Sicurezza e salute dei lavoratori nei cantieri temporanei e mobili".
- D.Lgs. n. 528/1999 "Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. n. 494/1996"

IMPORTANTE

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è parte integrante del Contratto d'appalto delle Opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto nel Piano e di quanto formulato dal Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva rappresentano violazione delle norme contrattuali.

-

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Planimetrie del cantiere
- Piano di sicurezza e manutenzione
- Cronoprogramma
- Stima dei costi della sicurezza

ALLEGATO 1

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

NUOVO ATTRACCO PER TRAGHETTI E MESSA IN SICUREZZA DELL'APPRODO TURISTICO DELL'ISOLA DI CAPRAIA
PROGETTO ESECUTIVO

N.	Descrizione attrezzatura	Unità di misura	Prezzo unitario	Calcolo quantità	Quantità	Totale
1	Recinzione realizzata con profilati metallici infissi nel terreno e rete metallica legata a fili tesi tra i pali, compresi pali di controvento con altezza fino a 2 ml compreso montaggio in opera e successiva rimozione.	m	7.00	200+120	320.00	2.240.00
2	Cancello carrabile realizzato con tubo tipo ponteggio, a lavorazione saldata, rivestito con rete metallica o lamiera grecata, con una ripresa antiruggine, in opera, compresi pilastri metallici di sostegno. Altezza m. 2, peso indicativo 25 Kg/mq. CLASSE 4a	m	70.00	20	20.00	1.400.00
3	Portoncino per l'accesso pedonale con telaio metallico saldato e rivestito con rete metallica o lamiera grecata, dato in opera con una ripresa antiruggine, compreso controlaio metallico alt.m.2, largh.m.1 peso indicativo kg. 25/mq. Classe 4a	caduno	200.00	2	2.00	400.00
4	Cartello segnalatore in lamiera metallica posato a parete, formato triangolare, lato fino a 60 cm. Fornitura e posa, un anno.	caduno	13.00	20*2.0	40.00	520.00
5	Palo metallico tubolare zincato diametro 48 mm. per cartello segnalatore, in opera con plinti in cls., fino a m. 3.00 di lunghezza. Un anno.	caduno	18.00	10*2.0	20.00	360.00
6	Baraccamento per uso spogliatoio, dormitorio, uffici, con impianti semplici di illuminazione e prese elettriche 10A, con allacciamento alle linee di alimentazione e di scarico (superficie minima mq 25). Montaggio, smontaggio e nolo per sei mesi (esclusi)	mq.	90.00	5*20	100.00	9.000.00
7	Baraccamento per uso spogliatoio, dormitorio, uffici, con impianti semplici di illuminazione e prese elettriche 10a, con eventuale allacciamento alle linee di alimentazione e di scarico (superficie minima mq 25). Nolo per ogni mese successivo	mq.	37.50	5*20*12	1.200.00	45.000.00
8	Impianto di riscaldamento elettrico con radiatori potenza KW 1,2 installati ad impianto elettrico esistente.	mq.	8.00	5*20	100.00	800.00
9	Costo di riscaldamento di baraccamento prefabbricato riscaldamento elettrico per ogni mese.	mq.	2.25	5*20*18	1.800.00	4.050.00
10	Baracca per deposito attrezzature e materiali. fornitura e posa su area attrezzata. Montaggio, smontaggio e nolo per sei mesi. CLASSE 1a.	mq.	65.00	4*5	20.00	1.300.00
11	Baracca per deposito attrezzature e materiali. fornitura e posa su area attrezzata. Nolo per ogni mese successivo. CLASSE 1a.	mq.	37.50	4*5*12	240.00	9.000.00
12	Vespa e basamenti di appoggio e ancoraggio baraccamenti o simili, realizzato mediante strato di ghiaia stabilizzata costipata e spianata con mezzi meccanici spessore fino a 40 cm.	mc.	15.00	0.5*(5*20)	50.00	750.00
13	Piattaforma per baraccamenti/deposito costituita da traversine in legno distanziate di mt. 1, di sezione cm. 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm. 5.	mq.	15.00	5*20	100.00	1.500.00
14	Piafoniera, coppa in resina per illuminazione al neon, 1x 36 Watt con schermatura IP 65 collegata a linea esistente a parete.	caduna	22.00	5	5.00	110.00
15	Lampada emergenza per baraccamenti con batteria tampone, collegata a linea esistente a parete.	caduna	60.00	5	5.00	300.00
16	Faro per illuminazione di esterni con lampada fino a 300 watt, dato in opera su palo metallico di altezza m. 3, compreso allacciamento alla scatola di derivazione a base palo.	caduno	110.00	6	6.00	660.00
17	Linea alimentazione con cavo tipo H07RN-F o FG1K tripolare, applicata all'esterno a parete o fascettato su tesata, o posata entro tubazione, sezione 3x6 mmq.	ml.	2.00	190	190.00	380.00
18	Predisposizione di locale uso ufficio, provvisto di scrivania, con cassetteria, poltroncina, due sedie, armadi, tavolino, armadietto doppio, lampada da tavolo. Per un impiegato. Montaggio, smontaggio e nolo per due anni. CLASSE 1a.	caduno	750.00	4*2.0	5.00	3.750.00
19	Predisposizione di locale ad uso spogliatoio con armadietti doppi e sedili, minimo sei posti. Montaggio, smontaggio e nolo per due anni. CLASSE 1a.	addetto	175.00	6	6.00	1.050.00
20	Impianto da cantiere, da 6 kw, quadro gen. ASC con 4 prese da 16A/220V, e interruttore magnetotermico differenziale, alimentazione con cavo tripolare H07RN-F da 6 mmq. fino a 10 ml., collegamento di terra con cavo in rame isolato 16 mmq. fino a 6 ml., in	caduno	3.500.00	1	1.00	3.500.00
21	Dispensore in acciaio zincato Ø 20 mm. della lunghezza di m. 1,50, per impianto di terra. Dato in opera collegato alla rete di terra mediante capocorda.	caduno	12.00	6	6.00	72.00
22	Collegamento all'impianto di terra con cavo di rame isolato sez. 16 mmq.	ml.	12.50	50	50.00	625.00

NUOVO ATTRACCO PER TRAGHETTI E MESSA IN SICUREZZA DELL'APPRODO TURISTICO DELL'ISOLA DI CAPRAIA
PROGETTO ESECUTIVO

N.	Descrizione attrezzatura	Unità di misura	Prezzo unitario	Calcolo quantità	Quantità	Totale
23	Verifica del rischio scariche atmosferiche per edificio o grande massa metallica (verifica della probabilità e relazione).	caduna	125.00	2	2.00	250.00
24	Collegamenti elettrici a terra di parti metalliche di condutture, binari, guide, ecc con cavi in rame sezione 25 mmq, lunghezza fino a ml 1, compresi capicorda e fissaggio.	caduno	12.00	10	10.00	120.00
25	Pacchetto di medicazione (rif. DPR 303/56, art. 28).	caduno	8.00	18	18.00	144.00
26	Cassetta di pronto soccorso (rif. DPR 303/56, art. 19).	caduna	28.00	4	3.00	84.00
27	Alimentazione acqua industriale eseguito con autobotte	mc.	3.20	18*0.15*20*15	810.00	2,592.00
28	Fornitura acqua potabile in buste	litro	0.25	18*6*20*4	8,640.00	2,160.00
29	Gruppi elettrogeni trifase con motore diesel raffreddato ad aria, 1500 giri, su basamento completo di serbatoio, di quadro di controllo e avviamento a comando manuale, batteria la piumbo, tensione 400/231 V - 50 Hz - servizio continuo 15 kVA emergenza 16.5 kVA	cadauno	2,500.00	2	2.00	5,000.00
30	Serbatoio di acciaio zincato per stoccaggio acqua non potabile completo di valvola di intercettazione, raccorderia in ghisa, raccordi di ottone, della capacità di 5 mc.	cadauno	750.00	2	1.00	750.00
31	Autoclave in acciaio zincato a bagno caldo, collaudata ISPESL, monoblocco, con pompa centrifuga a media prevalenza, per sollevamento acqua fredda per uso qualsiasi, capacità 200 l, potenza 1 HP, portata 3500 l/h	caduna	357.51	1	1.00	357.51
32	Autoclave per sollevamento acqua fredda potenza 1 HP motore elettrico. Costo di esercizio orario.	ora	0.75	1*20*8*18	2,880.00	2,160.00
33	Vasca di sedimentazione, digestione e depurazione primaria, tipo IMHOFF prefabbricata di c.a. della capacità di 8 mc, posta in opera compreso scavo, rinterro, tubazioni ecc.	cadauno	3,500.00	1	1.00	3,500.00
34	Trasporto a rifiuto di liquami etc. (inclusi gli oneri di smaltimento) distanza fino a 15 km.	m^3	75.00	18*6*20*0.5	1,080.00	81,000.00
35	Casco di protezione. Fornitura. (durata un anno).	caduno	30.00	6*2.0	12.00	360.00
36	Casco di protezione dotato di cuffie antirumore. Fornitura. (durata un anno).	caduno	40.00	6*2.0	12.00	480.00
37	Scarpe alte (polacchine) con intersuola antiperforazione, puntale in acciaio, intersuola anticalore, suola antiscivolo, a slacciamento rapido. Fornitura. (durata sei mesi).	paio	40.00	6*3.0	18.00	720.00
38	Gambali alti alla coscia per interventi di emergenza. Fornitura (durata sei mesi).	paio	60.00	6*3.0	18.00	1,080.00
39	Occhiali di protezione contro le radiazioni ultraviolette e infrarosse visibili. Fornitura. (durata sei mesi).	caduno	12.00	6*3.0	18.00	216.00
40	Mascherine monouso per polveri di quarzo, per polveri e fumi di saldatura, class.FFP2S. Fornitura.	caduna	1.50	6*3.0	18.00	27.00
41	Guanti imbottiti adatti a ridurre le vibrazioni conformi EN10819. Fornitura. (durata sei mesi).	paio	20.00	6*3.0	18.00	360.00
42	Guanti dielettrici a cinque dita provati a 5000 V. Fornitura. (durata sei mesi).	paio	20.00	6*3.0	18.00	360.00
43	Tuta da lavoro per la protezione dell'epidermide. Fornitura. (durata sei mesi).	caduna	60.00	6*3.0	18.00	1,080.00
44	Guanti contro le aggressioni chimiche. Fornitura. (durata sei mesi).	paio	4.50	6*3.0	18.00	81.00
45	Pantaloni impermeabili per la protezione dalle intemperie. Fornitura. (durata sei mesi).	paio	15.00	6*3.0	18.00	270.00
46	Giubbotto di salvataggio galleggiante atto a mantenere a galla persona caduta in acqua in posizione corretta, anche in caso di perdita di sensi. Per mese. CLASSE 4a.	caduna	40.00	8*18	144.00	5,760.00
47	Ciambella galleggiante di salvataggio, con fune di recupero lunga m.20.Per mese. CLASSE 4a.	caduna	50.00	8*18	144.00	7,200.00
48	Delimitazione di zone realizzata mediante transenne metalliche continue costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa cm 15 colorate a bande inclinate bianco/rosso. Allestimento in opera e successiva rimozione	m	10.00	50	50.00	500.00
49	Delimitazione di zone con piantoni metallici su base stabilizzata con pesi in cls o similari, posti ad intervallo di m.2 con doppi correnti tubolari metallici e tavola fernapiè. Allestimento in opera e successiva rimozione.	m	10.00	50	50.00	500.00
50	Pompa di sollevamento acqua marina per bagnatura piste e piazzali aree di cantiere compreso allacciamento elettrico fino a 50 ml, comprensivo di tutti gli elementi per il suo funzionamento. Compresi tubi di pead fino a 50 ml. Potenza fino a 5 kw elettrico. Nolo per un mese o frazione di mese. CLASSE 2	caduno	50.00	18	18.00	900.00
51	Pompa di sollevamento acqua marina potenza fino a 5 kW motore elettrico. Costo di esercizio orario.	ora	7.50	4*10*9	360.00	2,700.00

NUOVO ATTRACCO PER TRAGHETTI E MESSA IN SICUREZZA DELL'APPRODO TURISTICO DELL'ISOLA DI CAPRAIA
PROGETTO ESECUTIVO

N.	Descrizione attrezzatura	Unità di misura	Prezzo unitario	Calcolo quantità	Quantità	Totale
52	Disponibilità di apparecchi ricetrasmittitori della potenza di circa 5W mantenuti in condizione di utilizzo. Nolo per un mese. CLASSE 4a.	coppia	32.00	3*18	54.00	1,728.00
53	Sirena di allarme autoalimentata installata su palo, compreso collegamento alla rete elettrica ed al dispositivo di segnalazione fino a m. 20 provvisto di batterie di riserva con dispositivo di ricarica.	caduna	250.00	2	2.00	500.00
54	Illuminazione mobile di recinzioni o barriere o di segnali, con lampade anche ad intermittenza, alimentate a batteria con autonomia non inferiore a 16 ore di funzionamento continuo. Nolo per un mese. Durata due anni	caduna	25.00	2*18	36.00	900.00
55	Servizio costituito da personale addestrato a gestire le emergenze e dalle attrezzature necessarie. Verifica delle attrezzature e addestramento periodico per l'uso delle stesse.	anno	750.00	2	2.00	1,500.00
56	Verifica delle condizioni di cantiere prima della ripresa dei lavori mediante il controllo del funzionamento di tutte le apparecchiature di sicurezza e di emergenza (interruttori elettrici, mezzi antincendio, ecc.)	caduna	500.00	4	4.00	2,000.00
57	Riunione di coordinamento fra i responsabili delle imprese operanti in cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, prevista all'inizio dei lavori e di ogni nuova fase lavorativa o introduzione di nuova impresa esecutrice. Costo medio pro-capite	pro capite	65.00	3*4	12.00	780.00
58	Distribuzione materiale informativo ai lavoratori. Costo annuo pro capite.	pro capite	125.00	3*2	6.00	750.00
59	Corso di aggiornamento e richiamo. Costo annuo per ogni lavoratore.	lavoratore	500.00	3*2	6.00	3,000.00
60	Conferenze di cantiere. Costo annuo per ogni lavoratore.	lavoratore	150.00	3*2	6.00	900.00
61	Corso specifico per area operativa riguardante in particolare gli operatori di macchine. Costo per lavoratore addetto.	pro capite	500.00	3	3.00	1,500.00
62	Corso specifico per rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS). Costo per ogni rappresentante dei lavoratori.	pro capite	500.00	3	3.00	1,500.00
			SICUREZZA GENERALE TOTALE			222,536.51
			SICUREZZA GENERALE TOTALE IN CIFRA TONDA			222,536.51

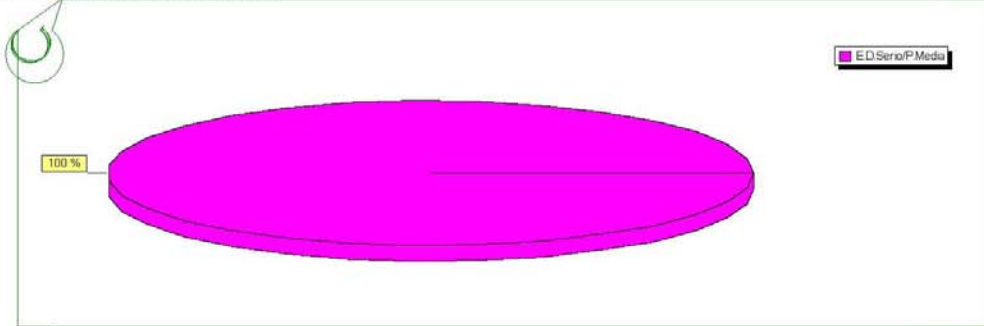
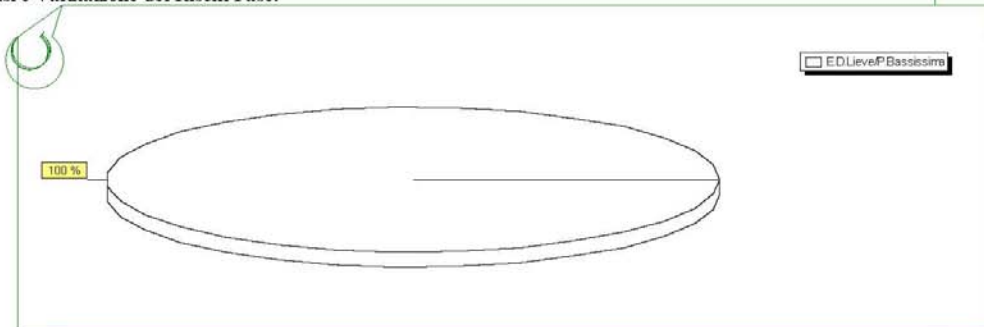
ALLEGATO 2

**ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI
PROBABILITA' ED ENTITA' DEL DANNO**

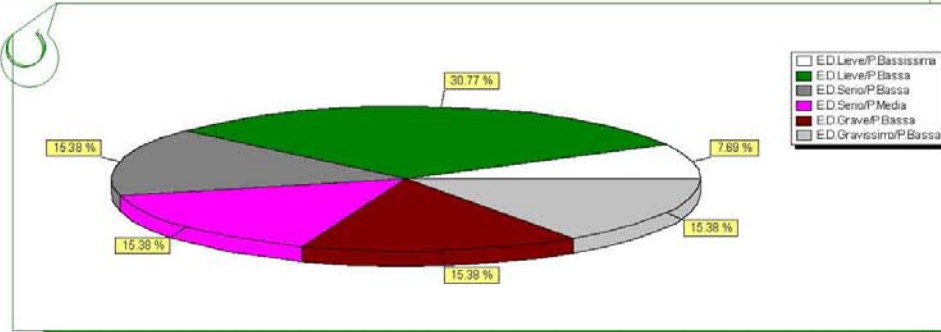
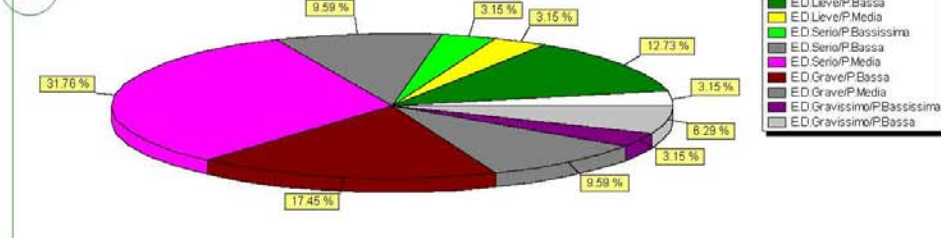
Decreti Legislativi 494/96 e 528/99

D.P.R. 222/2003

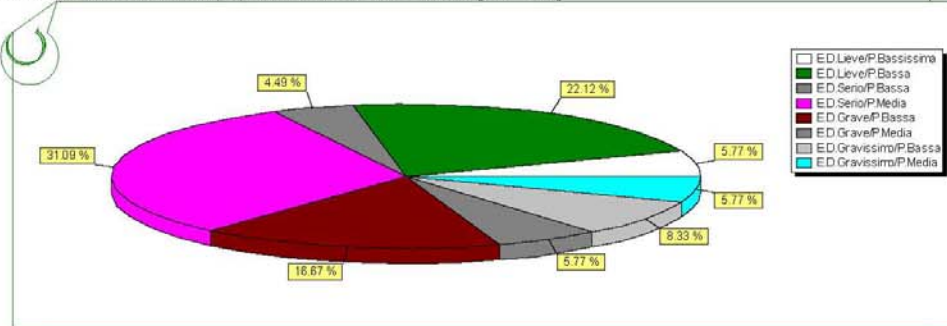
T	DESCRIZIONE	Entità Danno Probabilità
ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI: PROBABILITA' ED ENTITA' DEL DANNO		
ELENCO DELLE FASI: 1) allestimento del cantiere 2) Smobilizzo del cantiere 3) DRAGAGGI E SCOGLIERE 4) BONIFICHE AREE DI LAVORO 5) POSA IN OPERA DI ELEMENTI PREFABBRICATI 6) MICROPALI E JET GROUTING 7) INFISSIONE PALANCOLE METALLICHE 8) GETTI DI COMPLETAMENTO 9) ARREDI DI BANCHINA E PARABORDI 10) FOGNATURE E PIAZZALI		
allestimento del cantiere-20 Smobilizzo del cantiere-10 DRAGAGGI E SCOGLIERE-88 BONIFICHE AREE DI LAVORO-16 POSA IN OPERA DI ELEMENTI PREFABBRICATI-81 MICROPALI E JET GROUTING-2 INFISSIONE PALANCOLE METALLICHE-22 GETTI DI COMPLETAMENTO-3 ARREDI DI BANCHINA E PARABORDI-32 FOGNATURE E PIAZZALI-52		
ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI		
LF	allestimento del cantiere Durata effettiva giorni 20 di cui 15 lavorativi. Numero 15,0 giornate lavorative di 8,00 ore necessarie per l'esecuzione della fase per un totale di 120,0 ore. Nei giorni lavorativi sono presenti 1,00 lavoratori per un totale di 8,0 ore di lavoro giornaliere.	

T	DESCRIZIONE	Entità Danno Probabilità
LF	Realizzazione della recinzione e degli accessi del cantiere	
LV	Addetto alla recinzione del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
AT	Carotatrice elettrica	
RS	 <i>Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni</i>	E3 * P2 = 6
RS	 <i>Colpi, tagli, punture, abrasioni</i>	E3 * P2 = 6
RS	 <i>Elettrocuzione</i>	E3 * P2 = 6
LF	Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere	
LF	Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere	
LV	Elettricista: esecuzione dell'impianto elettrico del cantiere	
RS	 <i>Elettrocuzione</i>	E4 * P2 = 8
AT	Attrezzi manuali	
LF	Smobilizzo del cantiere Durata effettiva giorni 10 di cui 8 lavorativi. Numero 8,0 giornate lavorative di 8,00 ore necessarie per l'esecuzione della fase per un totale di 64,0 ore. Nei giorni lavorativi sono presenti 1,00 lavoratori per un totale di 8,0 ore di lavoro giornaliero. Analisi e Valutazione dei Rischi Fase:	
	 DATI GIORNALIERI - Il 100% [ore: 8,0] di 'MASSIMA ESPOSIZIONE POSSIBILE' ai Rischi è 'REALMENTE' assoggettato a Rischi per il 100,00% [ore: 8,0] nelle seguenti percentuali: (E2) Entità Danno Serio / (P3) Probabilità Media = 100,00% [ore: 8,0]	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere	
RS	 <i>Movimentazione manuale dei carichi</i>	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
LF	DRAGAGGI E SCOGLIERE Durata effettiva giorni 63 di cui 45 lavorativi. Numero 68,0 giornate lavorative di 8,00 ore necessarie per l'esecuzione della fase per un totale di 544,0 ore. Nei giorni lavorativi sono presenti 1,51 lavoratori per un totale di 12,1 ore di lavoro giornaliero. Analisi e Valutazione dei Rischi Fase:	
	 DATI GIORNALIERI - Il 100% [ore: 4,0] di 'MASSIMA ESPOSIZIONE POSSIBILE' ai Rischi è 'REALMENTE' assoggettato a Rischi per il 100,00% [ore: 4,0] nelle seguenti percentuali: (E1) Entità Danno Lieve / (P1) Probabilità Bassissima = 100,00% [ore: 4,0]	
MA	Bigo di carico a berna mordente	
LF	Assistenza subacquea	
LV	Subacqueo	
AT	Attrezzatura subacquea	

T	DESCRIZIONE	Entità Danno Probabilità
AT RS	AssistenzaLavori subacquei	E1 * P1 = 1
LF	BONIFICHE AREE DI LAVORO Durata effettiva giorni 18 di cui 12 lavorativi. Numero 21,0 giornate lavorative di 8,00 ore necessarie per l'esecuzione della fase per un totale di 168,0 ore. Nei giorni lavorativi sono presenti 1,75 lavoratori per un totale di 14,0 ore di lavoro giornaliero. Analisi e Valutazione dei Rischi Fase:	
	DATI GIORNALIERI - Il 100% [ore: 119,0] di 'MASSIMA ESPOSIZIONE POSSIBILE' ai Rischi è 'REALMENTE' assoggettato a Rischi per il 100,00% [ore: 119,0] nelle seguenti percentuali: (E1) Entità Danno Lieve / (P2) Probabilità Bassa = 8,82% [ore: 10,5] (E1) Entità Danno Lieve / (P3) Probabilità Media = 8,82% [ore: 10,5] (E2) Entità Danno Serio / (P2) Probabilità Bassa = 17,65% [ore: 21,0] (E2) Entità Danno Serio / (P3) Probabilità Media = 32,35% [ore: 38,5] (E3) Entità Danno Grave / (P2) Probabilità Bassa = 14,71% [ore: 17,5] (E3) Entità Danno Grave / (P3) Probabilità Media = 17,65% [ore: 21,0]	
LF	Bonifica bellica	
LF	Perforazioni	
MA	Sonda di perforazione	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P3 = 6
RS	Investimento e ribaltamento	E3 * P2 = 6
RS	Rumore: dBA 85 / 90	E2 * P3 = 6
LV	Addetto alla movimentazione delle aste della sonda di perforazione	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P3 = 9
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Getti o schizzi	E2 * P2 = 4
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P3 = 6
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E2 * P3 = 6
RS	Rumore: dBA 85 / 90	E2 * P2 = 4
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P3 = 3
RS	Seppellimenti e sprofondamenti	E3 * P3 = 9
AT	Attrezzi manuali	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P2 = 2
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6
LF	POSA IN OPERA DI ELEMENTI PREFABBRICATI Durata effettiva giorni 61 di cui 44 lavorativi. Numero 54,0 giornate lavorative di 8,00 ore necessarie per l'esecuzione della fase per un totale di 432,0 ore. Nei giorni lavorativi sono presenti 1,23 lavoratori per un totale di 9,8 ore di lavoro giornaliero. Analisi e Valutazione dei Rischi Fase:	
	DATI GIORNALIERI - Il 100% [ore: 25,5] di 'MASSIMA ESPOSIZIONE POSSIBILE' ai Rischi è 'REALMENTE' assoggettato a Rischi per il 100,00% [ore: 25,5] nelle seguenti percentuali: (E1) Entità Danno Lieve / (P1) Probabilità Bassissima = 7,69% [ore: 2,0] (E1) Entità Danno Lieve / (P2) Probabilità Bassa = 30,77% [ore: 7,9] (E2) Entità Danno Serio / (P2) Probabilità Bassa = 15,38% [ore: 3,9] (E2) Entità Danno Serio / (P3) Probabilità Media = 15,38% [ore: 3,9] (E3) Entità Danno Grave / (P2) Probabilità Bassa = 15,38% [ore: 3,9] (E4) Entità Danno Gravissimo / (P2) Probabilità Bassa = 15,38% [ore: 3,9]	
LF	Posizionamento elementi prefabbricati	
MA	Bigo	

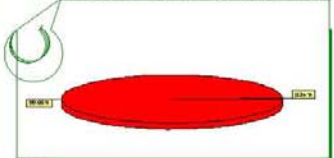
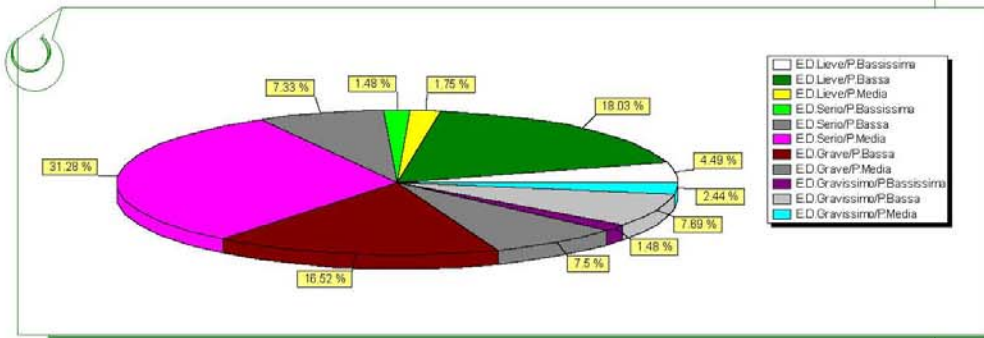
T	DESCRIZIONE	Entità Danno Probabilità
		
RS	 <i>Caduta di materiale dall'alto o a livello</i>	E4 * P2 = 8
RS	 <i>Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni</i>	E3 * P2 = 6
RS	 <i>Scivolamenti e cadute</i>	E1 * P2 = 2
LF	Assistenza subacquea	
LV	Subacqueo	
AT	Attrezzatura subacquea	
AT	Assistenza	
RS	 <i>Lavori subacquei</i>	E1 * P1 = 1
LV	Addetto a terra per posizionamento prefabbricati	
RS	 <i>Rumore: dBA 85 / 90</i>	E2 * P2 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	 <i>Caduta di materiale dall'alto o a livello</i>	E1 * P2 = 2
RS	 <i>Colpi, tagli, punture, abrasioni</i>	E2 * P3 = 6
LF	MICROPALI E JET GROUTING	
	Durata effettiva giorni 122 di cui 88 lavorativi.	
	Numero 395,0 giornate lavorative di 8,00 ore necessarie per l'esecuzione della fase per un totale di 3'160,0 ore.	
	Nei giorni lavorativi sono presenti 4,49 lavoratori per un totale di 35,9 ore di lavoro giornaliero.	
	Analisi e Valutazione dei Rischi Fase:	
		
	DATI GIORNALIERI - Il 100% [ore: 251,4] di 'MASSIMA ESPOSIZIONE POSSIBILE' ai Rischi è 'REALMENTE' assoggettato a Rischi per il 99,86% [ore: 251,0] nelle seguenti percentuali:	
	(E1) Entità Danno Lieve / (P1) Probabilità Bassissima = 3,15% [ore: 7,9]	
	(E1) Entità Danno Lieve / (P2) Probabilità Bassa = 12,73% [ore: 32,0]	
	(E1) Entità Danno Lieve / (P3) Probabilità Media = 3,15% [ore: 7,9]	
	(E2) Entità Danno Serio / (P1) Probabilità Bassissima = 3,15% [ore: 7,9]	
	(E2) Entità Danno Serio / (P2) Probabilità Bassa = 9,59% [ore: 24,1]	
	(E2) Entità Danno Serio / (P3) Probabilità Media = 31,76% [ore: 79,7]	
	(E3) Entità Danno Grave / (P2) Probabilità Bassa = 17,45% [ore: 43,8]	
	(E3) Entità Danno Grave / (P3) Probabilità Media = 9,59% [ore: 24,1]	
	(E4) Entità Danno Gravissimo / (P1) Probabilità Bassissima = 3,15% [ore: 7,9]	
	(E4) Entità Danno Gravissimo / (P2) Probabilità Bassa = 6,29% [ore: 15,8]	
LF	Perforazioni	
MA	Sonda di perforazione	
RS	 <i>Caduta dall'alto</i>	E3 * P2 = 6
RS	 <i>Caduta di materiale dall'alto o a livello</i>	E3 * P2 = 6
RS	 <i>Elettrocuzione</i>	E4 * P1 = 4
RS	 <i>Inalazione polveri, fibre, gas, vapori</i>	E2 * P3 = 6
RS	 <i>Investimento e ribaltamento</i>	E3 * P2 = 6

T	DESCRIZIONE	Entità Danno Probabilità
RS	Rumore: dBA 85 / 90	E2 * P3 = 6
LV	Addetto alla movimentazione delle aste della sonda di perforazione	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P3 = 9
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Getti o schizzi	E2 * P2 = 4
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P3 = 6
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E2 * P3 = 6
RS	Rumore: dBA 85 / 90	E2 * P2 = 4
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P3 = 3
RS	Seppellimenti e sprofondamenti	E3 * P3 = 9
AT	Attrezzi manuali	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P2 = 2
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6
MA	Autogrù	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
LF	Posa in opera di micropali ed aste per jet grouting	
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Getti o schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P3 = 6
RS	Incendi o esplosioni	E2 * P1 = 2
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P2 = 2
LV	Addetto alla realizzazione di micropali	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E2 * P3 = 6
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P3 = 9
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E2 * P3 = 6
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P2 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6
AT	Impianto di iniezione per miscele cementizie	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E1 * P1 = 1
RS	Getti o schizzi	E2 * P3 = 6
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P2 = 4
LF	INFISSIONE PALANCOLE METALLICHE	
	Durata effettiva giorni 22 di cui 16 lavorativi.	
	Numero 32,0 giornate lavorative di 8,00 ore necessarie per l'esecuzione della fase per un totale di 256,0 ore.	
	Nei giorni lavorativi sono presenti 2,00 lavoratori per un totale di 16,0 ore di lavoro giornaliero.	
MA	Vibroaffondatore	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Rumore: dBA 85 / 90	E2 * P3 = 6
RS	Vibrazioni	E2 * P2 = 4
LV	Addetto infissione palancole	
RS	Rumore: dBA 85 / 90	E2 * P2 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6
LF	GETTI DI COMPLETAMENTO	
	Durata effettiva giorni 136 di cui 96 lavorativi.	
	Numero 795,0 giornate lavorative di 8,00 ore necessarie per l'esecuzione della fase per un totale di 6'360,0 ore.	
	Nei giorni lavorativi sono presenti 8,28 lavoratori per un totale di 66,3 ore di lavoro giornaliero.	
	Analisi e Valutazione dei Rischi Fase:	
	DATI GIORNALIERI - Il 100% [ore: 208,0] di 'MASSIMA ESPOSIZIONE POSSIBILE' ai Rischi è 'REALMENTE' assoggettato a Rischi per il 99,36% [ore: 206,7] nelle seguenti percentuali:	
	(E1) Entità Danno Lieve / (P1) Probabilità Bassissima = 5,77% [ore: 11,9]	
	(E1) Entità Danno Lieve / (P2) Probabilità Bassa = 22,12% [ore: 45,7]	
	(E2) Entità Danno Serio / (P2) Probabilità Bassa = 4,49% [ore: 9,3]	
	(E2) Entità Danno Serio / (P3) Probabilità Media = 31,09% [ore: 64,3]	
	(E3) Entità Danno Grave / (P2) Probabilità Bassa = 16,67% [ore: 34,5]	
	(E3) Entità Danno Grave / (P3) Probabilità Media = 5,77% [ore: 11,9]	

T	DESCRIZIONE	Entità Danno Probabilità
	(E4) Entità Danno Gravissimo / (P2) Probabilità Bassa = 8,33% [ore: 17,2] (E4) Entità Danno Gravissimo / (P3) Probabilità Media = 5,77% [ore: 11,9] 	
LF	Lavorazione e posa ferri di armatura per strutture in c.a.	
LV	Ferraiolo: Strutture in c.a.	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Disturbi alla vista	E3 * P3 = 9
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Ustioni	E2 * P3 = 6
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E3 * P2 = 6
LF	Realizzazione carpenteria per strutture in c.a.	
LV	Carpentiere: Strutture in c.a.	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore: dBA 80 / 85	E1 * P2 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P2 = 2
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6
LF	Getto in calcestruzzo per strutture in c.a.	
MA	Autobetoniera	
RS	Getti o schizzi	E2 * P2 = 4
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P2 = 2
LV	Addetto al getto di cls per strutture in c.a.	
LF	Disarmo opere in c.a.	
LV	Addetto al disarmo delle opere in c.a.	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P3 = 12
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6
MA	Autogrù	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
MA	Autopompa per cls	
MA	Autobetoniera	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Getti o schizzi	E2 * P2 = 4
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P3 = 6
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P2 = 2
LF	ARREDI DI BANCHINA E PARABORDI Durata effettiva giorni 32 di cui 24 lavorativi. Numero 121,0 giornate lavorative di 8,00 ore necessarie per l'esecuzione della fase per un totale di 968,0 ore. Nei giorni lavorativi sono presenti 5,04 lavoratori per un totale di 40,3 ore di lavoro giornaliero. Analisi e Valutazione dei Rischi Fase: DATI GIORNALIERI - Il 100% [ore: 88,7] di 'MASSIMA ESPOSIZIONE POSSIBILE' ai Rischi è 'REALMENTE' assoggettato a Rischi per il 100,00% [ore: 88,7] nelle seguenti percentuali:	

T	DESCRIZIONE	Entità Danno Probabilità
	(E1) Entità Danno Lieve / (P2) Probabilità Bassa = 36,36% [ore: 32,3] (E2) Entità Danno Serio / (P3) Probabilità Media = 36,36% [ore: 32,3] (E3) Entità Danno Grave / (P2) Probabilità Bassa = 9,09% [ore: 8,1] (E4) Entità Danno Gravissimo / (P2) Probabilità Bassa = 18,18% [ore: 16,1]	
LV	Addetto alla posa in opera di parabordi	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P2 = 2
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6
MA	Autogrù	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
LF	FOGNATURE E PIAZZALI	
	Durata effettiva giorni 52 di cui 38 lavorativi. Numero 209,0 giornate lavorative di 8,00 ore necessarie per l'esecuzione della fase per un totale di 1'672,0 ore. Nei giorni lavorativi sono presenti 5,50 lavoratori per un totale di 44,0 ore di lavoro giornaliero.	
LF	Formazione di rilevati	
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Getti o schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P3 = 6
RS	Incendi o esplosioni	E2 * P1 = 2
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P2 = 2
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Getti o schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E3 * P3 = 9
RS	Investimento e ribaltamento	E3 * P3 = 9
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P2 = 2
RS	Vibrazioni	E3 * P2 = 6
MA	Rullo compressore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P2 = 4
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P2 = 2
LV	Addetto alla formazione di rilevati	
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P3 = 6
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
AT	Attrezzi manuali	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P2 = 2
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6
LF	Formazione di manto stradale	
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Getti o schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P3 = 6
RS	Incendi o esplosioni	E2 * P1 = 2
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P2 = 2
MA	Finitrice	

T	DESCRIZIONE	Entità Danno Probabilità
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E3 * P3 = 9
RS	Incendi o esplosioni	E3 * P2 = 6
RS	Investimento e ribaltamento	E2 * P1 = 2
RS	Rumore: dBA 85 / 90	E2 * P3 = 6
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P2 = 2
RS	Scoppio	E2 * P2 = 4
MA	Rullo compressore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P2 = 4
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P2 = 2
LV	Addetto a terra alla finitrice	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P1 = 3
RS	Getti o schizzi	E2 * P3 = 6
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P3 = 6
RS	Investimento e ribaltamento	E3 * P2 = 6
RS	Ustioni	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6
LV	Addetto alla centrale confezionamento bitumati	
RS	Rumore: dBA 85 / 90	E2 * P2 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6
AT	Centrale confezione bitumati	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P3 = 9
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E3 * P2 = 6
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P4 = 8
RS	Incendi o esplosioni	E3 * P2 = 6
RS	Vibrazioni	E1 * P2 = 2
LF	Posa in opera i condutture e canalizzazioni	
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E4 * P2 = 8
RS	Getti o schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	E2 * P3 = 6
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P2 = 2
MA	Autogrù	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	E3 * P2 = 6
RS	Getti o schizzi	E3 * P1 = 3
RS	Investimento e ribaltamento	E4 * P2 = 8
RS	Scivolamenti e cadute	E1 * P2 = 2
LV	Addetto alla posa in opera di tubazioni e cavidotti	
RS	Caduta dall'alto	E2 * P3 = 6
RS	Seppellimenti e sprofondamenti	E4 * P3 = 12
AT	Attrezzi manuali	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P2 = 2
RS	Colpi, tagli, punture, abrasioni	E2 * P3 = 6

T	DESCRIZIONE	Entità Danno Probabilità
	RIEPILOGO TOTALE ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI:  Il 100% [ore: 47'014,7] di 'MASSIMA ESPOSIZIONE POSSIBILE' ai Rischi è 'REALMENTE' assoggettato a Rischi per il 99,66% [ore: 46'855,9] nelle seguenti percentuali: (E1) Entità Danno Lieve / (P1) Probabilità Bassissima = 4,49% [ore: 2'105,9] (E1) Entità Danno Lieve / (P2) Probabilità Bassa = 18,03% [ore: 8'446,8] (E1) Entità Danno Lieve / (P3) Probabilità Media = 1,75% [ore: 821,2] (E2) Entità Danno Serio / (P1) Probabilità Bassissima = 1,48% [ore: 695,2] (E2) Entità Danno Serio / (P2) Probabilità Bassa = 7,33% [ore: 3'432,4] (E2) Entità Danno Serio / (P3) Probabilità Media = 31,28% [ore: 14'657,6] (E3) Entità Danno Grave / (P2) Probabilità Bassa = 16,52% [ore: 7'738,8] (E3) Entità Danno Grave / (P3) Probabilità Media = 7,50% [ore: 3'514,0] (E4) Entità Danno Gravissimo / (P1) Probabilità Bassissima = 1,48% [ore: 695,2] (E4) Entità Danno Gravissimo / (P2) Probabilità Bassa = 7,69% [ore: 3'604,0] (E4) Entità Danno Gravissimo / (P3) Probabilità Media = 2,44% [ore: 1'144,8]  LEGENDA: [LF] = Lavorazioni e Fasi; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [IC] = Interferenze e Coordinamento; [E1] = Entità Danno Lieve; [E2] = Entità Danno Serio; [E3] = Entità Danno Grave; [E4] = Entità Danno Gravissimo; [P1] = Probabilità Bassissima; [P2] = Probabilità Bassa; [P3] = Probabilità Media; [P4] = Probabilità Alta;	