



Autorità di Sistema Portuale  
del Mar Ionio

**SOGESID** SPA  
INGEGNERIA TERRITORIO AMBIENTE

DIREZIONE LAVORI



**INTERVENTI PER IL DRAGAGGIO DI 2,3 M m<sup>3</sup> DI SEDIMENTI IN AREA MOLO  
POLISETTORIALE PER LA REALIZZAZIONE DI UN PRIMO LOTTO DELLA CASSA DI  
COLMATA FUNZIONALE ALL'AMPLIAMENTO DEL V SPORGENTE DEL PORTO DI TARANTO**

**Progetto Esecutivo - Variante 4**

**PERIZIA DI VARIANTE 4**

**Piano di Sicurezza e Coordinamento**

CODICE PROGETTO		CODICE ELABORATO						REV	REP	
PUG102		PV	SIC	GE	00	00	CM	00	B	823

REVISIONI	REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
	B	Maggio 2021	Adeguamento equo compenso ai sensi dell'art.161 c.16	Ing. E. BRUGIOTTI	Ing. E. BRUGIOTTI	Ing. E. BRUGIOTTI
	A	Aprile 2021	Prima emissione	Ing. E. BRUGIOTTI	Ing. E. BRUGIOTTI	Ing. E. BRUGIOTTI

Il progettista :

**SOGESID** SPA  
INGEGNERIA TERRITORIO AMBIENTE

Ing. Enrico Brugiotti

IL PROGETTISTA

Il CSE  
Ing. Fabio Tamburrino

Impresa:

**ASTALDI**

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

## 1.1 - PREMESSA

Il presente documento, in ragione della modifica di alcune lavorazioni previste e che sono state oggetto di revisione nella stesura della Perizia di Variante n.2 di cui il presente documento ne fa parte, aggiorna il Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto dal Dr. Reginaldo Iori datato 2016 elaborato in occasione della consegna del Progetto Esecutivo (COD. PROG. PUG102\_ COD. ELAB. PE SIC GE 00 00 RE 01\_ REV C\_ PEP 523) e integra l'aggiornamento emesso dal CSE in data marzo 2018.

Tale aggiornamento è relativo:

- All'anagrafica del cantiere e descrizione dell'opera (in relazione alla esatta denominazione, indirizzo etc);
- Committente (in relazione alla esatta denominazione, indirizzo etc);
- Individuazione dei soggetti con compiti sicurezza (in relazione alla esatta denominazione, indirizzo etc);
- Scelte tecniche progettuali ed organizzative;
- Durata prevista delle lavorazioni in variante;
- Costi Sicurezza.

Dall'analisi effettuata per individuare l'entità dei lavori oggetto del presente piano è risultato che si avrà la presenza di più imprese esecutrici, per cui è necessario redigere il presente Piano di sicurezza e coordinamento di seguito denominato (PSC).

Il PSC costituisce il documento di riferimento in corso d'opera per la prevenzione degli infortuni e l'igiene sul lavoro nel Cantiere relativo agli interventi di dragaggio di 2,3 Mm3 di sedimenti della darsena del Molo Polisettoriale e di un I° lotto della realizzazione della cassa di colmata per l'ampliamento del V sporgente del Porto di Taranto

La struttura del presente PSC è stata redatta con riferimento delle norme che regolamentano tale materia ovvero:

D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (art. 100 comma 1)

In tale comma al primo paragrafo sono descritti i requisiti prestazionali del PSC ovvero:

"... l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure ..." e "... la stima dei relativi costi ..." inoltre sono richieste le misure derivanti dalla "... presenza simultanea o successiva di più imprese ...". Al paragrafo successivo vengono definiti quali aspetti tecnici ed organizzativo/procedurali dovranno essere affrontati con l'elencazione di 18 requisiti specifici per i quali si rimanda al testo del decreto precisando che dovranno essere presi in considerazione solo quelli prettamente riguardanti l'opera in esame.

Allegato XV D.Lgs. 81/08 (art. 2)

- evidenzia i contenuti minimi del PSC ovvero principalmente l'identificazione dell'opera e dei soggetti coinvolti, la valutazione dei rischi, le scelte procedurali ed organizzative con le conseguenti misure specifiche, le misure preventive e quanto relativo alle interferenze, alle misure di coordinamento, alla gestione delle emergenze, alla durata delle fasi di lavoro, alla stima dell'entità dei lavori (uomini giorno) ed infine alla stima dei costi della sicurezza.
- richiede l'analisi dell'area di cantiere con riferimento ai rischi collegati, la definizione dell'organizzazione spaziale mediante l'individuazione delle aree funzionali, l'esame dei lavori con la suddivisione in fasi e sottofasi.
- prevede l'analisi delle interferenze fra le fasi di lavoro. (art. 4)
- individua come deve essere fatta la stima dei costi della sicurezza;

**Per quanto riguarda invece i rischi interferenziali nello svolgimento delle operazioni a mare, che derivano da più fattori quali quelli legati alla presenza e circolazione di altri mezzi marittimi (operatività dei Moli Polisettoriale e V Sporgente), all'uso promiscuo della banchina dello Yard Belleli per operazioni di manovre di attracco, ormeggio, carico e scarico da parte anche di più soggetti, ecc., al momento si rimanda alle norme dettate dal Codice della navigazione, agli adempimenti già previsti dai D.Lgs. 271/99 e 272/99 e ad eventuali specifiche prescrizioni che dovesse impartire la Capitaneria di Porto.**

**Per tali attività, per quanto non diversamente previsto dal D.Lgs.272/99, in applicazione residuale, deve essere fatto riferimento alla normativa del D.Lgs.81/08.**

**Eventuali ulteriori apposite procedure di coordinamento e di apprestamenti finalizzati alla mitigazione del rischio, potranno essere individuate in corso d'opera dal CSE o proposte dall'Appaltatore in considerazione dello stato di avanzamento degli altri appalti limitrofi in corso e della effettiva circolazione marittima.**

**TABELLA 1**

**Elementi da svilupparsi**

Identificazione e descrizione dell'opera e individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, strutture presenti sul territorio al servizio dell'emergenza;  
nominativi delle imprese e lavoratori autonomi (adempimento in fase di esecuzione)

Esame generale per l'area di cantiere;  
sviluppo dettagliato degli elementi di cui all'art. 100, del D.Lgs. 81/08.; integrazioni come previste dall'allegato XV del D.Lgs. 81/08

Disciplinare che contiene le prescrizioni per garantire il rispetto delle norme;  
procedure complementari e di dettaglio da esplicitare nel POS misure relative all'uso comune di apprestamenti etc.

Individuazione ed analisi delle criticità per particolari tipologie di intervento, interferenze, dislocazione del cantiere;  
conseguenti misure e procedure di sicurezza

Valutazione dei rischi e disposizione delle misure di sicurezza, in riferimento alle singole operazioni di lavoro

Individuazione e determinazione della durata delle fasi di lavoro ed eventuali sottofasi;  
determinazione presunta dell'entità del cantiere per uomini - giorno

Stima dei costi della sicurezza, con la conseguente definizione dell'importo da non assoggettarsi a ribasso

Elaborati grafici (planimetria ed altri, accessi, zone di carico e scarico, zone di deposito e stoccaggio, profilo altimetrico e caratteristiche idrogeologiche se opportuno)

L'esame di cui sopra porta alla struttura della seguente tabella 2 (Tab.2) ove nella prima colonna viene identificato il titolo del capitolo, nella seconda i contenuti dello stesso (da suddividersi in paragrafi).

<b>TABELLA 2</b>		
<b>CAPITOLI DEL PSC</b>		
<b>Titolo</b>	<b>Contenuti</b>	
Sommario	Elenco ordinato dei contenuti del PSC	
Anagrafica di cantiere	Identificazione e descrizione dell'opera e individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, strutture presenti sul territorio al servizio dell'emergenza; nominativi delle imprese e lavoratori autonomi (predisposizione per il successivo adempimento in fase di esecuzione)	
Relazione	Premessa generale con l'indicazione dell'approccio usato a fronte delle problematiche del cantiere; esplicitazione della conformità del piano alle norme	
Elementi tecnici fondamentali	Esame generale per l'area di cantiere; sviluppo dettagliato degli elementi di cui all'art. 100, comma 1, del D. Lgs. 81/08.; integrazioni come previste dal D.Lgs. 81/08 Allegato XV art.2	
Disciplinare	Disciplinare che contiene le prescrizioni per garantire il rispetto delle norme; individuazione da parte del coordinatore delle procedure complementari e di dettagli da esplicitare nel POS (a cura delle imprese); uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e	
Criticità	Individuazione ed analisi delle criticità per particolari tipologie di intervento, interferenze, dislocazione del cantiere; sviluppo dettagliato delle misure e procedure di sicurezza	
Operazioni di lavoro	Valutazione dei rischi e disposizione delle misure di sicurezza, in riferimento alle singole operazioni di lavoro	
Cronoprogramma	Individuazione e determinazione della durata delle fasi di lavoro ed eventuali sottofasi	
Costi della sicurezza	Stima dei costi della sicurezza, con la conseguente definizione dell'importo da non assoggettarsi a ribasso	
Layout di cantiere	Elaborati grafici, layout di cantiere con individuazione degli accessi, zone di carico e scarico, zone di deposito e stoccaggio; profilo altimetrico e caratteristiche idrogeologiche se opportuno; altri schemi grafici	
Allegati, documentazione varia	Elementi di utilità eventualmente richiamati in altri capitoli del PSC; esempi di cartellonistica da realizzarsi ad hoc per lo specifico cantiere; modulistica; fotografie del sito e/o edificio, con evidenza delle posizioni/situazioni che possono essere oggetto di criticità	

### LEGENDA

Le abbreviazioni utilizzate nel PSC sono le seguenti:

<b>CSP</b>	COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
<b>CSE</b>	COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE
<b>DTC</b>	DIRETTORE TECNICO DEL CANTIERE PER CONTO DELL'IMPRESA
<b>DL</b>	DIRETTORE DEI LAVORI PER CONTO DEL COMMITTENTE
<b>MC</b>	MEDICO COMPETENTE
<b>RSPP</b>	RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
<b>RLS</b>	RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA
<b>PSC</b>	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
<b>POS</b>	PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA
<b>DVR</b>	DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

## 1.2 - IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

ANAGRAFICA DEL CANTIERE	
<b>Dati di riferimento del Cantiere</b> <b>Cantiere:</b> Lavorazioni di dragaggio di 2,3 Mm <sup>3</sup> di sedimenti della darsena del Molo Polisettoriale e di un 1° lotto della realizzazione della cassa di colmata per l'ampliamento del V sporgente del Porto di Taranto  <b>Committente:</b> Autorità di Sistema Portuale del mar Ionio - Porto Mercantile 74123 Taranto  <b>Indirizzo cantiere:</b> Porto di Taranto – ex Yard Belleli.  <b>Indirizzo uffici di cantiere:</b> Porto Mercantile di Taranto, località S. Nicolichio "Casa del Portuale"  <b>R.U.P.</b> Ing. Gaetano Internò	<b>Dati Presunti</b> <b>Inizio lavori:</b> _ <b>17/01/2017 (consegna parziale)</b> <b>02/11/2017 (consegna definitiva)</b>  <b>Fine lavori:</b> 327 gg dalla data di consegna definitiva  <b>Fine lavori a seguito PV2 :</b> 352 gg. dalla data ripresa lavori  <b>Numero uomini giorno previsti:</b> 80 x 352 = 28.160  <b>Importo lavori: Euro 61.929.659,11</b> Comprensivo degli ODS

Le prescrizioni contenute nel presente piano, pur ritenute sufficienti a garantire la sicurezza e la salubrità durante l'esecuzione dei lavori, richiedono ai fini dell'efficacia, approfondimenti e dettagli operativi da parte delle imprese esecutrici.

Per tale motivo sarà cura dei datori di lavoro delle imprese esecutrici, nei rispettivi POS, di fornire dettagli sull'organizzazione e l'esecuzione dei lavori, in coerenza con le prescrizioni riportate nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento

### 1.2.1 - ANAGRAFICA DEL CANTIERE

#### Descrizione dell'opera

L'intervento in progetto prevede come principale oggetto il dragaggio dei sedimenti presenti nello specchio d'acqua antistante il molo Polisettoriale del Porto di Taranto e la realizzazione di una cassa di colmata, posta in radice al V Sporgente, in cui verranno refluiti e collocati i sedimenti dragati.

Il dragaggio verrà effettuato sia a fini ambientali, cioè per la rimozione dei sedimenti risultati contaminati dalla caratterizzazione ISPRA (valori di contaminazione maggiori dei limiti di intervento), sia a fini di infrastrutturazione portuale, per consentire l'attracco delle navi di ultima generazione che necessitano una profondità del fondale di -16.5 m s.l.m.m.

La cassa di colmata in oggetto è il primo lotto funzionale, della capacità di 2,3 Mm<sup>3</sup>, della cassa di colmata prevista in P.R.P. che ha un volume complessivo pari a circa 9 Mm<sup>3</sup>. Il primo lotto funzionale avrà una superficie di 31 ha.

Per potere accogliere i sedimenti dragati, non pericolosi, la cassa di colmata deve presentare, ai sensi dell'art. 48 della L. 27/2012, un sistema di impermeabilizzazione, naturale o completato artificialmente, al perimetro e sul fondo in grado di assicurare requisiti di permeabilità almeno equivalenti a  $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$  m/s per uno spessore equivalente di 1 m.

Per garantire tali caratteristiche, si è scelto di marginare l'area della cassa di colmata mediante:

- a) un'opera di marginamento a mare costituita da una struttura metallica a "cofferdam" realizzata con pali e diaframmi in acciaio vibro-infissi, lungo i due lati fronte mare;
- b) un'opera di marginamento a terra costituita da diaframmi semiplastici, lungo i due lati a terra.

In entrambi i casi, sia il marginamento a mare che quello a terra si ammoreranno nella formazione di base, costituita da depositi coesivi di natura argillosa, assumibile verosimilmente come substrato impermeabile di riferimento.

Le acque in uscita dalla cassa di colmata dovranno rispettare i livelli di concentrazione di inquinati cosiddetti di "bianco" o "fondo naturale" caratteristici del corpo idrico ricettore e dovranno essere allontanate dalla cassa di colmata mediante un apposito sistema di emungimento sia durante la fase di svuotamento della cassa, sia durante la fase di compenso idraulico relativa al refluento in cassa dei sedimenti dragati.

La qualità delle acque in uscita dall'impianto di pompaggio sarà analizzata in continuo, mediante apposita centralina di controllo in continuo della torbidità, in modo da evitare lo sversamento in mare di acque torbide che dovranno essere, avviate ad apposito impianto di filtrazione.

Per quanto riguarda il dragaggio, è stato previsto l'impiego di una draga stazionaria con disgregatore, definita come aspirante/refluente a disgregatore (Cutter Suction Dredge, CSD) ed una draga ambientale specifica per i sedimenti viola pericolosi.

## **1.2.2 - INQUADRAMENTO DEI LAVORI SOTTO IL PROFILO DELLA SICUREZZA**

Come evidenziato nella Relazione Generale del Progetto Esecutivo, gli interventi in estrema sintesi consistono nella esecuzione di operazioni di dragaggio e nella realizzazione di una vasca di colmata; per l'esecuzione dei predetti lavori si rende necessario realizzare un'area di cantiere a terra ove oltre ad una zona adibita alla logistica di cantiere, verranno realizzate vasche di raccolta e contenimento, impianti di trattamento dei sedimenti pericolosi dragati ed un'area per lo stoccaggio e la movimentazione dei materiali.

In questa sede si fa presente che, i lavori di salpamento e di dragaggio connessi alla realizzazione della cassa di colmata essendo "svolti in mare" sarebbero esclusi dalle disposizioni proprie dei "cantieri mobili" di cui al Titolo IV, Capo I, del D.Lgs 81/08 ("Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro" con specifico riferimento all'art. 88 comma f).

Infatti il suddetto Testo Unico, nel precisare che i lavori svolti in mare esulano dal campo di applicazione delle misure per la salvaguardia, prevedeva l'emanazione di specifiche disposizioni di coordinamento con le norme vigenti in materia di attività lavorative a bordo delle navi mercantili (D.Lgs. 271/99) e in ambito portuale (D.Lgs. 272/99) cui possono essere ricondotte le suddette "lavorazioni marittime" necessarie per l'esecuzione delle opere progettate.

Allo stato attuale non sono ancora state emesse specifiche emanazioni normative per le suddette lavorazioni marittime.

Per la realizzazione delle altre opere oggetto del presente PSC, come specificato nell'art.88 co.1 lett.a) del D.Lgs 81/08 "campo di applicazione" definito nel successivo art.89 co.1 lett.a), le misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei mobili trovano applicazione nell'elenco dell'allegato X del D.Lgs.81/08 nel quale sono espressamente ricomprese le opere marittime.

In ogni caso per la realizzazione di queste opere, è necessario prevedere scenari operativi che insieme alle attività lavorative a bordo delle navi mercantili (D.Lgs. 271/99) e in ambito portuale (D.Lgs. 272/99) richiedono l'espletamento di attività tipiche dei cantieri temporanei e mobili, quali ad esempio lavori di costruzione, la delimitazione di aree di cantiere a terra, per impedire l'accesso incontrollato alla zona della banchina di attracco dei mezzi marittimi, le fasi di carico e scarico dei materiali provenienti dalle operazioni di dragaggio, la movimentazione e carico dei pali e diaframmi in acciaio per la realizzazione della vasca di colmata, ed altre che verranno illustrate nei paragrafi a seguire.



Pertanto il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento riguarda tutte le varie attività di cantiere afferenti alle aree dell'ex Yard Belleli, la cui durata in termini di uomini/giorni è superiore a 200 uomini/giorni, e contiene inoltre l'analisi dei rischi per le attività svolte in stretta collaborazione tra personale a terra e personale imbarcato, che dovranno anche essere oggetto di successivi approfondimenti tramite i Piani di Operativi di Sicurezza ed i Documenti di Sicurezza di bordo delle imbarcazioni coinvolte.

A valle dell'approfondimento del CSE mirato a valutare, mitigare e gestire i rischi interferenziali legati alla presenza di ditte diverse durante l'esecuzione dei lavori ed i rischi di questi ultimi in assenza di applicazione del regime normativo D.lgs. 271/99, con particolare riguardo alla lavorazione di infissione di pali e diaframmi per la realizzazione del marginamento a mare della cassa di colmata è emerso quanto di seguito.

Le attività di posa dei pali e diaframmi, infatti, sono svolte mediante l'impiego di una piattaforma autosollevante (jack-up barge) dotata di 4 "gambe" di appoggio sul fondale; in tale configurazione la piattaforma costituisce a tutti gli effetti un'infrastruttura di cantiere, in quanto il suo dislocamento non è interamente supportato dalla sottospinta della carena, e non trovano più applicazione il Codice della Navigazione (il mezzo non è in galleggiamento) ed il D.lgs. 271/99.

Nelle suddette ipotesi le lavorazioni, annoverabili tra le "costruzioni di opere marittime" (cfr. allegato X del D.lgs. 81/2008), vanno inquadrate nell'ambito del regime normativo imposto dal D.lgs. 81/2008 e, più in particolare, dal titolo IV relativo ai cantieri temporanei e mobili.

Le procedure, gli apprestamenti e le misure di sicurezza previste nel presente POS, pertanto, integrano quelle contenute nei Piani di Sicurezza di bordo dei mezzi marittimi utilizzati per lo svolgimento dell'attività e redatti conformemente alle disposizioni del D.lgs. 271/99.

Inoltre (fonte ARPA Puglia – RSA 2009 a cura di Mina Lacarbonara) nell'area del SIN di Taranto Sono stati presi in considerazione un numero totale di campioni di suolo pari circa a 7.000, rappresentativi di un'area complessiva di 15,5 kmq per una profondità massima compresa tra 10 e 20 m. I campioni sui quali è stata riscontrata contaminazione dovuta ad una o più sostanze sono circa il 3% del totale, con un massimo del 50% nell'area ex Yard Belleli ed un minimo di 0,5% in aree dell'ILVA. Gli inquinanti maggiormente presenti sono IPA (circa 60% dei superamenti delle concentrazioni definite dalla legge vigente) e metalli pesanti, prevalentemente concentrati nell'area ex Yard Belleli. Contaminazione da idrocarburi ed aromatici (BTEX) si riscontra nell'area della Raffineria ENI (10% dei superamenti). Si può osservare che per quanto riguarda gli IPA si sono riscontrati valori di concentrazione nel suolo pari a più di 75 volte il valore soglia, mentre per gli idrocarburi, lo xilene ed alcuni metalli, come il vanadio, lo zinco ed il rame, l'eccedenza arriva a più del 1000% (oltre 10 volte) rispetto al limite normativo.

Nell'area ex Yard Belleli le acque di falda sono risultate contaminate in maniera diffusa da arsenico, nichel, selenio, idrocarburi totali, fluoruri, solfati ed in forma puntuale da IPA. Nel 2005 è stato approvato in Conferenza dei Servizi il Progetto di Messa in Sicurezza di Emergenza, presentato dal Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale in Regione Puglia, che prevede la realizzazione di una barriera fisica con annessa barriera idraulica di 18 pozzi e realizzazione di un impianto di trattamento delle acque di falda, oltre alla realizzazione di un diaframma plastico posto lungo parte del perimetro nord ovest.

Ad oggi tali interventi risultano appaltati ed in corso d'opera, ma non ancora completati. Poiché sono trascorsi già diversi anni dalle analisi svolte, non vi è certezza che la situazione sia ancora la medesima, ma si può configurare un potenziale rischio di tipo chimico per i lavoratori presenti sull'area dell'ex Yard Belleli, motivo per cui dovranno essere necessarie alcune misure di sicurezza aggiuntive (meglio illustrate nella specifica sezione) in particolare nella esecuzione delle attività che interferiscono col suolo e sottosuolo, e dovranno essere vietati:

- il consumo dei pasti su tale area
- il pernottamento su tale area
- l'utilizzo delle acque di falda per qualsiasi motivo.

Sarà inoltre necessaria la realizzazione di appositi spogliatoi con struttura di decontaminazione, da utilizzare per le attività che comportino i maggiori rischi di contaminazione per i lavoratori.

In dipendenza da tali divieti, sarà necessario:

- stipulare convenzioni esterne con esercizi autorizzati alla somministrazione di alimenti e bevande per il consumo dei pasti;
- organizzare un adeguato servizio di navette per il trasporto del personale fuori dall'area di cantiere fino ai locali adibiti al consumo dei pasti;
- mettere a disposizione dell'Appaltatore un'area di idonea ampiezza e sufficientemente attrezzata per poter realizzare i dormitori sufficientemente prossima all'area di cantiere, ma tale da non presentare problematiche di salute per il personale ospitante; alternativamente dovranno essere stipulate convenzioni esterne anche per gli alloggi delle maestranze e degli impiegati e dirigenti coinvolti nell'appalto.
- Fornire acqua potabile dall'esterno del cantiere, mediante autobotti o acqua imbottigliata o con allacciamento alla distribuzione idropotabile.

Figura 1: Localizzazione zona di intervento



Figura 2: Dettaglio zona di intervento

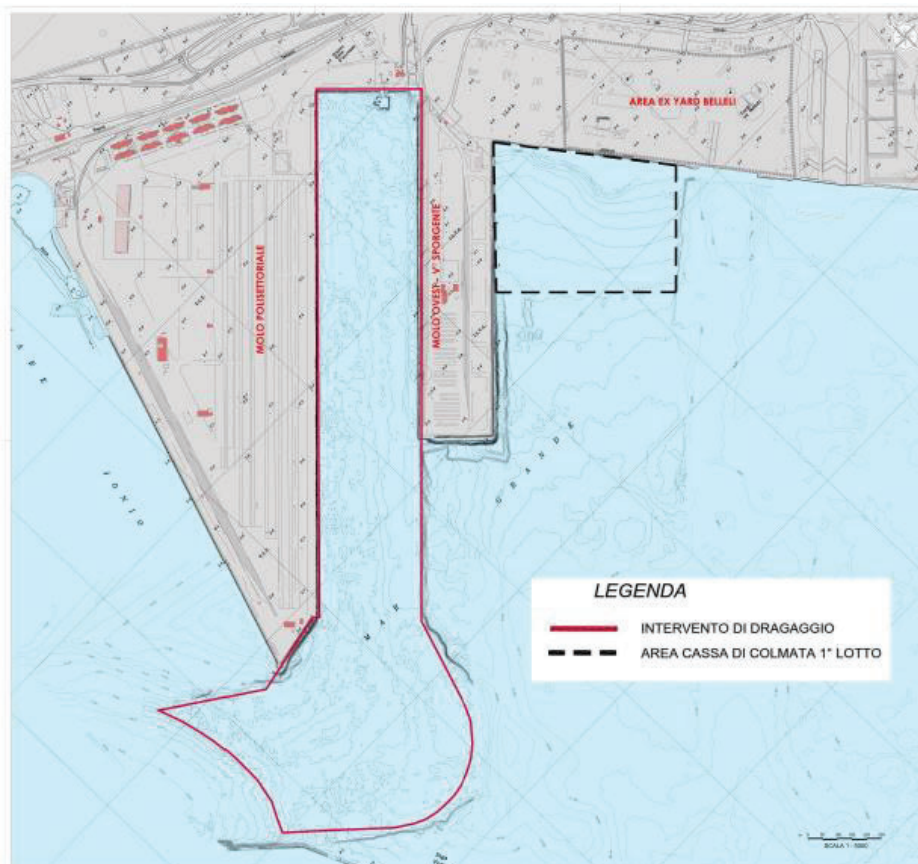
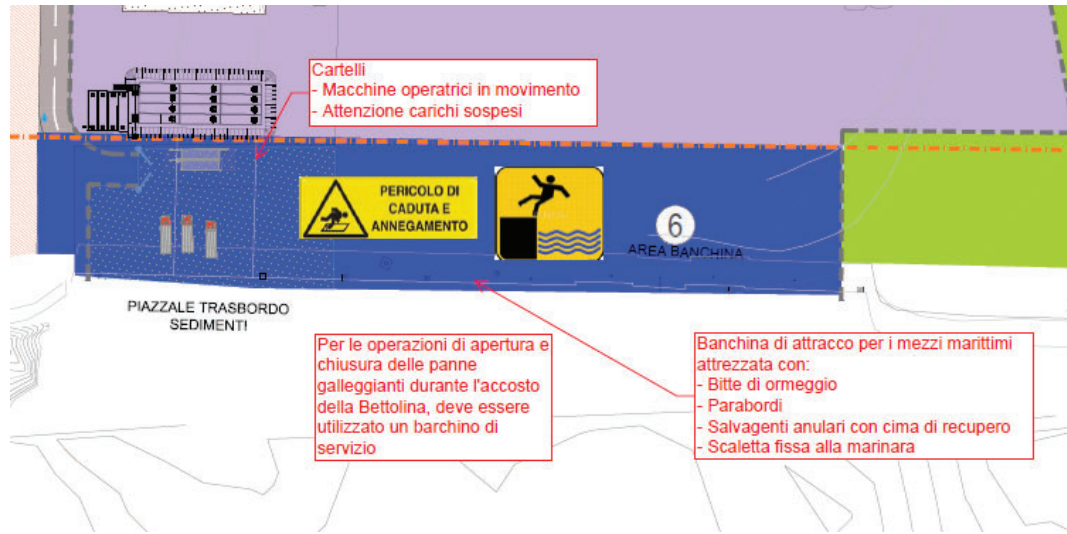


Figura 3: Molo di attracco esistente da attrezzare



## 1.2.3 - DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA, SCELTE PROGETTUALI, ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE

### MODALITÀ D'INTERVENTO

Il cantiere avrà un'impostazione che prevede una parte delle opere a terra ed una parte di opere a mare, eseguite mediante l'impiego di specifici mezzi marittimi.

Di seguito vengono riportate le fasi esecutive, come meglio evidenziato nel cronoprogramma.

Fasi:

Per la realizzazione delle opere sopra descritte dovranno essere effettuate le seguenti lavorazioni, di seguito riportate in ordine cronologico di realizzazione.

- 1- **Cantierizzazione** mediante la realizzazione delle strutture necessarie all'esecuzione dei lavori, ricovero maestranze, ecc (baraccamenti, servizi, dispositivi di protezione, impianti di betonaggio, aree gestione materiali e mezzi di cantiere ecc.), costruzione delle opere necessarie alla gestione dei sedimenti e delle loro acque di risulta (le due vasche di stoccaggio appositamente impermeabilizzate, impianti di trattamento dei sedimenti, impianti di trattamento delle acque, impianti tecnologici accessori).
- 2- **Dragaggio e gestione a terra dei sedimenti di fase 1 (Pericolosi)** Viene previsto un accumulo temporaneo in apposita vasca di stoccaggio a terra, trattamento di disidratazione mediante filtropresse, caratterizzazione e conferimento finale in discarica.
- 3- **Realizzazione della cassa di colmata,**
  - a. lungo il V sporgente e su un tratto dello yard ex Belleli. Il marginamento dei due lati a terra, modificato nella perizia di variante n.2 uniformando la tecnologia utilizzata per l'esecuzione del confinamento, sarà effettuato realizzando un diaframma semiplastico impermeabile, ammorsato alla formazione impermeabile di base, realizzato con pannelli in miscela cemento-bentonite, accostati e compenetrati, eseguiti con l'interposizione di un pannello in HDPE da 2 mm di spessore.
  - b. Il marginamento fronte mare, invece, sarà effettuato mediante vibro-infissione, anch'esso fino alla formazione impermeabile di base, di un cofferdam composito con giunti impermeabilizzati costituito da pali e diaframmi in acciaio; impermeabilizzati i giunti, il marginamento verrà completato sul lato Est da un cordolo di calcestruzzo armato in testa, predisposto ad accogliere le strutture di banchina. Dovranno essere anche realizzate le opere idrauliche accessorie della cassa di colmata e necessarie all'allontanamento delle acque di esubero e al loro controllo ed eventuale trattamento. L'area di intervento, costituita dai 2 lati a mare della cassa di colmata (cfr figura successiva) mentre il marginamento a mare verrà realizzato mediante l'infissione di 121 elementi circolari (pali) e 122 elementi rettangolari (diaframmi) per uno sviluppo complessivo di 1.068 ml.

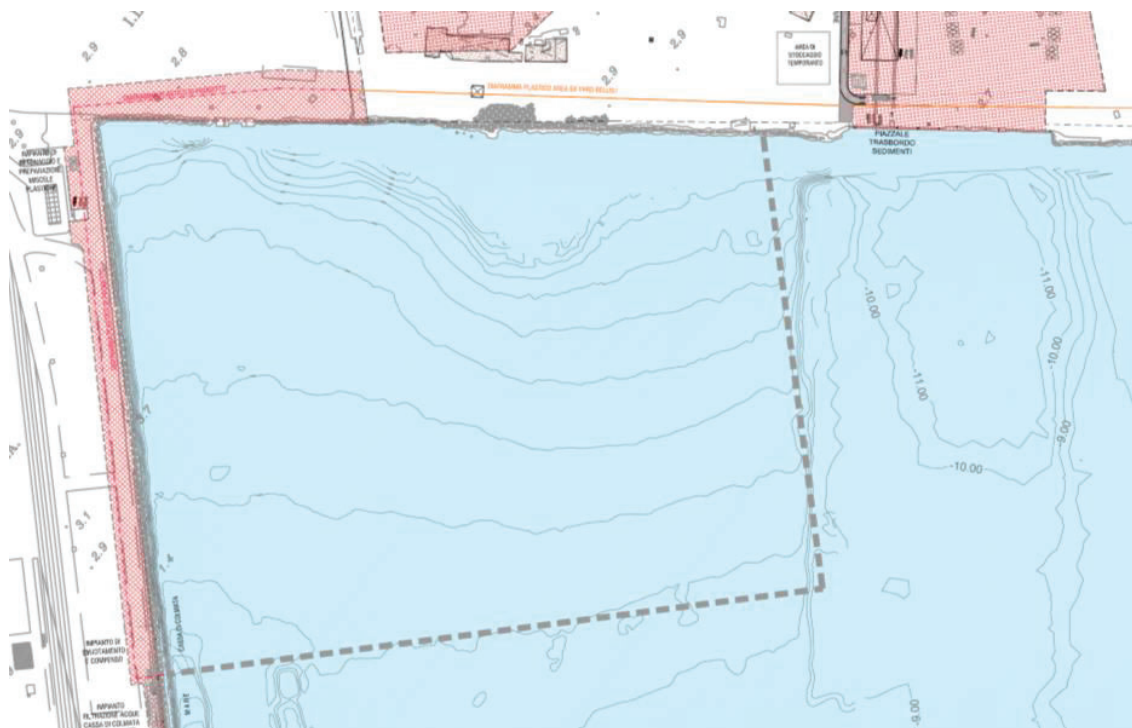


Figura 1 – Asse marginamento a mare

Il lato A-B lungo 427,20 m è costituito da 49 pali e 49 diaframmi. Il palo 49 è ubicato in corrispondenza del vertice B (vedi elaborati sulle planimetrie di tracciamento: PE STR MM 00 00 PL 01 B e PE STR MM 00 00 PL 02 B). Il lato B-C lungo 640,80 ml è costituito da 72 pali e 73 diaframmi. Le attività verranno svolta direttamente dall'affidataria (Astaldi S.p.A.) o con il supporto di un rimorchiatore, attualmente il Massimo Ugo Maria noleggiato a caldo della ditta EDILSUB s.r.l. e una gru opportunamente installata e rizzata sulla piattaforma, ad oggi la NICO, anch'essa noleggiata a caldo della ditta PELLICCIA s.r.l., verrà inoltre coinvolto un ulteriore pontone, ad oggi il Taurus, anch'esso noleggiato a caldo, per il trasporto e la movimentazione dei pali e dei diaframmi. Le attività di rimorchio del pontone con gli elementi da infiggere, avverrà in più fasi differenti 1:

1) Fase

Quando il pontone Taurus è pronto con entrambi gli elementi da posare in opera, il rimorchiatore parte e si accosta di poppa per dare la cima di rimorchio al pontone. Ricevuta conferma del disormeggio delle cime dalla banchina dal capo pontone Taurus, il com. del Rimorchiatore può procedere con un tiro leggero in modo tale da allontanare il pontone dalla banchina, in direzione perpendicolare alla stessa. Successivamente verrà salpata l'ancora del pontone ed il rimorchiatore potrà aumentare la velocità e far procedere il pontone in direzione della piattaforma NICO.

2) Fase

Rimorchio a distanza con cavo e posizionamento pontone vicino alla piattaforma NICO (circa 10 m di distanza). Successivamente, tramite i verricelli della NICO e del Pontone Taurus, il Pontone viene affiancato alla piattaforma fino a completa aderenza. A questo punto il Rimorchiatore si sgancia e si allontana in rada, rimanendo nelle acque interdette al pubblico traffico.

3) Fase

- c. Al termine dello scarico del Primo elemento, usando l'ancora ed una boa del campo boe predisposto, il pontone Taurus si allontana dalla piattaforma NICO e prepara la manovra di attracco per la fase successiva. A questo punto si accosta nuovamente il rimorchiatore, per dare la cima di rimorchio e contemporaneamente viene salpata l'ancora del Taurus. Il rimorchiatore successivamente rimorchia il pontone Taurus in modo tale da farlo nuovamente accostare alla piattaforma NICO dall'altro lato, per lo scarico del secondo elemento. L'accostamento alla piattaforma NICO avviene nelle medesime modalità descritte nella fase precedente, compreso l'allontanamento del rimorchiatore in rada.

4) Fase

Effettuato lo scarico anche del secondo elemento, il pontone si stacca dalla piattaforma, sempre utilizzando l'ancora e la boa, ed attende l'accosto del rimorchiatore, che si ormeggerà a pacchetto (sulla murata del pontone), al fine di agevolare la successiva manovra di accosto alla banchina. Solo dopo l'ormeggio a pacchetto, avviene il distacco del pontone Taurus dalla boa ed il salpamento dell'ancora. Una volta liberato il pontone, il rimorchiatore potrà procedere a rimorchiare il pontone fino alla banchina.

5) Fase

A circa 100 m di distanza dalla banchina il pontone da fondo all'ancora e contemporaneamente il rimorchiatore procede all'accosto in banchina a velocità ridotta, fino al completo accosto e relativo ormeggio. Successivamente il Rimorchiatore si potrà allontanare per ormeggiarsi a sua volta.

- 4- **Dragaggio dei sedimenti di fase 3, 4, 5 e 6**, presenti nella calata antistante il molo Polisettoriale e nel relativo bacino di evoluzione sia a fini di bonifica che di approfondimento dei fondali. I sedimenti dragati con la draga stazionaria con disgregatore (Cutter Suction Dredge, CSD), dovranno essere refluiti in cassa di colmata in cui dovranno essere gestiti in modo da minimizzare il contenuto di solidi sospesi nelle acque di esubero, che, in caso di superamenti, dovranno essere avviate ad apposito trattamento.

Durante il corso dei lavori è stato necessario elaborare alcune modifiche a talune lavorazioni previste che si sono concretizzate con la redazione delle varianti in corso d'opera - Variante 1 e Variante 2. Tali perizie hanno comportato una modifica all'andamento ed al programma dei lavori dovuta ad alcune modifiche alle previsioni progettuali esecutive originarie ed all'estensione di alcune tipologie di lavorazioni già previste nel Progetto Esecutivo ma rimodulate nell'estensione. Le lavorazioni che verranno introdotte all'interno delle opere in appalto riguardano essenzialmente delle migliorie tecniche, integrazioni dei materiali e lavorazioni aggiuntive descritte e comprese nel progetto esecutivo ed estese a differenti tratti delle singole aree.

Viene di seguito riportato un sintetico elenco degli interventi e le migliorie tecniche introdotte evidenziando che non sono state introdotte lavorazioni non previste nel PSC.

**L'intervento della PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA N.1 prevede le seguenti attività:**

1. Estensione del dragaggio ambientale dei sedimenti cd viola;
2. Gestione sonde di monitoraggio ambientale;

3. Monitoraggio scarico a mare impianto acque meteo;
4. Interferenza vertice A;
5. Sostituzione telo in geotessile con asfalto rampe vasche;
6. Rimozione target bonifica bellica;

**L'intervento della PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA N.2 prevede le seguenti attività:**

7. In sostituzione al CSM è prevista la realizzazione di un diaframma composito scavato con benna mordente da 600 mm di spessore e con interposizione di una membrana in HDPE previa perforazione, con interasse pari a 1.20 m, dello strato superiore a mezzo di trivella ad elica continua (CAP) del diametro di 1000 mm attrezzata con mordenti in acciaio;
8. Spostamento del tracciato del marginamento lato terra della cassa di colmata ex Yard Belleli per riduzione dei tempi di interferenza legati alla variazione di tecnologia di cui al punto 1 che comporta le seguenti attività:
  - creazione di una pista di transito carrabile dal lato cassa di colmata mediante riempimento della stessa in corrispondenza del vertice D con materiale inerte,
  - demolizione di un blocco di cls interferente presente lungo il tratto E-E1,
  - ulteriore campagna di ricognizione per il rinvenimento di ordigni bellici inesplosi lungo i tratti D-E2 ed E-E1 della lunghezza complessiva di circa 185 m. in relazione al nuovo tracciato del marginamento a terra;
9. Garantire la continuità del monitoraggio in corso d'opera della componente marina, aria e rumore e integrare i campionamenti per gli scarichi a mare dell'impianto di trattamento delle acque di pioggia secondo le tempistiche indicate dal piano di monitoraggio specifico proposto dall'impresa.

**I tempi e i costi degli interventi previsti in perizia di variante sono stati descritti ai § 10 e § 11 del presente aggiornamento del PSC.**



## 1.3 - SOGGETTI COINVOLTI E COMPITI DI SICUREZZA

### 1.3.1 - SOGGETTI COINVOLTI

Qualifica: Committente **Autorità di Sistema Portuale del Mar Ionio**

Porto Mercantile , 74123 Taranto

Telefono e Fax: 099/4711611 – 099/4706877

posta elettronica: [authority@port.taranto.it](mailto:authority@port.taranto.it)

Responsabilità e competenze:

- E' il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.
- Si attiene ai principi e alle misure generali di tutela.
- Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si dovranno svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.
- Valuta il PSC ed il FIS.
- Designa il coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione.
- Comunica alle imprese esecutrici il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione.
- Verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le seguenti modalità:

Ai fini della verifica dell'idoneità tecnico professionale le imprese dovranno esibire al committente o al responsabile dei lavori almeno:

- iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
- documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) del decreto legislativo 81/08
- documento unico di regolarità contributiva
- dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi

I lavoratori autonomi dovranno esibire almeno:

- iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
- specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo di macchine, attrezzature e opere provvisoriale
- elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione
- attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria ove espressamente previsti dal presente decreto legislativo
- documento unico di regolarità contributiva

In caso di sub-appalto il datore di lavoro committente verifica l'idoneità tecnico-professionale dei subappaltatori con gli stessi criteri di cui al precedente punto 1.

Chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché

una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.

Trasmette all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui ai due precedenti punti.

Prima dell'inizio dei lavori, trasmette all'azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti la notifica preliminare secondo il seguente modello nonché gli eventuali aggiornamenti:

1. Data della comunicazione.
2. Indirizzo e riferimenti del cantiere.
3. Committente.
4. Natura dell'opera.
5. Responsabile dei lavori (ove designato)
6. Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP).
7. Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE).
8. Data presunta d'inizio dei lavori in cantiere.
9. Durata presunta dei lavori in cantiere.
10. Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere.
11. Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi sul cantiere.
12. Identificazione, codice fiscale o partita IVA, delle imprese già selezionate.
13. Ammontare complessivo presunto dei lavori (€).

Trasmette il piano di sicurezza e di coordinamento a tutte le imprese che dovranno essere coinvolte nell'esecuzione dei lavori.

Sospende i lavori, allontana le imprese o i lavoratori autonomi dal cantiere su motivata richiesta del CSE.

Qualifica: Responsabile dei lavori

R.U.P.- Dott. Ing. Gaetano Internò, Dirigente Tecnico dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ionio

Recapito: Autorità di Sistema Portuale del Mar Ionio - Porto Mercantile di Taranto

Telefono e Fax: 099-4711611

Responsabilità e competenze:

I compiti e le responsabilità sono quelle definite nello specifico incarico ricevuto dal committente e sottoscritto per accettazione.

Qualifica: Coordinatore in fase di progettazione Dr. Reginaldo Iori;  
Recapito: c/o Studio Iori Srl – Via J.B.Purger 115 -39046 Ortisei (BZ);  
Telefono e Fax: 0775.505614 – 0775.549163 - mobile 335.8405278  
Email [studioiori@tin.it](mailto:studioiori@tin.it) – PEC: [iori@legalmail.com](mailto:iori@legalmail.com);

**Responsabilità e competenze:**

Il CSP è chiamato a confrontarsi con i progettisti al fine dell'individuazione dei processi costruttivi in modo da proporre quelle varianti e/o integrazioni necessarie all'eliminazione all'origine dei pericoli ed al miglioramento delle condizioni di sicurezza dei lavoratori che dovranno procedere all'esecuzione e/o alla successiva manutenzione dell'opera. Le sue responsabilità sono previste nella legislazione corrente ed in particolare sono quelle di redigere i piani di sicurezza ed il fascicolo informativo dell'opera secondo le indicazioni degli specifici articoli del D.Lgs. 81/08.

Qualifica: Coordinatore in fase di esecuzione Dott. Ing. Fabio Tamburrino  
Recapito: c/o SOGESID Spa - via Calabria, 35 – 00187 Roma  
Telefono e Fax: Tel: 06.420821 Fax: 06.483574  
posta elettronica: [f.tamburrino@sogesid.it](mailto:f.tamburrino@sogesid.it)

**Responsabilità e competenze:**

Verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro.

Verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adeguata al piano di sicurezza e di coordinamento e il fascicolo.

In relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza.

Organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

Verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere.

Segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, inosservanze, mancato rispetto delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto.

Sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

### 1.3.2 - IMPRESE ESECUTRICI

**Impresa** ASTALDI S.p.A. (Affidataria)  
**Indirizzo:** Via G.V.Bona, 65 – 00156 Roma  
**Telefono:** 06.417661  
**Fax:** 06.41766720  
**E - Mail:** astaldi@pec.actalis.it  
**Partita IVA / Codice Fiscale:** 00880281001 - 00398970582  
**Oggetto Appalto** Appaltatore principale dell'opera

**Impresa** .....  
**Indirizzo:** .....  
**Telefono:** .....  
**Fax:** .....  
**E - Mail:** .....  
**Partita IVA / Codice Fiscale:** .....  
**Oggetto Appalto** .....

**Impresa** .....  
**Indirizzo:** .....  
**Telefono:** .....  
**Fax:** .....  
**E - Mail:** .....  
**Partita IVA / Codice Fiscale:** .....  
**Oggetto Appalto** .....

**Impresa** .....  
**Indirizzo:** .....  
**Telefono:** .....  
**Fax:** .....  
**E - Mail:** .....  
**Partita IVA / Codice Fiscale:** .....  
**Oggetto Appalto** .....

## **1.4 - RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DELLO SPECIFICO CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI ED AI RISCHI AGGIUNTIVI RISPETTO A QUELLI SPECIFICI PROPRI DELL'ATTIVITÀ**

### **1.4.1 - INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI DELL'AREA**

#### **Area di Cantiere**

##### **Caratteristiche dell'area - rischi concreti** Lavorazioni a terra

Per le lavorazioni eseguite a terra quali cantierizzazione, realizzazione delle vasche di raccolta, realizzazione degli impianti di trattamento e realizzazione della paratia di contenimento, i rischi sono dovuti all'utilizzo nell'area di cantiere delle macchine di movimento terra per le operazioni di scavo, formazione di rilevati, alle attrezzature di lavoro impiegate per la realizzazione di manufatti in ca ed eventuali interferenze tra le ditte operanti durante l'appalto.

Altri rischi sono legati all'esecuzione di operazioni di sollevamento e movimentazione di materiali sia nell'area di stoccaggio sia nelle operazioni di caricamento a bordo dei mezzi marittimi dalla banchina di attracco.

Il cantiere verrà apprestato su un'area attualmente fuori dalla normale attività del Porto nell'area ex Yard Belleli antistante lo specchio d'acqua tra il V Sporgente e l'area della cassa di colmata. Per consentire le operazioni di carico/scarico dei materiali e delle persone operanti in mare in sicurezza, è previsto il riutilizzo dell'esistente banchina di attracco inutilizzata da diversi anni. **Prima di consentirne l'uso è assolutamente necessario eseguire interventi di completamento e attrezzaggio della banchina esistente.**

Una parte del cantiere per la realizzazione della paratia di contenimento si svilupperà lungo la scogliera del V sporgente, attualmente in concessione alla ILVA S.p.A.

Le condizioni di interferenza con le aree esterne limitrofe al cantiere, per la parte a terra, in questo specifico caso, dovranno essere minimizzate in quanto nell'area circostante potrebbero essere svolte attività portuali di carico e scarico prodotti lavorati o semilavorati dalle navi, sebbene attualmente tali attività non siano in corso. Qualora dovessero riprendere le attività portuali sul V sporgente, dovranno essere coordinate le operazioni con la ILVA S.p.a. In ogni caso l'area di cantiere dovrà essere interamente recintata, dotata di cancello di accesso e resa accessibile esclusivamente al personale addetto ai lavori dell'appalto.

Rimangono altre due interferenze, una con l'impresa aggiudicataria dell'appalto per la messa in sicurezza della falda acquifera sull'ex-Yard Belleli, la quale opera su tutto il contorno dello Yard, eccetto per la parte di marginamento a terra oggetto del presente PSC, l'altra con l'impresa aggiudicataria dell'appalto per la realizzazione del corridoio tecnologico, operante lungo la radice dello Yard, per cui l'interferenza consiste solo nell'attraversamento dell'area di cantiere ad essa assegnata per poter raggiungere lo Yard.

La gestione degli accessi e la suddivisione delle aree di cantiere di competenza per ciascun appalto è stata già oggetto di apposita riunione di coordinamento ad opera dell'Autorità Portuale di Taranto, che ha coinvolto le figure responsabili dei tre appalti, i cui risultati sono stati riassunti nel verbale della riunione del 30/03/2015, emesso dall'Autorità Portuale Stessa con protocollo 5429/TEC/CS del 02/04/2015. Tali indicazioni sono state pienamente recepite nella redazione del Progetto Esecutivo e

riportate negli elaborati relativi alla Cantierizzazione, cui anche questo Piano di Sicurezza e Coordinamento fa riferimento, assumendo pertanto così risolte le interferenze di cui al verbale citato.

Relativamente alla parte di marginamento a terra di competenza del presente appalto, essa dovrà essere eseguita in coordinamento e cooperazione con l'intervento dell'altro appalto operante sullo Yard (messa in sicurezza della falda acquifera sull'ex-Yard Belleli) in occasione del congiungimento delle due Opere. A tale scopo sarà necessario programmare con sufficiente anticipo il coordinamento dei due interventi, ad opera dell'Autorità Portuale di Taranto e con il supporto dei Coordinatori della sicurezza in fase di esecuzione dei rispettivi appalti, in quanto al momento della redazione del presente documento non è possibile né prevedere le modalità operative di tale cooperazione, né le tempistiche.

### **Delimitazione del cantiere**

Il cantiere per la parte a terra (area di stoccaggio, baracche ecc...), in relazione al tipo di lavori effettuati e come dettagliato nel progetto esecutivo della cantierizzazione, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso di persone e mezzi estranei alle lavorazioni all'interno dell'area di cantiere.

L'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione munita di cartelli di divieto, di avvertimento e prescrizioni relative sia al personale di cantiere sia ai non addetti ai lavori comunque autorizzati.

Recinzione, scritte, segnali, protezioni dovranno essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili e rispondenti alle norme UNI EN ISO 7010; dovranno essere inoltre tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che impediscano l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi.

L'area di mare interessata dalle attività del cantiere Astaldi ivi descritte risulta interdetta alla navigazione esterna (sosta e transito) marittima dall'Ordinanza n. 30/2018 emessa dalla Capitaneria di Porto in data 13.02.2018.

Per l'attività dei mezzi marittimi, ivi inclusa la piattaforma auto-sollevante NICO, fino al posizionamento di quest'ultima appoggiata sulle 4 gambe, si applicheranno le regole del Codice della Navigazione e le disposizioni del D.lgs. 271/99.

## **1.4.2 - INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

### **Organizzazione cantiere**

Il cantiere, per le sue caratteristiche essendo impostato su terraferma ma in prossimità del mare, potrebbe essere soggetto a fenomeni di mareggiata più o meno intensi.

#### Misure Preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle relative a specifici rischi:

1) Prevenzione allagamento cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Massima attenzione alla messa in sicurezza delle attrezzature, disalimentazione degli impianti a rischio e sospensione delle attività in base alle previsioni o allerta di marea o condizioni meteomarine particolari.

Allontanamento di macchine e persone in prossimità della banchina al fine di evitare il rischio di trascinarsi in acqua.

Controllo ed eventuale rafforzamento degli ormeggi di mezzi marittimi attraccati in banchina.

2) Recinzione del cantiere: generale;

Prescrizioni Organizzative:

L'area interessata dai lavori, come da progetto esecutivo, dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a 2 m., in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni.

Il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 109.

Rischi specifici:

- Allagamento area cantiere: allagamento dell'area di cantiere.
- Annegamento: Rischio di annegamento durante lavori nell'area portuale oggetto d'intervento, per caduta in mare o forte mareggiata.
- Ipotermia: Rischio di ipotermia in caso di permanenza in acqua per caduta accidentale.
- Rischio chimico: dovuto al contatto, ingestione, inalazione per la presenza di materiale inquinato.

## **1.4.3 - INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI DELLE LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE**

### **Lavorazioni e loro interferenze**

Le problematiche relative ai rischi ed alle maggiori criticità sono state affrontate secondo il principio della eliminazione alla fonte dei rischi derivanti dalle attività da svolgere mediante scelte progettuali che, per l'esecuzione dei lavori, privilegiano le opere provvisorie sia per la messa in sicurezza delle strutture pericolanti che per la protezione collettiva a discapito dei DPI (criticità per cedimenti strutturali e cadute dall'alto).

Le lavorazioni del presente PSC verranno analizzate nel capitolo specifico ad esse dedicato; per quanto concerne le interferenze delle lavorazioni esse verranno evitate sfalsando temporalmente le

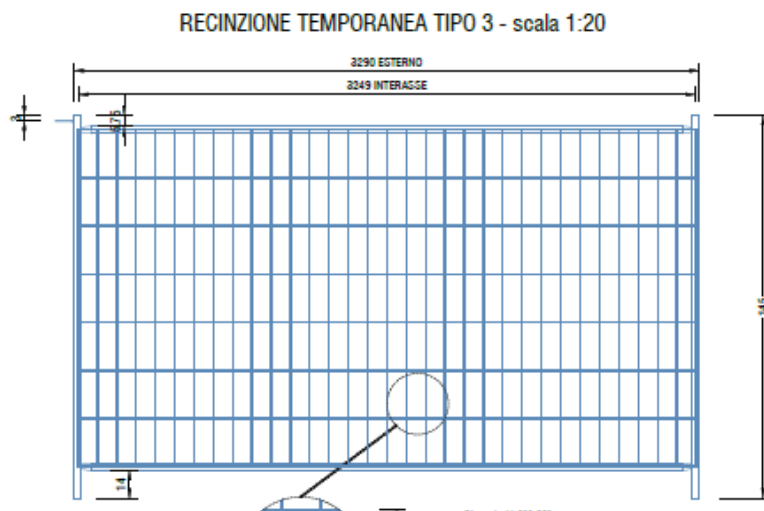
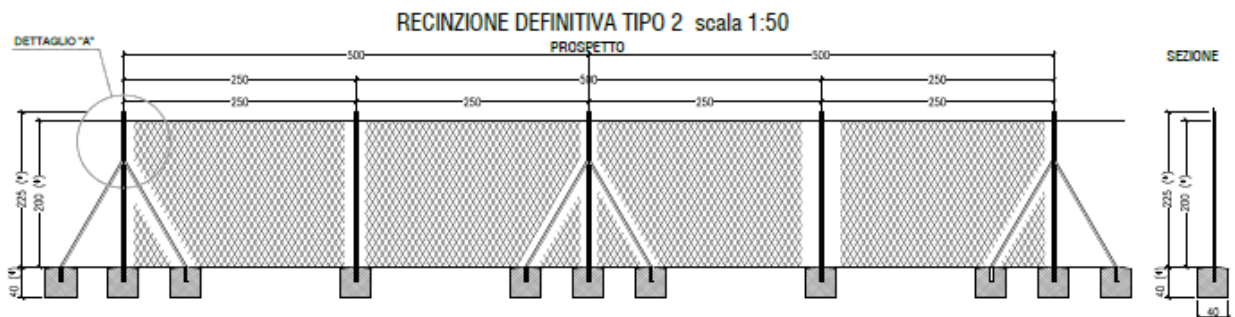
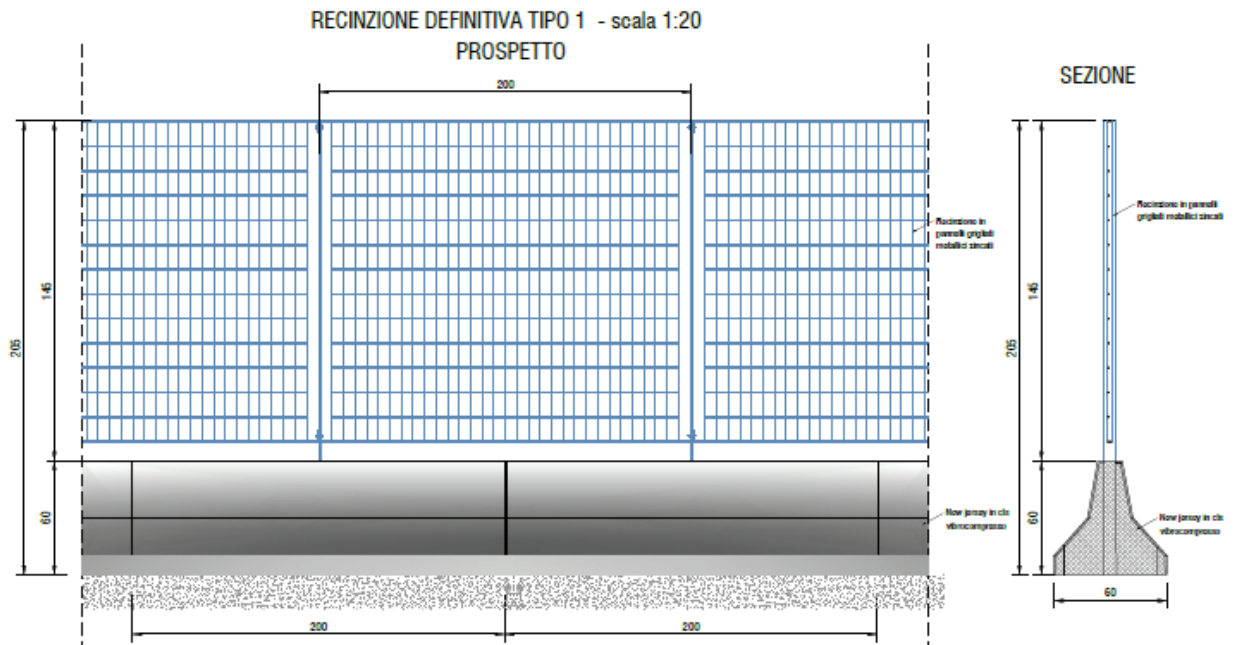






### Delimitazione dell'area

L'intera area del cantiere Astaldi, fino alla banchina di attracco provvisoria, sulla base del progetto esecutivo, verrà completamente delimitata con recinzione costituita da paletti e robusta rete metallica di altezza non inferiore a m.2 saldamente zavorrata/ancorata al terreno in grado di resistere alle sollecitazioni del vento.



La recinzione si svilupperà lungo tutto il perimetro interessato dalle lavorazioni e verrà mantenuta efficiente per tutta la durata dei lavori, durante i quali dovrà essere tenuta in ottimo stato di manutenzione, con l'obiettivo di ridurre i possibili danni a terzi derivanti dalla loro presenza in prossimità delle postazioni di lavoro.

Le recinzioni sono state differenziate all'uso in diverse tipologie rispetto alle varie aree, come rappresentato negli specifici elaborati grafici di Cantierizzazione.

Lungo la recinzione esterna sarà realizzato l'accesso per il passaggio dei mezzi e delle persone, prevedendo un sistema di controllo per evitare il passaggio di estranei, mediante l'affissione di cartelli di divieto d'accesso e la distribuzione al personale autorizzato di un apposito tesserino di riconoscimento.

Gli accessi al cantiere dovranno essere realizzati con cancelli chiudibili nell'orario non lavorativo, che dovranno essere tenuti socchiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetto durante la notte e comunque durante la chiusura del cantiere.

All'interno del cantiere principale è prevista la recinzione delle aree adibite a specifiche lavorazioni (area di stoccaggio e caratterizzazione delle terre, area officina e parcheggio mezzi, area impianti di miscelazione e area di stoccaggio materiali). Tali recinzioni dovranno essere dotate di cancelli di accesso non automatizzati.

### **L'accesso al cantiere**

L'accesso all'area di cantiere verrà strettamente limitato agli addetti ai lavori preventivamente autorizzati. La responsabilità dell'attuazione di tale misura a carico della società appaltatrice, nonché dell'apposizione e della verifica della permanenza della relativa cartellonistica, è responsabilità delle ditte affidatarie ed esecutrici presenti nei vari momenti di avanzamento dei lavori nel cantiere stesso integrare la cartellonistica sulla base delle specifiche del proprio POS.

I fornitori dei materiali provenienti dall'esterno, su richiesta delle imprese esecutrici, dovranno essere autorizzati dalla Società Astaldi, agli stessi verranno impartite specifiche disposizioni di rispettare le modalità di accesso e parcheggio nell'area Portuale, seguendo le indicazioni date dal responsabile tecnico di cantiere/capo cantiere e della cartellonistica.

L'accesso al cantiere da parte degli addetti deve avvenire esclusivamente nelle zone individuate e dovranno indossare per tutta la durata delle lavorazioni gli specifici DPI costituiti da scarpe di sicurezza, indumenti da lavoro ad alta visibilità ed elmetto, altri DPI dovranno essere forniti in base alla mansione ed al rischio.

Eventuali visite da parte di estranei es. rappresentanti, ecc. sono ammesse a condizione che siano preventivamente autorizzati e che siano forniti almeno di scarpe di sicurezza, elmetto e indumenti ad alta visibilità, il capocantiere o un preposto dovrà accompagnare i visitatori per tutto il periodo di permanenza all'interno dell'area di cantiere.

### **Organizzazione delle aree di cantiere**

Il cantiere è composto da:

- l'area logistica, di cui una parte è stata dedicata all'installazione del "blocco" dedicato gli uffici del cantiere e della Direzione Lavori con le relative sale riunioni, servizi igienici ed apprestamenti per il primo soccorso. La restante parte sarà adibita ad area parcheggio per le vetture del personale di cantiere, oltre che, dedicata all'ubicazione del serbatoio di accumulo per le acque potabili (distribuite ai vari servizi) e alla fossa settica tipo Imhoff per lo scarico dalle utenze (che sarà periodicamente spurgata tramite autospurghi); per quanto attiene i presidi sanitari dovranno essere installati bagni chimici strettamente a servizio di ciascuna area di cantiere. I servizi cucina e mensa dovranno essere assicurati tramite convenzioni con servizi esterni al cantiere, che dovranno essere raggiunti mediante minibus navetta privati, in virtù del

divieto di consumare i pasti sull'area di cantiere, a causa del suo stato di inquinamento.

- Spogliatoi con struttura di decontaminazione, costituiti da parte di spogliatoio pulita, servizi igienici con docce, e parte di spogliatoio sporca, da utilizzare per la decontaminazione delle maestranze operanti su aree o con materiali contaminati e particolarmente inquinati;
- l'officina, magazzino ricambi e parcheggio delle macchine da cantiere;
- l'area di deposito materiali di costruzione, per lo stoccaggio temporaneo dei materiali necessari per la realizzazione dell'intervento (armature, tubazioni e pezzi speciali, quadri e componenti dell'impianto elettrico, pozzetti prefabbricati, pompe, ecc.) e delle relative opere provvisorie;
- l'area per lo stoccaggio e la lavorazione della carpenteria metallica per lo stoccaggio temporaneo dei materiali necessari alla realizzazione del marginamento a mare e le relative lavorazioni di preparazione, allestimento ed assemblaggio delle strutture metalliche previste in progetto;
- l'impianto temporaneo per il confezionamento delle miscele plastiche, per la realizzazione del diaframma plastico. La fornitura dei calcestruzzi avverrà invece, tramite approvvigionamento da fornitori esterni;
- l'impianto di allontanamento e trattamento delle acque di pioggia, costituito da canalette di raccolta, collettori interrati e da una vasca di accumulo delle acque di prima pioggia da avviare a specifico trattamento chimico-fisico, nonché relativi specifici manufatti per il trattamento delle acque di seconda pioggia da avviare a recapito diretto previa grigliatura, dissabbiatura e disoleatura, conformemente a quanto previsto al Capo II del Regolamento Regionale n. 26 del 9 dicembre 2013;
- aree di pesa seguita dalla stazione di lavaggio dei mezzi che lasciano il cantiere, infatti è prevista la pulizia delle ruote dei mezzi per minimizzare il trasporto e la rideposizione di eventuale contaminanti derivanti dalle aree di escavazione; a tal fine, sono previste ulteriori 2 stazioni di lavaggio, rispettivamente, nell'ambito del piazzale retrostante la banchina comune esistente per il trasbordo a terra dei sedimenti relativi al dragaggio di prima fase, e nelle pertinenze delle vasche di stoccaggio;
- la viabilità interna con le strade di accesso al cantiere, le aree di manovra, di pesa, di attesa mezzi in entrata e di lavaggio gomme dei mezzi in uscita, incluse le fasce di occupazione temporanea per la realizzazione del marginamento a terra.

Tutte le aree a diversa funzione, poste all'interno del cantiere generale dovranno essere separate da recinzioni o da transenne. Nell'area ex Yard Belleli, inoltre, dovranno essere effettuate anche le lavorazioni a terra inerenti la gestione dei sedimenti e delle loro acque di esubero, per cui dovranno essere appositamente attrezzate anche:

- **area di gestione dei sedimenti dragati in fase 1**, in questa area dovranno essere realizzate le vasche di stoccaggio temporaneo dei sedimenti, separate per i sedimenti pericolosi e non, e opportunamente impermeabilizzate, nonché le apparecchiature necessarie alla movimentazione dei sedimenti, l'impianto di disidratazione degli stessi e l'impianto di raccolta e adduzione delle acque di risulta all'impianto TAF, l'area di stoccaggio, capping temporaneo e caratterizzazione dei sedimenti disidratati da conferire a discarica. Quest'area, essendo isolata rispetto alle altre aree dotate di baraccamenti, ed a causa della notevole distanza da esse, necessita di una dotazione propria di baraccamenti adibiti almeno alle seguenti funzioni basilari: servizi igienici, riposo e riparo delle maestranze;
- **piazzole di stoccaggio e caratterizzazione delle terre e rocce provenienti da scavi e demolizioni**, in queste piazzole verranno temporaneamente stoccati i materiali prima del loro conferimento a discarica controllata, con le opere idrauliche relative all'allontanamento delle acque meteoriche; tale area viene prevista nell'ambito del piazzale esistente dal lato opposto all'area di gestione dei sedimenti a terra, così come rappresentato negli specifici elaborati grafici.

- **impianto di trattamento delle acque di esubero della cassa di colmata**, tale impianto verrà ubicato approssimativamente in corrispondenza del vertice C della cassa di colmata in corrispondenza del V Sporgente, in stretta prossimità dell'impianto di svuotamento e compenso idraulico.
- **Area di cantiere sul V Sporgente.** Quest'area, essendo isolata rispetto alle altre aree dotate di baraccamenti, ed a causa della notevole distanza da esse, necessita di una dotazione propria di baraccamenti adibiti almeno alle seguenti funzioni basilari: servizi igienici, riposo e riparo delle maestranze.

#### 1.5.1.1 - CARATTERISTICHE DELL' AREA DEL CANTIERE

L'organizzazione dell'area di cantiere è stata predisposta in modo da soddisfare i requisiti minimi di realizzazione e gestione che dovranno essere poi attuati dalle Imprese Esecutrici, nel rispetto della propria autonomia organizzativa, mediante adeguate predisposizioni tecnologiche, procedurali ed organizzative, da specificare nel Piano Operativo di Sicurezza.

**Tale organizzazione deve, però, seguire alcune indicazioni generali per la realizzazione delle recinzioni e la delimitazione del cantiere, per la localizzazione e le caratteristiche degli accessi e per la predisposizione della viabilità interna e degli spazi destinati a specifiche funzioni di riportate nel presente documento.**

#### 1.5.1.2 - LINEE AEREE

Al momento della redazione del presente PSC, non risultano presenti linee aeree interferenti con i mezzi in transito o in manovra all'interno del cantiere in oggetto.

#### 1.5.1.3 - CONTATORI ED IMPIANTI

Al momento della redazione del presente PSC, non risultano presenti condotte, contatori o altri impianti pericolosi soggetti a danneggiamento all'interno dell'area di lavori.

#### 1.5.1.4 - SOTTOSUOLO - SOTTOSERVIZI

Al momento della redazione del presente PSC, non risultano presenti serbatoi o altri impianti pericolosi. Risultano invece presenti alcune condutture di acqua che corrono lungo il "corridoio tecnologico", all'ingresso nello Yard Belleli.

#### 1.5.1.5 - BONIFICA DEGLI ORDIGNI BELLICI

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere effettuata la ricognizione della presenza di masse metalliche sia a terra che sui fondali direttamente interessati dalle lavorazioni di dragaggio e realizzazione del contenimento della vasca di colmata e dalle installazioni di cantiere per l'individuazione di eventuali ordigni bellici inesplosi.

Per tale attività dovranno essere idonei mezzi, strumentazioni e operatori abilitati (qualificati per la B.C.M. ex categoria A.F.A.-360303).

#### 1.5.1.6 - CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DEL TERRENO

Le caratteristiche geomorfologiche del terreno ove verrà installato il cantiere influiscono marginalmente sull'organizzazione del cantiere e non determinano rischi concreti per le maestranze e gli addetti al cantiere.

E' prevista la realizzazione di piazzali e vie di transito all'interno dell'area.

#### 1.5.1.7 - AGENTI INQUINANTI

Date le caratteristiche del sito è previsto un piano di monitoraggio ambientale delle emissioni in atmosfera. Gli stessi dati, per quanto possibile, verranno impiegati anche a finalità compatibili con il monitoraggio della salubrità dell'aria per i lavoratori.

L'area ex Yard Belleli è stata inoltre oggetto di indagini integrative e prove di trattabilità svolte nel Maggio 2014 che hanno avuto come obiettivi primari:

- a. l'aggiornamento del quadro conoscitivo sulla qualità delle acque sotterranee;
- b. la definizione di eventuali integrazioni/modifiche al treno di trattamento previsto in fase di progetto definitivo

Dai principali risultati della caratterizzazione analitica dei campioni prelevati è stato riscontrato il seguente scenario:

- a) Non è stato riscontrato alcun superamento dei solidi sospesi nelle acque sotterranee, per cui, non sarebbe necessario alcun tipo di trattamento dedicato alla rimozione dei SS, come la filtrazione meccanica;
- b) Non è stato riscontrato alcun superamento dei nitriti nelle acque sotterranee, per cui l'ossidazione con cloro (biossido o ipoclorito) non risulterebbe più necessaria;
- c) È stata rilevata presenza di solfuri in uno dei piezometri prescelti (PZ10) con valore di concentrazione pari a 4,28 mg/L rispetto un limite di scarico in acque superficiali di 1 mg/L.
- d) È stata rilevata elevata presenza di COD e BOD in tutti i campioni prelevati mentre la concentrazione di idrocarburi totali risulta essere sempre al di sotto dei limiti di riferimento (Tab. 3 All. 5 Parte III DLgs 152/06).
- e) Tutti campioni risultano positivi al saggio di tossicità acuta eseguito su Artemia Salina. Per questo aspetto risulteranno necessari ulteriori approfondimenti mirati a valutare la tossicità del campione a valle degli stadi di trattamento.

In ogni caso, preventivamente ai risultati che emergeranno dai sistemi di monitoraggio previsti, è necessario che ciascun Medico Competente delle ditte operanti valuti l'opportunità di applicare uno specifico protocollo sanitario per i lavoratori che saranno impegnati nell'area per più di 6 mesi, anche non consecutivi.

## **1.5.2 - FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE E RELATIVE CONTROMISURE**

### **1.5.2.1 - CANTIERI LIMITROFI**

Alla data di redazione del presente PSC risultano in corso le seguenti lavorazioni:

1. Appalto pubblico per la messa in sicurezza della falda acquifera dell'ex Yard Belleli.
2. Concessione per la realizzazione del "corridoio tecnologico" e della Strada dei Moli

## **1.5.3 - RISCHI TRASMESSI ALL'AREA DI CANTIERE E CIRCOSTANTE DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI**

### **Attività lavorative e presenze antropiche esterne a quelle del cantiere**

Considerato l'impiego di mezzi marittimi per le operazioni di bonifica di ordigni bellici, per le operazioni di dragaggio e per la realizzazione della vasca di colmata, si impone un'attenta valutazione dei rischi associati all'interferenza delle attività portuali svolte nella darsena del molo polisettoriale, al momento della consegna dei lavori.

Le procedure di manovra dovranno essere concordate con la Capitaneria di Porto e individuate specifiche istruzioni ai manovratori.

Tali istruzioni dovranno essere fornite per iscritto ai manovratori che dovranno sottoscrivere di averne presovisione.

### **Azione del moto ondoso e delle correnti marine**

La cassa di colmata, la paratia di contenimento e la banchina di attracco, ricadono all'interno della fascia costiera che potrebbe essere esposta al rischio dovuto all'azione più o meno diretta ed intensa del moto ondoso e delle correnti marine.

In presenza di mareggiate più o meno intense, associate a sovralti del livello marino, le onde possono investire non solo i mezzi in mare impiegati nelle varie lavorazioni, ma anche eventuali zone di cantiere e le aree di lavoro dei mezzi e del personale.

Pertanto sarà onere e obbligo dell'Impresa esecutrice dotarsi di un efficace sistema di informazione, previsione ed allarme delle condizioni meteomarine avverse al fine di poter pianificare per tempo le attività delle lavorazioni esposte a tale rischio.

Il Responsabile della Sicurezza dell'impresa dovrà quotidianamente informarsi con l'Autorità Portuale, acquisire bollettini, ecc. in modo da verificare prima dell'inizio dei lavori a mare le condizioni di sicurezza in cui si è chiamati ad operare se siano compatibili o meno.

#### 1.5.3.1 - INSEDIAMENTI LIMITROFI

- Danni strutturali indotti

Non sono presenti edifici od altre strutture in prossimità dell'area d'intervento.

- Posizionamento autogrù

Al momento della stesura del presente documento, per alcune lavorazioni si prevede l'utilizzo di una o più autogrù a terra, in particolare per la realizzazione delle opere di cantierizzazione, nell'area logistica di stoccaggio e sollevamento dei materiali, nella zona della banchina per l'imbarco e lo sbarco degli elementi della paratia ed altri materiali, altre autogrù dovranno essere presenti sui mezzi marittimi per le operazioni a mare.

Le interferenze tra le autogrù operanti nella stessa area dovranno essere evitate secondo le seguenti istruzioni operative:

- posizionare le gru in modo tale che i bracci in rotazione sui 360° non siano interferenti tra di loro;
- posizionare le gru in modo tale che i bracci non possano mai interferire con ostacoli fissi;
- deve essere predisposta una procedura scritta che regoli l'utilizzo delle gru con accordi predefiniti in modo tale che i posti di manovra rispettino costantemente la visibilità oltreché della propria area di lavoro anche quella della eventuale gru limitrofa;

Le procedure di sicurezza dovranno essere dettagliate dall'impresa esecutrice nel proprio POS ove dovranno essere altresì riportate le relative modalità operative ed organizzative.

Il preposto dell'Impresa avrà il compito e la responsabilità del rispetto delle misure di sicurezza.

- Incendio

Sono previsti estintori sia di tipo carrellato che portatile in prossimità dell'area della cabina di trasformazione, nell'area logistica degli uffici, del magazzino, dell'officina, della banchina ed in prossimità di eventuali depositi di prodotti infiammabili.

<b>Dotazione degli estintori</b>			
Ubicazione	A polvere da 6 kg classe 34A – 233BC	A CO2 da 5 kg classe 113B	A polvere carrellato da 30 kg classe A - B1 - C
Cabina elettrica	1	1	1
Uffici	4	1	0
Spogliatoi	3	1	0
magazzini ed officine	10	2	2

<b>Dotazione degli estintori</b>			
Ubicazione	A polvere da 6 kg classe 34A – 233BC	A CO2 da 5 kg classe 113B	A polvere carrellato da 30 kg classe A - B1 - C
area capannoni di stoccaggio	3	0	1
impianto di disidratazione sedimenti	2	1	1
vasca sedimenti la fase	2	0	0
impianto di trattamento acque in esubero	3	1	1
centrale di controllo apparecchiature automatizzate	1	1	0
area V Sporgente – impianto di betonaggio	3	2	2
Banchina di servizio	2	0	1
<b>Totale</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>9</b>

Altre attrezzature antincendio specifico dovranno essere presenti sulla draga, sulla bettolina e sulla piattaforma.

#### 1.5.3.2 - AGENTI INQUINANTI

Per lo specifico cantiere, considerata la natura delle materiali e le attività da eseguire, è stato predisposto un **Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)** redatto in conformità a quanto richiesto dal Capitolato Speciale d’Appalto all’art. 130, e dal Decreto n. 80/2014 del Ministero dell’ambiente di compatibilità ambientale del progetto “Interventi per il dragaggio di 2,3 Mm3 di sedimenti in area Molo Polisettoriale per la realizzazione di un primo lotto della cassa di colmata funzionale all’ampliamento del V sporgente del Porto di Taranto” e si basa sulle “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.lgs. 163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali” del MATTM 18.12.2013”.

Il PMA ha lo scopo di monitorare anche la situazione ambientale che si verrà a verificare in corso d’opera (MCO), il cui obiettivo è la verifica che le eventuali modificazioni indotte dall’opera all’ambiente circostante non superino determinate soglie, eventualmente adeguando se necessario la conduzione dei lavori alle particolari esigenze ambientali ed a salvaguardia della salute degli addetti ai lavori.

Ne consegue che la possibilità di adeguare lo sviluppo delle attività di monitoraggio con quello delle attività di cantiere e dei fenomeni che si verranno a verificare, è uno degli aspetti caratteristici del PMA. Infatti l’ubicazione dei punti di misura potrà subire modifiche in base a vari fattori, tra cui le lavorazioni da svolgere nei punti scelti come ricettori.

Sulla base delle concentrazioni rilevate dovranno essere forniti adeguati DPI di protezione a tutte le persone che sono addette alle lavorazioni sul punto di scavo.

#### 1.5.3.3 - POLVERI E RUMORE

Nel piano di monitoraggio sono state considerate la tipologia delle aree di cantiere ed il ciclo di lavorazioni in esse effettuate, con particolare riferimento alle attività connesse ai cantieri, alla tipologia del corpo stradale ed alle condizioni nelle quali si prevedono movimenti di ingenti quantità di materiali, ecc.



Considerando le attività di cantiere, in corso d'opera verranno monitorate:

- emissioni che si determinano in prossimità dell'area di cantiere: operazioni di trasporto, di carico e scarico, di movimentazione e lavorazione dei materiali; emissioni derivanti dai macchinari e dagli impianti fissi di cantiere;
- emissioni derivanti dal traffico indotto: incremento dei flussi di traffico dovuti al trasporto dei materiali da e per il cantiere.

Per il monitoraggio delle polveri è prevista l'installazione di una centralina collocata all'interno dell'area di cantiere in grado di monitorare i seguenti parametri:

Codice	Attività	N° punti di	Durata	Frequenza delle misure	Periodo delle misure
ATM 01	Parametri inquinanti: Metalli Pesanti - PM10 - IPA (Skypost) - BTEX - Ossidi di azoto - Monossido di Carbonio - Ozono - Biossido di zolfo (*) Parametri meteorologici: -Velocità del vento -Direzione del vento Umidità relativa -Temperatura -Precipitazioni atmosferiche	1	30 gg	trimestrale	stagionale

Per il monitoraggio del rumore ambientale verso recettori eventualmente disturbati è prevista l'installazione di una centralina collocata nel sito "Lido azzurro" in grado di monitorare i seguenti parametri:

Codice	Attività	N° punti di rilevamento	Durata Misura	Frequenza delle misure	Periodo delle misure
RMR 01	Misure livelli equivalenti (Leq) - LAF, LAFmax, LAFmin, LAImin, LASmin - Spettri 1/3 ottava - livelli percentili L90, L50, L10	1	7 gg	trimestrale	Intera durata cantiere
- Leq(A) orario sulle 24 ore, con tempo di integrazione pari a 1 minuto; - Leq(A) sul periodo diurno (06.00 - 22.00); - Leq(A) sul periodo notturno (22.00 - 06.00); - livelli percentili, calcolati sull'insieme dei dati rilevati: (L90, L50, L10); - livelli Lmax e Lmin relativi agli intervalli temporali di osservazione;					

## **Rumore e Vibrazioni nell'area del cantiere**

Per il rischio di esposizione al rumore ed alle vibrazioni nell'ambito delle lavorazioni svolte nel cantiere, sia al sistema mano braccio che corpo intero, ogni Impresa esecutrice dovrà eseguire una valutazione di tali rischi ed inserirla nel proprio POS.

La valutazione dovrà tenere conto delle macchine e attrezzature di previsto utilizzo nel cantiere e del loro tempo di utilizzo stimato in base alle lavorazioni.

Per tale valutazione, le imprese potranno utilizzare le banche dati di esposizione pubblicate dall'INAIL o del CTP e nel corso delle lavorazioni fare ricorso a specifici rilievi strumentali eseguiti da tecnici competenti se il livello presunto di  $L_{EX}$  sia maggiore di 80 dB(A).

Nelle zone di cantiere in cui il livello di rumore  $L_{Aeq}$  risulti maggiore di 85 dB(A) dovranno essere esposti i cartelli di avviso e di obbligo di utilizzo dei dispositivi di protezione per l'udito.

## **Formazione di polvere**

Essendo le lavorazioni fonte di innalzamento e propagazione di nubi polverose, le imprese esecutrici durante le lavorazioni stesse dovranno procedere a periodica bagnatura dei materiali e/o del terreno, soprattutto nel periodo estivo e poco piovoso.

Per gli autocarri in transito e uscita dal cantiere deve essere previsto il lavaggio delle ruote.

### **1.5.3.4 - INFRASTRUTTURE - STRADE - PASSAGGI**

Il cantiere in oggetto, non prevede ponteggi fissi.

## **1.5.4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

Il cantiere dovrà avere una autonoma organizzazione di personale dirigente, preposto, di maestranze e mezzi adeguata alla complessità dell'opera, tale organizzazione all'occorrenza, dovrà essere adeguata in corso d'opera in base alle esigenze e tenendo conto dell'evoluzione delle lavorazioni.

## **1.5.5 - MODALITA' DA SEGUIRE PER LA RECINZIONE DEL CANTIERE, GLI ACCESSI E LE SEGNALAZIONI**

### **Recinzioni e altro**

Data la tipologia dei lavori e la posizione dell'area d'intervento, si provvederà a recintare tutte le singole aree di cantiere, non contigue tra loro.

#### **1.5.5.1 - SEGNALETICA**

I lavoratori e gli eventuali visitatori del cantiere dovranno essere informati dei rischi residui presenti in cantiere anche attraverso la segnaletica di sicurezza, che deve essere conforme ai requisiti del D. Lgs. 81/2008 – UNI EN ISO 7010.

La segnaletica di sicurezza deve risultare ben visibile e posizionata prima di accedere all'interno o in prossimità di un'area a rischio.

La collocazione in cantiere della cartellonistica, dovrà essere curata da parte dell'impresa affidataria/subaffidataria sulla base di specifiche disposizioni di dettaglio indicate nel proprio Piano Operativo di Sicurezza anche mediante l'utilizzo di tavole grafiche esplicative, almeno dei seguenti cartelli:

### 1.5.5.2 - ISTRUZIONI

#### CARTELLO IDENTIFICATIVO DI CANTIERE

Posizione in cantiere: all'ingresso principale in modo ben visibile dalla strada di accesso

Comune di:	Provincia di:
Concessione Edilizia N°:	Del:
Lavori di:	
Proprietario:	
Committente:	
Impresa:	
Progettista:	
Direttore Lavori:	
Direzione Cantiere:	
Assistente Tecnico:	
Calcolatore Statico:	
Coordinatore dei Lavori:	
Coordinatore della Progettazione:	
Collaudatore in Corso d'Opera:	
Impianto Elettrico:	
Impianto Idraulico:	
Impianto Metano:	
Importo Lavori:	
N° Presunto Lavoratori sul Cantiere:	
N° Previsto di Imprese e Lavoratori Autonomi sul Cantiere:	
Responsabile della Sicurezza:	
Inizio Lavori:	Fine Lavori:

#### CARTELLO DI CANTIERE – Obblighi vari

Posizione in cantiere: all'ingresso principale nell'area dei lavori in modo ben visibile

	<p><b>DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE</b> Nei punti di accesso del cantiere lungo le recinzioni</p>
	<p><b>CARICHI SOSPESI</b> In prossimità degli ingressi del cantiere</p>
	<p><b>MACCHINE OPERATRICI</b> In prossimità degli ingressi del cantiere</p>

	CASCO DI PROTEZIONE OBBLIGATORIA
	CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE
	VELOCITA' MASSIMA

#### **CARTELLI DI CANTIERE – Pericolo presenza scavi**

Posizione in cantiere: in prossimità delle zone interessate dagli scavi

Le zone dove sono eseguiti gli scavi per i cavidotti e le paratie dovranno essere segnalate con cartelli di pericolo di presenza di scavi e macchine operatrici



1113



#### **CARTELLI DI CANTIERE – Pericolo presenza carichi sospesi**

Posizione in cantiere: in prossimità delle zone interessate dal sollevamento carichi

Le zone dove sono eseguite lavorazioni con movimentazione e sollevamento di carichi con apparecchi di sollevamento



### **CARTELLI DI CANTIERE – Pericolo presenza quadro elettrico**

Posizione in cantiere: in prossimità delle zone dove sono posizionati i quadri elettrici, cabine e conduttori

Posizionare il cartello dove è installato il quadro elettrico generale di cantiere



Posizionare i cartelli dove sono installati i quadri elettrici secondari (sottoquadri) e cavi elettrici di alimentazione fissi



### **CARTELLI DI CANTIERE – Pericolo annegamento**

Posizione in cantiere: in banchina di attracco

Il bordo della banchina di attracco dovrà essere segnalata con i cartelli di pericolo di caduta in acqua e annegamento



Sulla banchina dovranno essere posizionati almeno 2 salvagenti anulari omologati D.M.385/99 dotati di cima di recupero, ed almeno una scaletta fissa alla marinara per l'uscita dall'acqua in caso di caduta.



### **CARTELLI DI CANTIERE – Cartelli di emergenza**

Posizione in cantiere: nelle zone logistiche degli uffici

Posizionare i cartelli all'esterno dei locali dove sono presenti la cassetta di primo soccorso e l'attrezzatura per il lavaggio degli occhi in caso di emergenza.



Posizionare il cartello in posizione ben visibile dove sono installati gli estintori antincendio portatili e di tipo carrellato



Posizionare il cartello all'esterno del locale dove è presente almeno un telefono per le emergenze.



Posizionare il cartello nella zona logistica esterna degli uffici stabilita come punto di ritrovo in caso di emergenza generale



Posizionare il cartello all'esterno del locale della direzione cantiere



## CARTELLO DI CANTIERE – Cartelli di prescrizione e pericolo

Posizione in cantiere: nell'area dei piazzali e delle vasche di stoccaggio dei sedimenti



Le zone dove sono presenti macchine operatrici dovranno essere segnalate con cartelli di pericolo di presenza di macchine operatrici in movimento e divieto di passare o sostare nel raggio di azione delle stesse



Nella zona dovranno essere esposti cartelli di divieto di accesso alle persone non autorizzate



Velocità massima per gli automezzi



## 1.5.6 - SERVIZI IGENICO ASSISTENZIALE, ALLESTIMENTO IMPIANTI DI CANTIERE E LORO CARATTERISTICHE

### 1.5.6.1 - SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

#### Generalità

Nell'area logistica principale è prevista l'installazione di un blocco destinato agli uffici del cantiere, della Direzione Lavori e del CSE completo di servizi igienici, nell'area è prevista inoltre una zona adibita ad area parcheggio per le vetture del personale di cantiere.

Per la fornitura di acqua di servizio dovranno essere installati uno più serbatoi di accumulo in polipropilene per uso alimentare di capacità non inferiore a 2000 lt. Il rifornimento di acqua nei serbatoi dovrà avvenire mediante autobotte, oppure mediante allaccio diretto alla rete di distribuzione.

Per le acque potabili destinate al consumo sia negli uffici che nelle altre principali zone dovranno essere disponibili distributori automatici e/o bottiglie di acqua confezionata.

Lo smaltimento delle acque reflue verrà eseguito in fossa settica tipo Imhoff per lo scarico dalle utenze (che sarà periodicamente spurgata tramite autospurghi).



Serbatoio di acqua potabile per uso alimentare da allacciare mediante autoclave alla rete dei servizi di distribuzione del cantiere.

Proteggere il serbatoio con tettoia.

Per le restanti zone operative dislocate presso le vasche di raccolta, l'officina e la zona impianti per quanto attiene i presidi sanitari dovranno essere installati bagni chimici strettamente a servizio di ciascuna area di cantiere.

I servizi igienici per le maestranze dovranno essere inclusi all'interno di una struttura di decontaminazione, costituiti da parte di spogliatoio pulita, servizi igienici con docce, e parte di spogliatoio sporca, da utilizzare per la decontaminazione delle maestranze operanti su aree o con materiali contaminati e particolarmente inquinati.

I servizi di mensa dovranno essere assicurati tramite convenzioni con servizi esterni al cantiere con trasporto delle maestranze mediante minibus aziendali.

Ogni Impresa esecutrice avrà l'onere di coordinarsi con l'utilizzo di propri box prefabbricati da adibire a ufficio e servizi igienico assistenziali da collocare nelle zone stabilite dalla Direzione del Cantiere, a tal fine dovrà produrre una procedura e riportarla nel proprio POS.

### **Box uso uffici logistici**

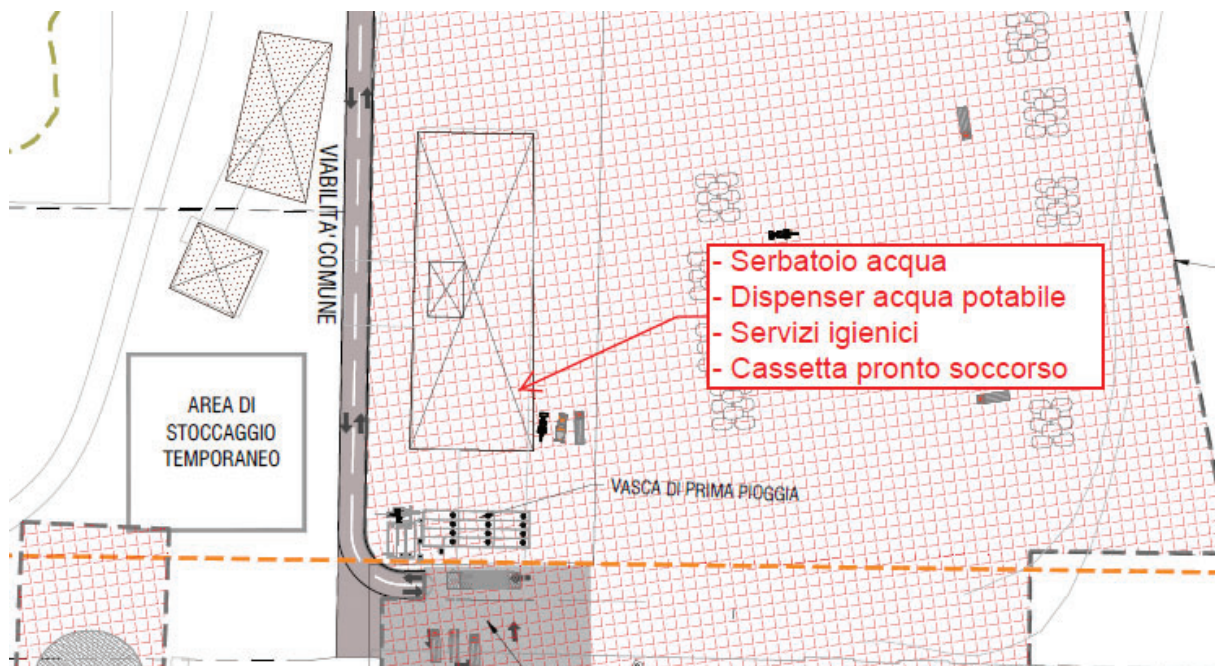
Nell'area logistica principale verrà realizzato un blocco uffici attrezzato con:

- Servizi igienici dotati di acqua calda e fredda, sapone e mezzi per asciugarsi
- Pavimento facilmente lavabile e disinfettabile.
- Finestre dotate di vetro di chiusura e tapparelle ombreggianti
- Impianto di riscaldamento e raffrescamento.
- Arredi e impianti adeguati alle lavorazioni svolte.
- Impianti elettrici, di illuminazione ordinaria e di emergenza.
- Estintori.
- Cassetta di pronto soccorso.
- Linea telefonica e trasmissione dati.
- Impianto di illuminazione esterna.
- I lavabi dovranno essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.
- Distributori dispenser e/o bottiglie di acqua potabile confezionata.

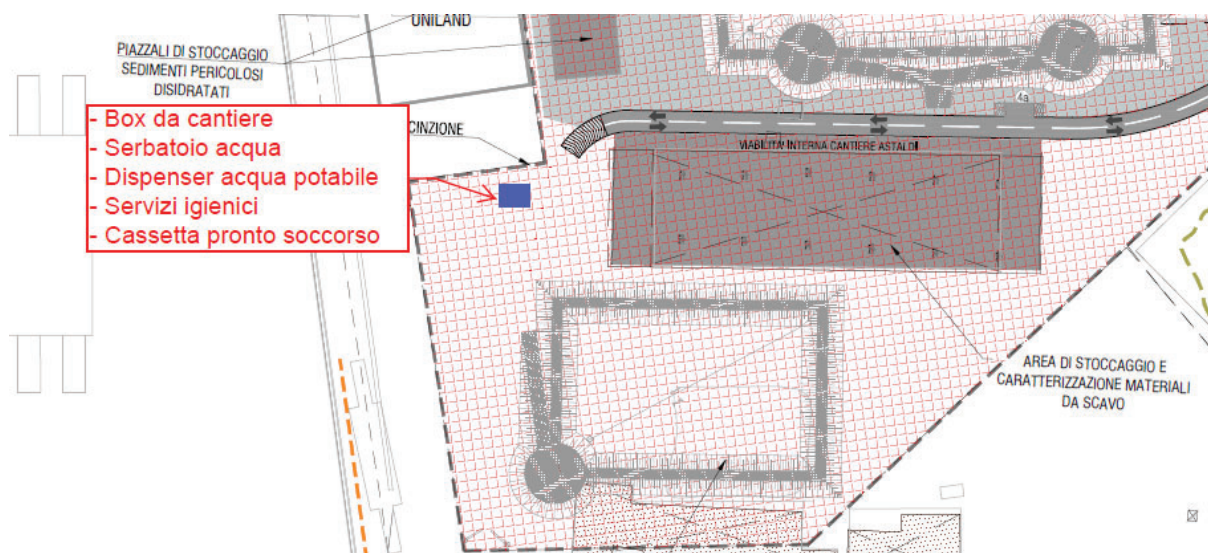




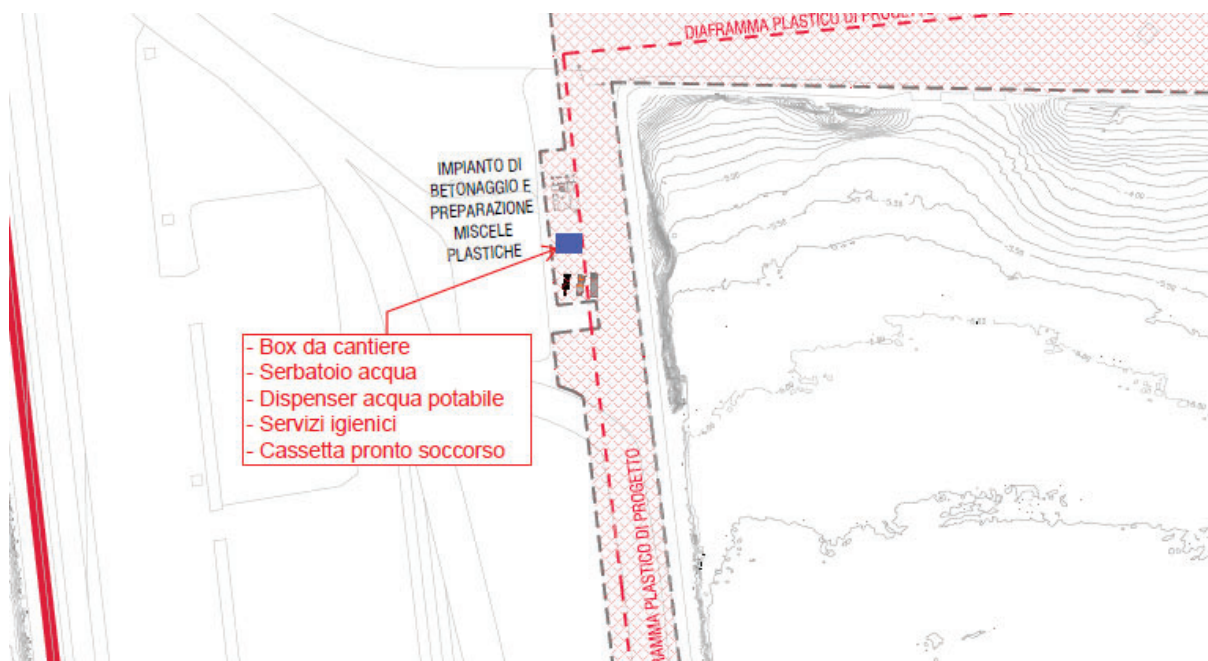
*Spogliatoi e servizi igienici per le principali zone operative*



*Area magazzino e piazzale*



Area YARD



Zona impianto betonaggio

Per le maestranze verrà installato uno o più box adibiti a spogliatoio con locali separati ed attrezzati con armadietti e servizi igienici/docce.

Il locale verrà dotato di acqua calda/fredda, saponi, mezzi per asciugarsi e riscaldamento dei locali.

I lavabi dovranno essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.

Dovranno essere presenti anche delle unità di decontaminazione, costituite da parte di spogliatoio pulita, servizi igienici con docce, e parte di spogliatoio sporca, da utilizzare per la decontaminazione delle maestranze operanti su aree o con materiali contaminati e particolarmente inquinati.

Ogni Impresa esecutrice avrà l'onere di coordinarsi con l'utilizzo di propri box prefabbricati da adibire a spogliatoio attrezzato da collocare nelle zone stabilite dalla Direzione del Cantiere, a tal fine dovrà

produrre una procedura e riportarla nel proprio POS.



### Specifiche dei locali

Ogni locale adibito ad ufficio o servizio per le maestranze dovrà essere illuminato in modo naturale e artificiale e riscaldato nella stagione fredda, in modo da ottenere valori microclimatici idonei per assicurare le condizioni di benessere ambientale.

I locali utilizzati come spogliatoi, verranno dotati di armadietti/appendiabiti per la custodia degli abiti e degli effetti personali in condizioni igieniche.

All'esterno del locale adibito ad uffici e nel locale spogliatoio dovrà essere collocata una bacheca per le informazioni alle maestranze circa norme disciplinari, orario di lavoro, riunioni e comunicazioni varie.

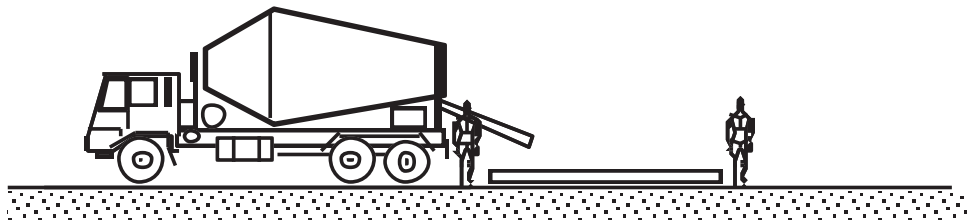
Gli ambienti destinati a servizi igienico assistenziali dovranno essere costantemente mantenuti in stato di scrupolosa pulizia e sottoposti a periodica disinfezione da parte di ditte specializzate.

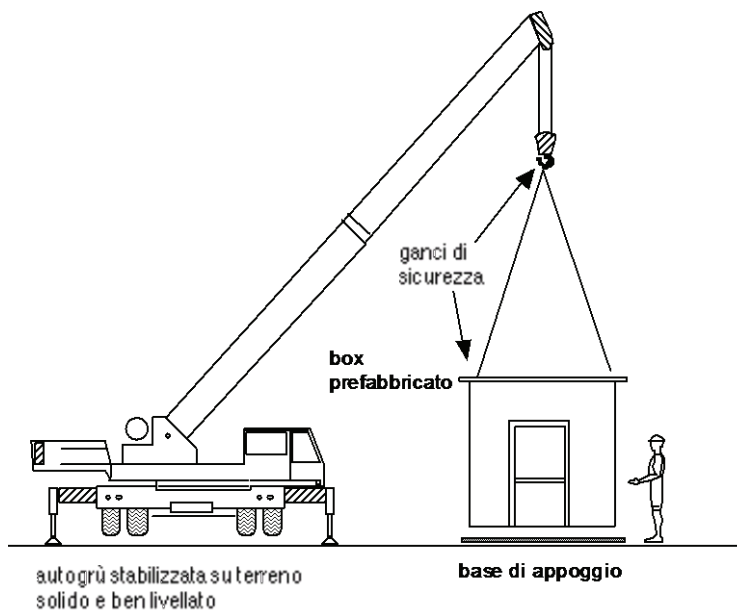
Lo stato di pulizia degli ambienti, il regolare funzionamento degli impianti e lo stato di conservazione degli arredi verranno periodicamente controllati.

Per il posizionamento e montaggio delle strutture dei baraccamenti è previsto l'impiego di un'autogrù di servizio di portata adeguata.

I box dovranno essere collocati mediante autogrù su basamenti realizzati in opera con la predisposizione degli impianti necessari idrici, elettrici, trasmissione dati, ecc.

### Getto della soletta di appoggio per i baraccamenti





*es. posizionamento dei box mediante autogrù*

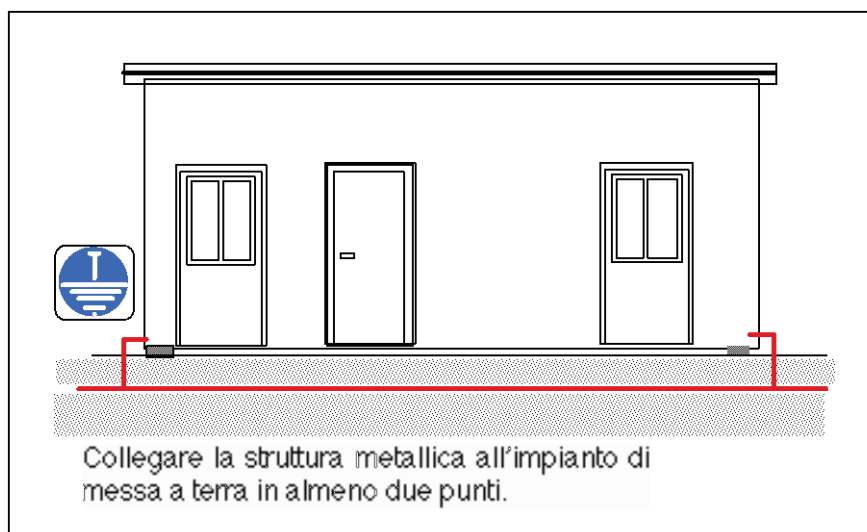
### **Impianti elettrici nei locali di servizio:**

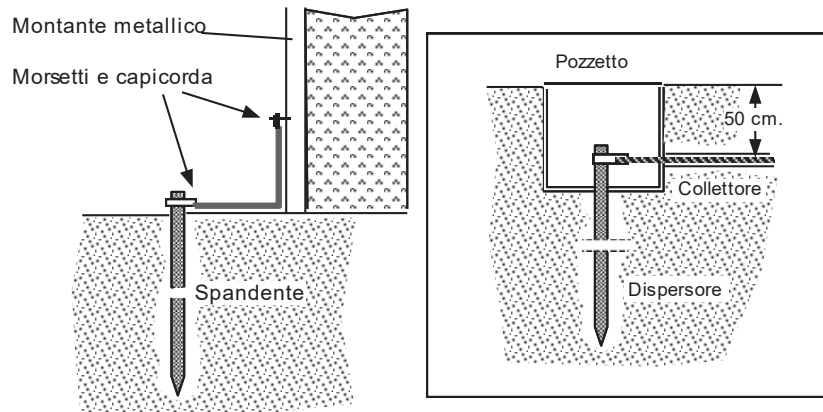
Tutto l'impianto elettrico, in maniera generale o locale, dovrà avere i conduttori elettrici, prese a spina e corpi illuminanti protetti a monte contro il sovraccarico e il cortocircuito da interruttore magnetotermico e contro il rischio di contatti indiretti mediante interruttore differenziale ad alta sensibilità  $\leq 30\text{mA}$  coordinato con l'impianto di messa a terra.

Il collegamento di eventuali apparecchi utilizzatori dovrà essere eseguito utilizzando spine compatibili con le prese esistenti nei locali, il carico massimo delle apparecchiature non dovrà superare la portata delle prese.

E' vietato manomettere l'impianto esistente, aprire o effettuare collegamenti di fortuna.

La struttura metallica dei box esterni (vedi esempio nell'illustrazione seguente) dovrà essere protetta contro le scariche atmosferiche, mediante collegamento all'impianto di messa a terra del cantiere mediante conduttori di protezione e di terra.

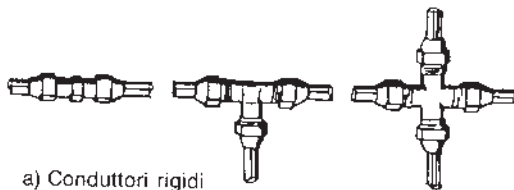




I conduttori dell'anello di terra dovranno essere realizzati con rame nudo avente sezione non inferiore a 16 mmq in rame e 50 mmq in ferro (CEI 64-8/5 art. 542.3.1)

I picchetti disperdenti in acciaio ramato o zincato di circa 2 M. infissi nel terreno dovranno essere alloggiati in appositi pozzetti in resina o cemento dotati di coperchio di chiusura ispezionabile.

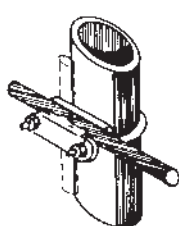
Le giunzioni dei conduttori di terra e quelle alle strutture metalliche dei box e altre strutture metalliche all'aperto da proteggere dovranno essere effettuate con morsetti, capicorda o altro sistema equivalente tali da garantire una adeguata superficie di contatto (vedi illustrazione seguente ed eseguito a regola d'arte, come stabilito dalle norme CEI).



a) Conduttori rigidi



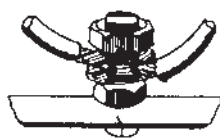
b) Corde metalliche



c) Corda metallica con tubazione



d) Conduttore isolato con tubazione



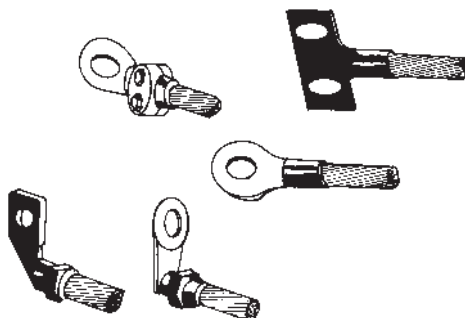
e) Conduttori isolati con piattina



f) Corda metallica in piastra

Per garantire nel tempo la continuità elettrica delle giunzioni e proteggerle dal fenomeno dell'ossidazione o corrosione da salsedine che potrebbe causare un aumento della resistenza, le giunzioni dovranno essere protette con sostanze conduttive quali, paraffina grasso siliconico, ecc.

Le connessioni di giunzione delle corde di rame ai dispersori dovranno essere effettuate con morsetti a pressione o bullonati di sezione proporzionata al cavo di rame (vedi illustrazione seguente).



### 1.5.6.2 - IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE

L'intero impianto di alimentazione del cantiere verrà alimentato mediante cabina di trasformazione posta in prossimità dell'area di cantiere.

### 1.5.6.3 - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE

#### **Generalità**

Le strade di circolazione interna, i piazzali di movimentazione degli autoveicoli e le aree parcheggio dovranno essere dotate di illuminazione (torri faro). Esse dovranno essere di potenza adeguata a garantire un grado di illuminamento adeguato alla circolazione, per le zone di lavoro specifiche con presenza di macchinari e persone, il livello di illuminamento sarà incrementato in base alle specifiche esigenze puntuali.

L'impianto elettrico di cantiere, derivato dalla cabina di fornitura nelle prossimità dell'ingresso principale all'area di cantiere sarà dotato di reti di distribuzione primaria per i collegamenti fra i quadri generali installati in cabina ed i quadri di zona/impianto installati in ambiente e fra questi ed i sottoquadri di zona.

Le linee relative alla distribuzione primaria normale derivate dalla cabina dovranno essere costituite con cavi multipolari, con isolamento in gomma ad alta densità; tali cavi dovranno essere posati direttamente sopra il terreno protetti nelle zone non transitate da veicoli con cavidotto flessibile serie pesante. Mentre negli attraversamenti dovranno essere ulteriormente protetti da tubazione in acciaio e passerelle in lamiera di adeguato spessore o, in alternativa manufatti prefabbricati appositi.

Le dorsali primarie in cavo si atterranno direttamente sulle morsettiere d'ingresso dei quadri; l'alimentazione dei quadri sottesi alle dorsali di distribuzione in condotto prefabbricato sarà invece costituita da derivazioni in cavo attestati a scatole da innesto sul condotto prefabbricato corredate di interruttori magnetotermici di protezione equipaggiati con relè a microprocessore. Tutto l'impianto elettrico di cantiere verrà dotato di specifico impianto di terra conforme alle vigenti normative.

La distribuzione delle linee, rispetto alle varie utenze, è rappresentata negli specifici elaborati grafici di Progetto. Ciascuna linea verrà distribuita tramite un cavidotto portatavi corrugato Ø160mm.

Copia degli schemi dell'impianto elettrico e dell'impianto di dispersione realizzato saranno tenuti nel cantiere. Eventuali modifiche allo stesso dovranno essere immediatamente riportate nello schema.

La realizzazione e la manutenzione sugli impianti e dispositivi elettrici dovrà essere eseguita esclusivamente da personale specializzato.

#### **Principali misure di sicurezza "sistemi elettrici a tensione inferiore a 1000 V c.a." (CEI 64-8) che saranno adottate nel cantiere;**

Per sistemi di distribuzione TN i tempi di interruzione massimi dovranno essere conformi a quanto indicato dalla norma CEI 64-8 che per tensioni verso terra di 230 V prevede un tempo di interruzione massimo di 0,2 s.

#### **Cabine di trasformazione MT/Bt**

Il dispositivo di protezione contro i contatti indiretti dovrà avere caratteristiche di interruzione del circuito in modo tale che non verifichino, sia all'interno che all'esterno dell'impianto utilizzatore, tensioni di passo e di contatto superiori ai limiti previsti nella tabella (CEI 11-8 punto 2.1.04)

Per questo motivo la tensione di terra totale dovrà essere:

$$UT = IT \cdot RT \leq k \cdot Vc, Vp$$

dove:

UT = tensione totale di terra (V).

<b>IT</b>	=	corrente di terra (A) dichiarata dall'ente distributore.
<b>RT</b>	=	resistenza totale di terra ( $\Omega$ ).
<b>k</b>	=	fattore correttivo pari a 1,2
<b>Vc,Vp</b>	=	tensioni i contatto e di passo (V) massime (CEI 11-8 punto 2.1.04)

Per quanto riguarda il lato BT il dispositivo che realizza la protezione contro i contatti indiretti dovrà avere caratteristiche tali che, in caso di guasto tra una parte attiva e la massa, una tensione di contatto superiore a 50 V (valore efficace).

$$I_g \geq I_a$$

$$I_g = U_0/Z_s$$

dove:

<b>U<sub>0</sub></b>	=	tensione nominale (V) dell'impianto verso terra.
<b>Z<sub>s</sub></b>	=	impedenza totale ( $\Omega$ ) del circuito di guasto a terra
<b>I<sub>a</sub></b>	=	corrente d'intervento (A) del dispositivo di protezione (tempo convenzionale)

Tutti gli elementi attivi dell'impianto (morsetti, barre, fusibili, ecc.) dovranno essere protetti contro il contatto mediante involucri e/o scatole isolanti sui quali verrà indicata la presenza di parti in tensione mediante scritte o cartelli (vedi illustrazione seguente).



L'apertura degli involucri di protezione, per effettuare le normali manovre di manutenzione quali: sostituzione di fusibili, cablaggi, ecc., dovrà essere eseguita solo **a circuito a monte aperto**, mediante dispositivi di interblocco. L'operazione dovrà essere comunque eseguita da personale qualificato, dotato di tutti i necessari strumenti di misura e di controllo.

Impianto Bt di distribuzione

Il valore di tensione massima di contatto di 25 V sarà assicurato secondo la seguente relazione:

$$R_A \leq 25/I_a$$

dove:

<b>R<sub>A</sub></b>	=	valore della resistenza di terra.
<b>25</b>	=	valore della tensione di contatto limite (V).
<b>I<sub>a</sub></b>	=	corrente di scatto del dispositivo di protezione (A).

Il valore di tensione massima di contatto di 25 V non è richiesto per un guasto in media tensione a condizione di rispettare quanto prevede la norma CEI 11-8.

Tutti gli elementi attivi dell'impianto (morsetti, barre, fusibili, ecc.) dovranno essere protetti contro il contatto mediante involucri e/o scatole isolanti sui quali sarà indicata la presenza di parti in tensione





mediante scritte o cartelli .

L'apertura degli involucri di protezione, per effettuare le normali manovre di manutenzione quali: sostituzione di fusibili, cablaggi, ecc., dovrà essere eseguita solo a circuito a monte aperto, mediante dispositivi di interblocco. L'operazione dovrà essere eseguita esclusivamente da personale qualificato, dotato di tutti i necessari strumenti di misura e di controllo.

Per la protezione contro il cortocircuito e sovraccarichi, il coordinamento tra condutture e dispositivi di protezione installati (interruttori e/o fusibili), dovrà essere effettuato rispettando le seguenti condizioni:

$$IB \leq I_N \leq I_Z$$
$$I_f \leq 1,45 * I_Z$$

dove:

IB =corrente di impiego del circuito.

I<sub>Z</sub> =portata della conduttura.

I<sub>n</sub> =corrente nominale del dispositivo di protezione.

I<sub>f</sub> =corrente di funzionamento del dispositivo di protezione nel tempo convenzionale.

La protezione contro le scariche atmosferiche, dovrà essere coordinata con le prescrizioni delle norme CEI 64-8 fascicolo n. 1000 cap.IX, armonizzate, per quanto necessario con le norme CEI 81-1 fascicolo 687.

Gli impianti dovranno essere progettati, realizzati e utilizzati in modo da non costituire un pericolo d'incendio o di esplosione e da proteggere in maniera adeguata le persone contro i rischi di folgorazione per contatti diretti o indiretti.

L'impianto elettrico di cantiere, anche se temporaneo, dovrà essere considerato come un impianto elettrico a tutti gli effetti, e pertanto allestito da professionisti abilitati al rilascio della dichiarazione di conformità per la L.37/08.

I componenti elettrici utilizzati nei cantieri dovranno essere muniti di un certificato di qualità o di una dichiarazione di conformità (è sufficiente una dichiarazione in catalogo).

La progettazione, la realizzazione e la scelta delle attrezzature e dei dispositivi di protezione dovranno tenere conto del tipo e della potenza dell'energia distribuita, delle condizioni di influenze esterne e della competenza delle persone che hanno accesso a parti dell'impianto.

L'apertura degli involucri di protezione, per effettuare le normali manovre di manutenzione quali: sostituzione di fusibili, cablaggi, ecc., dovrà essere eseguita solo **a circuito a monte aperto**, mediante dispositivi di interblocco.

L'operazione dovrà essere eseguita esclusivamente da personale qualificato, dotato di tutti i necessari strumenti di misura e di controllo.

I cavi di alimentazione degli utensili dovranno essere flessibili del tipo H07 RN-F, isolati in gomma con guaina in policloroprene (PCP), o equivalenti.

I cavi di alimentazione principali dovranno essere collocati in sede protetta con posa interrata ad una profondità variabile tra i 50 cm. e 1 metro.

Lo scavo e il rinterro dopo la posa dei cavi dovrà essere eseguito mediante l'utilizzo di miniescavatore o terna attrezzata con benna a cucchiaio.

Fino al completo rinterro dei cavi le aperture degli scavi a sezione di profondità maggiore di 50 cm. dovranno essere protette e delimitate mediante segnalazioni.

### Cavi e conduttori elettrici

- I cavi per posa fissa (destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere) utilizzabili sono: FROR 450/750V; N1VV-K (anche posa interrata); FG7R 0,6/1kV (anche posa interrata); FG7OR 0,6/1kV (anche posa interrata).
- I cavi per posa mobile (destinati spostamenti durante la vita del cantiere come ad esempio i cavi

che alimentano un quadro prese a spina e apparecchi trasportabili) utilizzabili sono: H07RN-F; FG1K 450/750V; FG1OK 450/750V.

- I cavi per posa mobile dovranno essere, per quanto possibile, tenuti alti da terra e dovranno seguire percorsi brevi, e non dovranno essere arrotolati in prossimità dell'apparecchio.
- I cavi non dovranno attraversare le vie di transito all'interno del cantiere e non intralciano la circolazione oppure dovranno essere protetti contro il danneggiamento, ovvero dovranno essere interrati o su palificazioni (posa aerea).

### **Giunzioni**

Le giunzioni e/o derivazioni dei cavi dovranno essere eseguite in apposite scatole di derivazione con grado di protezione minimo IP43 o IP55 se sottoposte a polvere e/o getti d'acqua.

L'ingresso dei cavi nelle cassette di derivazione deve avvenire mediante appositi pressacavi.

### **Contatti Indiretti**

Dovranno essere previsti interruttori automatici magnetotermico e differenziale a protezione selettiva delle linee di alimentazione.

Le prese a spina dovranno essere protette con interruttori differenziali  $I_{dn}$  minore/uguale a  $0,03A$ .

Ogni interruttore differenziale  $I_{dn}$  minore o uguale a  $0,03A$  potrà proteggere al massimo sei prese a spina.

### **Sezionamento - Interruzione - Emergenza**

I dispositivi di sezionamento degli impianti dovranno essere chiaramente identificati (ad esempio per mezzo di apposita etichetta che indica il circuito su cui sono installati).

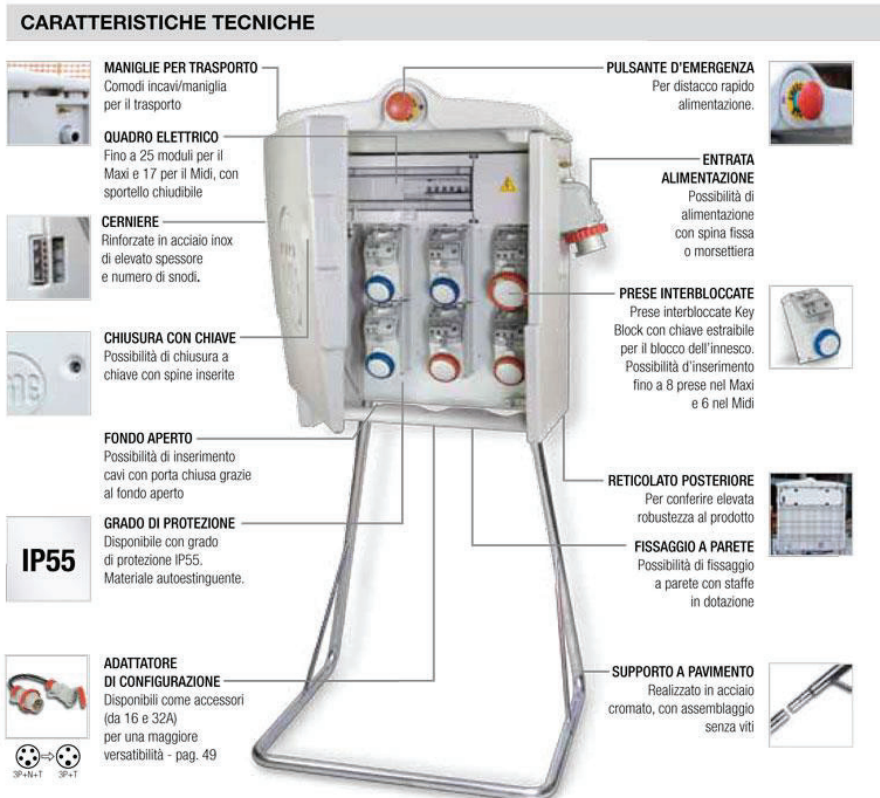
Per evitare che un circuito sia richiuso intempestivamente, i dispositivi di sezionamento e/o interruttori dovranno essere dotati di blocco nella posizione di aperto o posti all'interno di un quadro chiudibile a chiave.

Dovranno essere predisposti comandi di emergenza per interrompere rapidamente l'alimentazione all'intero impianto elettrico (sul quadro generale) e a sue parti (sui quadri di zona); tali comandi dovranno essere noti a tutte le maestranze e dovranno essere facilmente raggiungibili ed individuabili.

I comandi d'emergenza dovranno essere costituiti o da pulsanti a fungo rosso su sfondo giallo posizionati all'esterno del quadro o dei quadri e dovranno agire sul relativo interruttore generale mediante diseccitazione della bobina (minima tensione).

### **Quadri di distribuzione e di zona**

Per l'alimentazione di apparecchiature e utensili dovranno essere utilizzati quadri elettrici costruiti in serie (ASC) dotati di targhe indelebili apposte dai costruttori con ivi riportato: il marchio di fabbrica del costruttore; un numero per ottenere dal costruttore tutte le informazioni; EN60439-4 (N.CEI 17/13/4); natura e valore nominale della  $I$  (A) del quadro e della  $f$  (hz); tensioni di funzionamento nominali.



## Impianto di Terra

All'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici dovrà essere eseguito l'impianto di terra predisponendo, in prossimità dei principali apparecchi utilizzatori fissi del cantiere, alcuni picchetti e questi dovranno essere collegati fra loro; in seguito potranno essere collegati i ferri delle fondazioni in cemento armato.

L'impianto di terra dovrà essere costituito da: dispersore, nodo di terra, conduttori di protezione, conduttori di terra e conduttori equipotenziali principali. Come dispersori si potranno utilizzare tubi, profilati, tondini, ecc.

Dovrà essere realizzato il nodo equipotenziale di terra con una barra alla quale dovranno essere collegati i conduttori di protezione che collegano a terra le masse, il conduttore di terra del dispersore ed i conduttori equipotenziali che collegano le masse estranee.

Il conduttore di terra, che collega il nodo di terra al sistema disperdente ed i dispersori fra loro, dovrà avere sezione minima pari a 16 mmq se in rame rivestito o 35 mmq se in rame nudo.

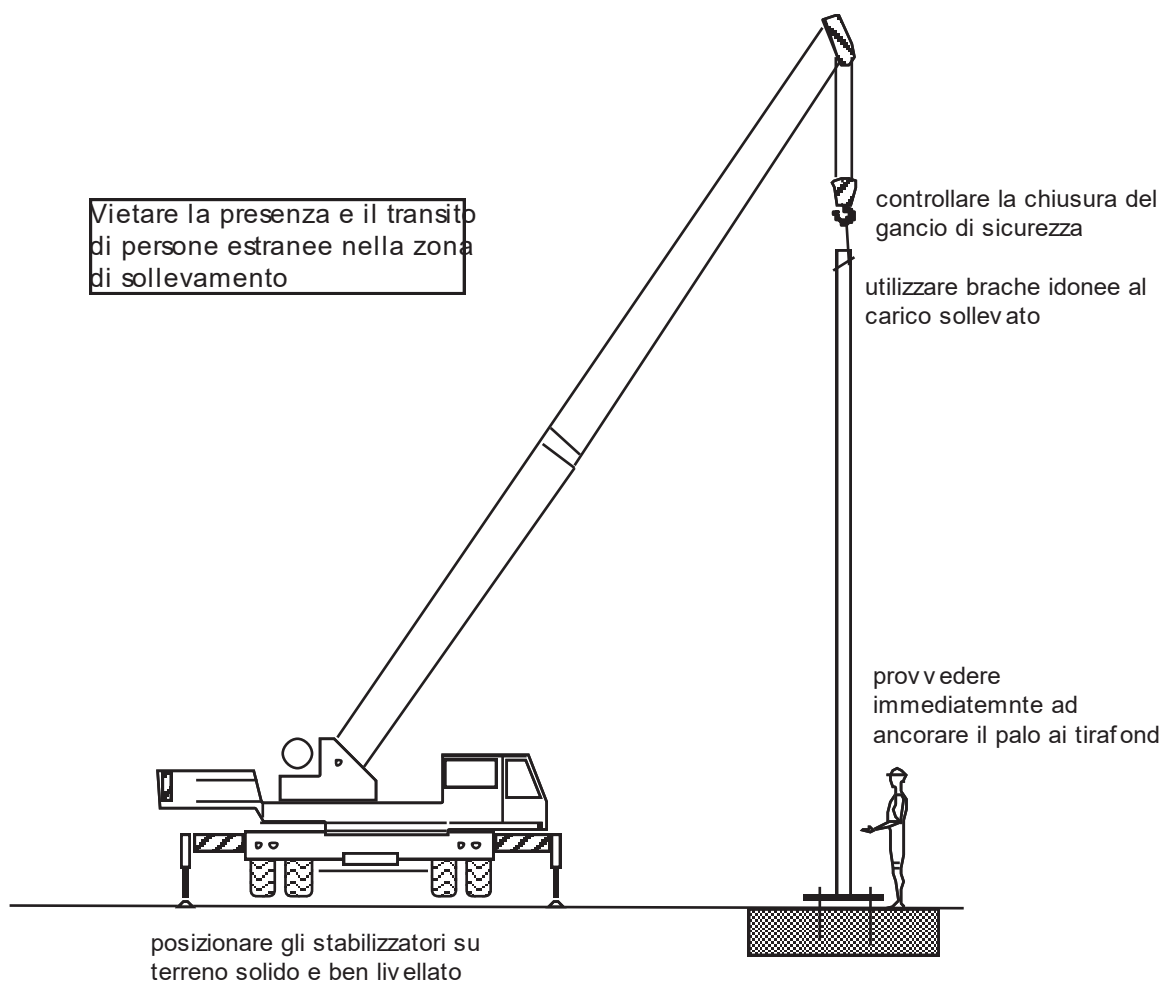
## Illuminazione generale del cantiere

Gli apparecchi di illuminazione sia fissi che portatili dovranno avere un grado di protezione minimo IP55.

### Montaggio dei pali portafari:

I pali verranno posizionati su plinti di appoggio in c.a. annegati nel calcestruzzo o ancorati mediante tirafondi.

Il montaggio dei pali dovrà essere eseguito mediante l'utilizzo di un'autogrù.



L'illuminazione dovrà essere realizzata tenendo conto delle norme CEI 64-8 sez.714 e della Guida CEI 64-19:2014-02 "Guida agli impianti d'illuminazione esterna" e UNI EN 12464-2 relativa ai dati dei parametri illuminotecnici per luoghi di lavoro all'esterno.

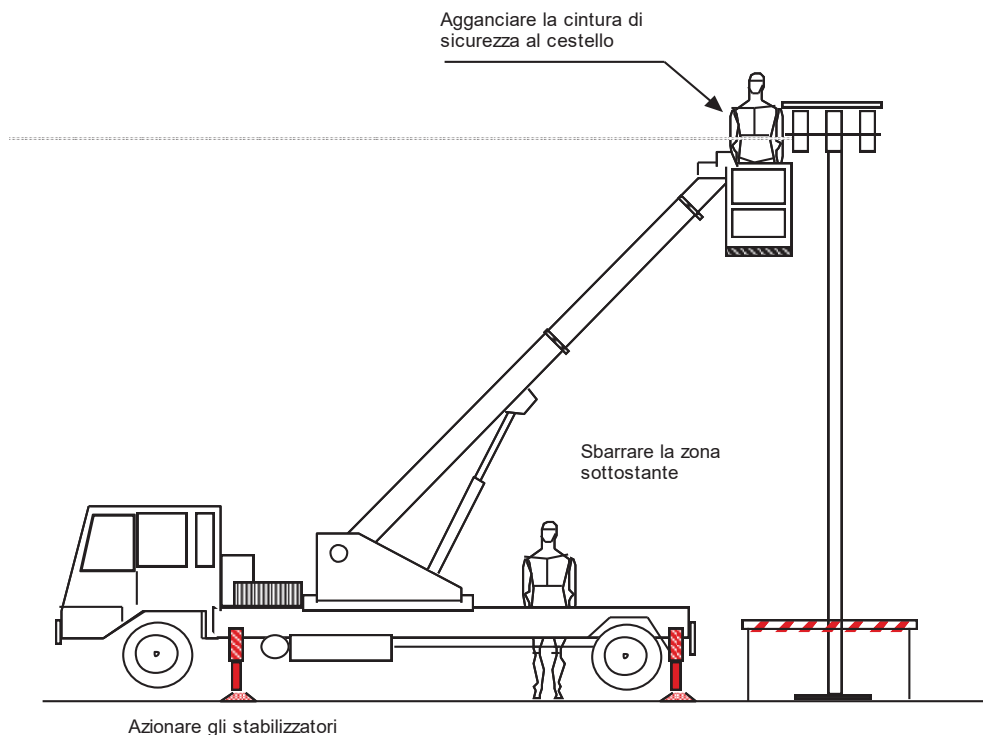
L'impianto realizzato dovrà essere collaudato ed avere caratteristiche tali da consentire un livello di illuminamento uniforme medio non inferiore a 20 Lux previsto per rischio medio ed evitare problemi di abbagliamento per i conducenti delle macchine e dei lavoratori.

Il sistema di illuminazione dovrà essere realizzato con apparecchiature e dispositivi aventi le seguenti caratteristiche:

- Corpi illuminanti con lampade ad alta efficienza luminosa (a scarica, a vapori, ecc.).
- Involucro del corpo illuminante avente grado di protezione minimo IP55.
- Interruttore di accensione manuale e automatico mediante dispositivo crepuscolare (ove richiesto).
- Alimentazione di emergenza, fornita da generatore o da accumulatore con commutatore automatico e manuale per le zone a rischio specifico.
- Grado di illuminamento adeguato alla lavorazione secondo le norme di legge e di buona tecnica in vigore CEI.

L'impianto realizzato dovrà essere mantenuto in efficienza per tutta la durata dei lavori, sottoposto a regolare manutenzione per garantirne nel tempo l'efficienza.

Il montaggio e la manutenzione periodica delle lampade, per le torrette portafari non dotate di dispositivo di sollevamento, dovrà essere eseguita con l'utilizzo di un cestello omologato.



Illuminazione della zona di banchina e sul molo V sporgente:

Tutte le zone di lavoro a terra devono essere sufficientemente illuminati finchè ogni lavoratore sia presente, quando l'illuminazione naturale sia insufficiente.

L'illuminazione generale nell'area della banchina e del molo, deve essere almeno di 5 lux.

Nei luoghi a terra dove sono svolte le operazioni di carico e scarico e operazioni collegate l'illuminazione deve essere almeno di 20 lux.

#### 1.5.6.4 - IMPIANTO IDRICO

##### **Approvvigionamento Acqua**

L'approvvigionamento dell'acqua avverrà da parte di ditte specializzate fornitrici dei serbatoi di accumulo da 2000 lt in polipropilene collocati nell'area logistica principale.

Nel cantiere dovrà essere assicurata la disponibilità di acqua potabile per tutte le maestranze mediante l'utilizzo di "distributori dispenser di boccioni d'acqua monouso" o mediante confezioni di acqua minerale in bottiglie sigillate.

I contenitori e le bottiglie dovranno essere mantenute all'interno dei box dell'area logistica ed in prossimità delle principali zone frequentate dalle maestranze in appositi locali magazzino protetti dalla polvere e dalla esposizione alla luce diretta del sole.

Ogni impresa esecutrice dovrà riportare queste specifiche nel proprio POS con l'indicazione della fornitura assicurata alle proprie maestranze.



#### **1.5.6.5 - IMPIANTO DI PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE - STRUTTURE METALLICHE DI NOTEVOLI DIMENSIONI**

L'impresa appaltatrice, sulla scorta delle strutture e impianti metallici che installerà, dovrà procedere al calcolo che determina se gli stessi sono di "notevoli dimensioni" confrontando il numero di fulmini che statisticamente può colpire la struttura in un anno (frequenza di fulminazione Nd) con il numero di fulmini all'anno (frequenza di fulminazione Na).

Se Nd risulta uguale o minore di Na la struttura (ponteggi, silos, gru) non è da considerarsi di notevoli dimensioni e quindi risulta "autoprotetta"; in caso contrario la struttura si deve considerare di "notevoli dimensioni" e deve essere protetta.

Nel caso in cui il suolo sia asfaltato (5 cm), o ricoperto di ghiaia (10 cm) oppure sia di porfido o simile, non è comunque richiesto il collegamento a terra ai fini della protezione contro i fulmini, anche se la struttura è di "notevoli dimensioni".

Nel caso in cui non ci sia il suolo come sopra evidenziato, ai fini della protezione contro i fulmini delle strutture di "notevoli dimensioni" e nell'ipotesi di una resistività del terreno inferiore a 500 Ohm-m le strutture dovranno essere protette nei modi descritti per le gru.

#### **1.5.7 - VIABILITA' PRINCIPALE DI CANTIERE**

Date le caratteristiche del cantiere nel quale sono presenti diverse zone specifiche di lavoro, è stata progettata una specifica viabilità per il collegamento tra queste aree e consentire l'accesso alle zone operative da parte dei mezzi e delle persone in totale sicurezza.

La planimetria di base della viabilità con l'indicazione delle principali zone operative, logistiche e la zona di parcheggio verrà esposta in prossimità dell'ingresso del cantiere in modo da facilitare l'individuazione delle diverse zone.

Nel corso dei lavori, sulla base di eventuali lavorazioni che potrebbero comportare modifiche con limitazioni, interdizioni, ecc. il piano della viabilità dovrà essere aggiornato e fornito nel corso delle riunioni di avanzamento a tutte le imprese esecutrici.

#### **1.5.8 - MODALITA' DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA DEI MATERIALI**

I mezzi di fornitura diretti al cantiere autorizzati, durante la circolazione all'interno dell'area Portuale del Porto di Taranto, dovranno attenersi alle norme del codice della strada ed al regolamento di accesso all'area portuale.

#### **1.5.9 - DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI CARICO E SCARICO**

Le principali zone adibite allo stoccaggio, allo scarico e carico dei materiali sono evidenziate nel piano della viabilità, tale piano è stato studiato in considerazione del principio di non creare:

- a) problemi di interferenze con il traffico veicolare e pedonale interno ed esterno;

- b) problemi di movimentazione dei materiali in relazione al posizionamento degli apparecchi di sollevamento;
- c) danneggiamenti derivanti dalla incompatibilità fra i materiali e dagli urti dei mezzi;

Ogni impresa esecutrice dovrà produrre, riportandole nel POS, le tavole grafiche esplicative (topografici) delle zone di carico/scarico e dovrà altresì individuare una procedura a tal proposito.

### Utilizzo di Impianti semaforici temporanei

Considerata la natura dei lavori comportanti l'utilizzo di mezzi d'opera e di un consistente numero di automezzi da trasporto delle materie, realizzazione di scavi, movimentazione di grossi carichi con transito su piste interne, condivisione delle vie interne di transito, è stato previsto nel PSC l'impiego di n.5 impianti semaforici provvisori.

I tempi di durata tra la luce verde e rossa dovranno essere regolati in base alle esigenze di viabilità.

L'impianto deve essere preannunciato dall'installazione dell'apposito cartello come previsto dal CDS.



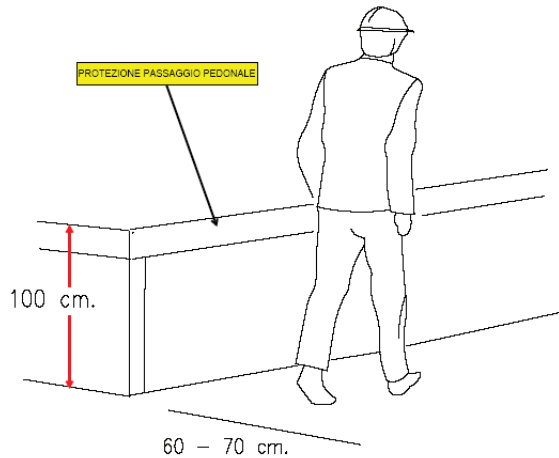
Tali impianti, serviranno per garantire la mobilità in sicurezza e troveranno impiego durante particolari fasi di lavoro:

- la movimentazione dei pali e dei diaframmi dall'area di stoccaggio verso la banchina mediante carrelloni, per bloccare il transito contemporanea di altri automezzi;
- nelle operazioni di scavo che comporteranno una riduzione della carreggiata disponibile riducendola ad un solo senso di marcia;
- in prossimità degli incroci o nei punti di svolta in caso di intensificazione del numero di automezzi circolanti dovuto a particolari ritmi produttivi del cantiere;
- per disciplinare gli accessi degli automezzi alla zona delle vasche di prima raccolta e/o all'interno dell'area ove sono in corso contemporanee operazioni di movimento terra con occupazione delle rampe di accesso alle vasche;
- per disciplinare il traffico in caso di realizzazione di sotto attraversamenti ed in tutte quelle occasioni in cui si renda necessario disciplinare il transito degli automezzi pesanti con rischio di incidente.

### Delimitazioni temporanee dei passaggi pedonali

Eventuali punti pericolosi non immediatamente proteggibili mediante parapetto normale in seguito a scavi, dovranno essere tempestivamente segnalati e delimitati con transenne. In alternativa dovrà essere impedito l'accesso con barriere di new jersey plastici, nastro segnaletico bianco-rosso e cartelli segnaletici di pericolo specifico posizionati sufficientemente prima del pericolo stesso (almeno 1,5 m). L'utilizzo di nastro segnaletico o paletti dotati di catenella bianco-rossa dovrà essere utilizzato solo per soluzioni temporanee che non richiedono una protezione specifica.

I new jersey in plastica devono invece essere utilizzati preferibilmente per operazioni di deviazione e canalizzazione dei mezzi circolanti al fine di tenerli sufficientemente distati da un potenziale pericolo. Essi vanno riempiti con sabbia o acqua al fine di renderne stabile il posizionamento.



### 1.5.10 - ZONE DI DEPOSITO ATTREZZATURE E DI STOCCAGGIO MATERIALI E DEI RIFIUTI E LORO CARATTERISTICHE

#### Depositi

Le imprese esecutrici dovranno adoperarsi affinché tutti gli stoccaggi dei materiali vengano effettuati al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli.

Si dovrà porre particolare attenzione alla disposizione dei materiali per evitare il rischio di rovesciamento, nonché ad evitare il deposito di materiali in prossimità dei cigli di scavi.

In particolare si dettano le seguenti disposizioni:

- è necessario provvedere affinché il piano di appoggio dell'area sia idoneamente compattato, orizzontale e stabile;
- dovranno essere impartite istruzioni (predisponendo anche relativa segnaletica) di interdizione all'area di cui trattasi alle persone non addette alla movimentazione dei materiali;
- i materiali andranno depositati in modo ordinato e la loro disposizione dovrà essere tale da assicurare all'addetto all'imbrago per il sollevamento la possibilità di operare in sicurezza (almeno 90 cm per i depositi/accatamenti di altezza superiore a metri 2);
- per i pezzi di grande dimensione porre dei travetti distanziatori in legno fra i pezzi, collocandoli sulla stessa verticale;
- tra i pacchi sovrapposti deve essere presente un bancale in legno per una migliore distribuzione dei carichi e per la successiva movimentazione dei pacchi;
- non bisogna superare il numero di due pallets sovrapposti;
- i materiali/oggetti movimentabili manualmente dovranno essere immagazzinati in un'altezza da terra compresa tra i 60 ed i 150 cm e mai superiormente all'altezza delle spalle. Di tutto



ciò l'impresa appaltatrice dovrà provvedere a dare formale informazione sia al capocantiere (preposto) sia al personale incaricato dei lavori nell'area di stoccaggio.

Il POS dovrà individuare quali stoccaggi dovranno essere eseguiti, la loro localizzazione (tavola grafica) e le modalità operative di realizzazione

### **Smaltimento rifiuti**

Il deposito e lo stoccaggio dei rifiuti dovrà essere effettuato servendosi di idonei contenitori differenziati per tipologia di rifiuto che verranno posizionati in prossimità dell'area logistica e in altri luoghi tali da evitare il fastidio provocato da eventuali emanazioni insalubri e nocive; ad intervalli regolari si dovrà provvedere a consegnare gli stessi a ditta specializzata che li porterà nei punti di raccolta autorizzati.

I rifiuti prodotti nel cantiere dovranno essere smaltiti secondo quanto disposto dalla normativa vigente. La legislazione in materia è in continua evoluzione ed è regolamentata anche da legislazione regionale.

Vengono indicati come rifiuto non solo le sostanze e gli oggetti che si possono considerare tali fin dall'origine (immondizia), ma anche quelle sostanze ed oggetti non più idonei a soddisfare i bisogni cui essi erano originariamente destinati pur se non ancor privi di valore economico.

Il D.P.R. 10 settembre 1982 è la normativa quadro che regola lo smaltimento dei rifiuti, questa è stata emanata in attuazione a tre direttive C.E.E. e prende in esame e normalizza le varie fasi dello smaltimento dei rifiuti che comprendono il conferimento, la raccolta, lo spezzamento, la cernita, il trasporto, il trattamento e il deposito temporaneo e definitivo.

Tali attività sono considerate di Pubblico Interesse giacché tra l'altro possono arrecare danno alla salute dei cittadini ed essere causa di inquinamento ambientale.

A tal proposito ogni impresa esecutrice dovrà inserire nel POS la procedura aziendale di smaltimento rifiuti.

### **1.5.11 - ZONE DI DEPOSITO COMBUSTIBILE PER RIFORNIMENTO**

Il deposito temporaneo per il rifornimento dei mezzi del cantiere, autocarri, escavatori, ecc. dovrà essere realizzato possibilmente nell'area di stoccaggio delle carpenterie mediante l'impiego di un contenitore per gasolio di tipo approvato per cantieri.

La dislocazione di un serbatoio di rifornimento del gasolio degli automezzi e macchinari in cantiere, dovrà essere di tipo " distributori mobili ad uso privato per liquidi di categoria C" approvato dal Ministero dell'Interno, ai sensi di quanto previsto dal (D.M.19/3/1990) con capacità non maggiore di lt.9000.

#### **Protezioni del serbatoio contro il rischio di incendio:**

- collegamento all'impianto di messa a terra, in almeno 2 punti con corda di rame da 50 mmq di sezione, bullonata con morsetti e capicorda al cassone di contenimento, al serbatoio ed all'impianto di dispersione inferiore a 20 Ohm;
- bacino di contenimento sottostante impermeabile avente capacità pari ad 1/4 del volume dotato di valvola manuale di svuotamento;
- valvola di intercettazione e pistola di erogazione del gasolio di tipo "a uomo presente";
- copertura non infiammabile per la protezione contro i raggi solari.
- n.3 estintori di tipo omologato (D.M.20/12/82) installati nelle immediate vicinanze del serbatoio di tipo a polvere.
- un'area circostante di almeno 3 m. completamente sgombera e priva di vegetazione.
- cartelli segnaletici indicanti la presenza di liquidi infiammabili e il divieto di fumare.

Il personale addetto al rifornimento, verrà istruito sulle tecniche delle manovre di cui è incaricato e rispettate e far rispettare il divieto di fumare.



## 1.6 - DISPOSIZIONI PER DARE ATTUAZIONE A QUANTO PREVISTO DALL'ART. 102

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice deve consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e fornire allo stesso eventuali chiarimenti sul contenuto del piano.

Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

## 1.7 - DISPOSIZIONI PER DARE ATTUAZIONE A QUANTO PREVISTO DALL'ART.92, COMMA 1, LETTERA C)

IL CSE organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

## 1.8 - LAVORAZIONI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA

### 1.8.1 - RISCHIO PER USO DI SOSTANZE CHIMICHE E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

Quanto indicato nel presente PSC va considerato alla stregua di indicazioni di larga massima e di carattere minimale, le indicazioni dovranno essere confrontate con le singole esperienze aziendali, il rapporto insostituibile dei medici competenti, gli esiti di campagne di rilevazione.

Valutazione del rischio chimico

Ogni impresa esecutrice ha l'obbligo di valutare i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dall'uso di agenti chimici pericolosi.



Per tale valutazione si può fare riferimento al Manuale operativo per la valutazione dei rischi nel settore delle costruzioni edito dal CPT di Torino, ed ampiamente diffuso presso le imprese, tra i vari rischi considerati per gli oltre 300 gruppi omogenei di lavoratori esaminati in relazione alle mansioni svolte, sono stati considerati anche i rischi connessi all'esposizione a polveri, fibre, gas, vapori, fumi,

allergeni, oli minerali e derivati, etc. Tali rischi si ricollegano direttamente all'esposizione ad agenti chimici pericolosi (ivi compresi quegli agenti chimici ai quali, anche se non classificati come pericolosi in quanto non soggetti ad etichettatura, è stato assegnato un valore limite di esposizione).



A prescindere dal livello di esposizione, la valutazione del rischio chimico va effettuata comunque e si forniscono nel seguito le modalità per effettuare tale valutazione.

Come individuare gli agenti chimici pericolosi Prodotti etichettati



Le sostanze e preparati chimici pericolosi sono soggetti alle norme sull'etichettatura dettate dai D.Lgs. n. 52/97 e n. 285/98 che impongono ai fornitori di tali prodotti di riportare sulla confezione uno dei seguenti simboli:

Significato	Simbolo	Descrizione dei rischi
Tossico ( T )  Molto tossico ( T + )		<ul style="list-style-type: none"><li>• Sostanze e preparati tossici e nocivi che comportano un rischio per la salute anche in piccole quantità</li><li>• Quando la gravità dell'effetto sulla salute si manifesta con piccole quantità, il prodotto è segnalato dal simbolo tossico</li></ul>
Nocivo ( X n )		<ul style="list-style-type: none"><li>• Tali prodotti penetrano nell'organismo per inalazione, ingestione o attraverso la pelle</li></ul>

Esempi di prodotti		Precauzioni da osservare
( T ) ( T+ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metanolo, alcool combustibile, smacchiatori, spray impermeabilizzanti</li> <li>- Disinfettanti (creolina)</li> <li>- Vernici spray per autovetture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per evitare qualsiasi contatto con la pelle, utilizzare i mezzi di protezione: guanti, schermo, tuta, ecc.</li> <li>• Lavorare preferibilmente all'esterno o in un locale ben ventilato</li> <li>• Osservare le norme igieniche: lavarsi le mani, non mangiare o fumare durante il lavoro</li> <li>• I piu' pericolosi sono i prodotti sotto forma di aerosol (inalazione!)</li> <li>• Conservare fuori portata dei minori!</li> </ul>
( X n )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Smacchianti, tricloroetilene</li> <li>- Solventi per vernice</li> <li>- Prodotti per la pulitura</li> <li>- Prodotti per la protezione e il trattamento del legno</li> <li>- Decapanti per vernici</li> </ul>	


Significato	Simbolo	Descrizione dei rischi
Facilmente infiammabile ( F ) Estremamente infiammabile ( F+ )		<p>(F) I prodotti facilmente infiammabili si innescano in presenza di una fiamma, di una fonte di calore (superficie riscaldata) o di scintille.</p> <p>(F+) Prodotto in grado di infiammarsi molto facilmente per azione di una fonte di energia (fiamma, scintilla, ecc.) anche a temperature inferiori a 0 °C</p>
Comburente ( O )		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per la combustione e' necessaria la presenza di una sostanza combustibile, dell'ossigeno e di una fonte di infiammazione; la combustione e' notevolmente accelerata in presenza di un prodotto comburente (sostanza ricca in ossigeno)</li> </ul>

Esempi di prodotti		Precauzioni da osservare
( F ) ( F+ ) ( O )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petrolio, benzina</li> <li>- Alcool combustibile o metanolo</li> <li>- Essenza di trementina, white spirit</li> <li>- Acetone, detersivi per spazzole, solventi per vernici</li> <li>- Verniciatura con aerosol, vernici metalliche</li> <li>- Antigelo per vetri</li> <li>- Autocollanti, colle (neoprene)</li> <li>- Purificatori d'aria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservare i prodotti in un locale ben ventilato</li> <li>• Mai utilizzarli vicino ad una fonte di calore, ad una superficie calda, in prossimità' di scintille o di fiamma non protetta</li> <li>• Vietato fumare!</li> <li>• Non indossare indumenti di nylon e tenere sempre a portata di mano un estintore durante il periodo di utilizzazione di prodotti infiammabili</li> <li>• Conservare i prodotti infiammabili lontano dai prodotti comburenti</li> </ul>

Significato	Simbolo	Descrizione dei rischi
Corrosivo (C)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Le sostanze corrosive danneggiano gravemente i tessuti viventi e attaccano anche altre sostanze. La reazione può verificarsi in presenza di acqua e umidità</li> </ul>
Irritante (Xi)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Il contatto ripetuto con prodotti irritanti provoca reazioni di infiammazione della pelle e delle mucose</li> </ul>

Esempi di prodotti	Precauzioni da osservare
<p>(C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sostanze per disintasarle condotte</li> <li>Soda caustica, decapanti</li> <li>Acidi, acido solforico (batterie)</li> <li>Detersivi per forni e toilette</li> <li>Prodotti per lavatrici (allo stato umido)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservare i prodotti nell'imballaggio originale (recipienti perfettamente chiusi, tappo di sicurezza)</li> <li>Conservare i prodotti fuori portata dei minori</li> <li>Curarne la disposizione. Non depositarli mai sui davanzali di finestre, ecc. (rischio di caduta!)</li> <li>Proteggere gli occhi, la pelle, ecc. contro le proiezioni. Fare attenzione quando si travasa o si spande il prodotto. Utilizzare sempre guanti e occhiali protettivi</li> <li>L'igiene e' molto importante: dopo l'uso lavarsi perfettamente la faccia e le mani</li> <li>Quale intervento d'emergenza e' efficace la risciacquatura abbondante per 10 minuti</li> <li>I prodotti corrosivi sotto forma di aerosol sono pericolosi</li> </ul>
<p>(Xi)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Varechina</li> <li>Essenza di trementina</li> <li>Ammoniaca</li> <li>Mastici poliesteri</li> </ul>	


Significato	Simbolo	Descrizione dei rischi
-------------	---------	------------------------

Esplosivo ( E )		<ul style="list-style-type: none"> <li>L'esplosione e' una combustione estremamente rapida, dipendente dalle caratteristiche del prodotto, dalla temperatura (fonte di calore), dal contatto con altri prodotti (reazione), dagli urti, da attriti, ecc.</li> </ul>
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Esempi di prodotti	Precauzioni da osservare
--------------------	--------------------------

( E )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gli aerosol di qualsiasi tipo (anche vuoti) sono vere e proprie bombe potenziali al di sopra dei 50 °C: purificatori d'aria, lacche per capelli, tinte, vernici, antigelo per parabrezza, ecc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitare il surriscaldamento, gli urti, proteggere contro i raggi solari</li> <li>Non conservarlo mai vicino a fonti di calore, lampade, radiatori</li> <li>Divieto assoluto di fumare!</li> </ul>
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Significato	Simbolo	Descrizione dei rischi
-------------	---------	------------------------

Pericoloso per l'ambiente ( << N )		<p>Sostanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>molto tossica per gli organismi presenti nelle acque</li> <li>tossica per la fauna</li> <li>pericolosa per lo strato di ozono</li> </ul>
---------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Esempi di prodotti	Precauzioni da osservare
--------------------	--------------------------

(<<N)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prodotti attivi presenti nei pesticidi</li> <li>Clorofluorocarburi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminare il prodotto o i residui analogamente ai rifiuti pericolosi</li> <li>Evitare la contaminazione dell'ambiente grazie ad un immagazzinaggio adeguato</li> </ul>
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Struttura della scheda di sicurezza

La scheda di sicurezza contiene i seguenti dati:

- 1) Identificazione del prodotto e della società produttrice
- 2) Composizione e informazioni sugli ingredienti

In tale sezione sono indicate le sostanze pericolose, e la relativa classificazione (simbolo e frasi di rischio).

È da tale sezione che, fra l'altro, si può evincere se il prodotto può provocare sensibilizzazione (frasi R 42, R 43).

In tale sezione, in talune schede è indicato il TLV.

3) Identificazione dei pericoli Esplicita le frasi di rischio

4), 5), 6), 7), 8) Misure di primo soccorso. Misure antincendio. Misure in caso di fuoriuscita accidentale. Manipolazione e stoccaggio. Controllo dell'esposizione/protezione individuale.

Tali sezioni, oltre ad esplicitare i consigli di prudenza, indicano le precauzioni da adottare nelle varie fasi di utilizzo: anche a prescindere dai livelli di esposizione, tali precauzioni vanno puntualmente adottate e i lavoratori ne dovranno essere appositamente informati.

Nella sezione 8), in talune schede, è indicato il TLV.

9) Proprietà chimiche e fisiche

10) Stabilità e reattività

11) Informazioni tossicologiche

12) Informazioni ecologiche

13) Considerazioni sullo smaltimento

14) Informazioni sul trasporto

15) Informazioni sulla regolamentazione

16) Altre informazioni

Le informazioni contenute nelle schede di sicurezza sono essenziali per effettuare una corretta valutazione del rischio. È evidente che tanto più la scheda di sicurezza offre indicazioni utili ad individuare, nelle effettive condizioni di impiego, il livello di esposizione del lavoratore, tanto più essa è funzionale ai fini dell'applicazione della normativa in oggetto.

Indubbiamente i prodotti accompagnati da schede di sicurezza riportanti le notizie di cui sopra (correlazione tra l'esposizione nelle condizioni di impiego ricorrenti in edilizia e TLV) sono da privilegiare, almeno dal punto di vista della valutazione.

Agenti chimici pericolosi non etichettati

Taluni agenti chimici pericolosi possono entrare in contatto con i lavoratori come risultato delle lavorazioni. Casi tipici sono quelli delle polveri risultanti da escavazioni; polveri o fumi prodotti nel corso di taglio o abrasione; agenti prodotti da reazioni chimico-fisiche durante l'uso; ecc.

Per taluni di tali agenti sono conosciuti valori limite di esposizione (vedi paragrafo "Come individuare i valori limite di esposizione professionale" successivo) ed esistono specifiche normative (norme contro la silicosi, monitoraggio biologico per il piombo, ecc.).

Fermo restando che, in caso di normative specifiche, è a tali normative che va fatto riferimento, in tutti gli altri casi si può affermare con sufficiente tranquillità che i valori di esposizione normalmente rilevabili nei cantieri (tenendo conto anche del fatto che i tempi di esposizione sono, in genere, inferiori ad un quinto del tempo lavorativo) sono talmente lontani dai valori limite e da quelli corrispondenti al rischio moderato che l'attuazione delle misure previste dall'art. 224 del D.Lgs. n. 81/2008 è sufficiente a dare piena attuazione alle norme.

Come individuare i valori limite di esposizione professionale

Premesso che per gli agenti sensibilizzanti non possono essere fissati valori limiti di validità generale, in tali casi è importante l'adozione generalizzata delle misure di sicurezza indicate nelle schede e, in caso di riscontri positivi, l'immediato consulto del medico competente ai fini dell'allontanamento dal posto di lavoro e/o la destinazione ad altre mansioni.

In tutti gli altri casi ed in attesa dell'emanazione di decreti di cui al secondo comma dell'art. 232 del D.Lgs. n. 81/2008, si assumono come valori limiti di esposizione professionale quelli fissati dall'associazione degli igienisti americani (ACGIH) e pubblicati nella più recente edizione di "TLVs and BEIs" basati sulla documentazione di cui a "Threshold Limit Values for chemical substances

and Physical Agents and Biological Exposure Indices".

La traduzione italiana di tale pubblicazione può essere richiesta all'AIDII (Associazione Italiana Degli Igienisti Industriali).

I limiti di esposizione professionale, TLV, sono esplicitati come TLV-TWA (concentrazione media pesata su 8 ore/giorno o 40 ore/settimana); per taluni agenti è esplicitato anche il TLV-STEL (è il TWA su base 15 minuti) o il TLV-C (valore assoluto di soglia).

Per la maggior parte degli agenti chimici pericolosi utilizzati nel settore delle costruzioni il TLV è esplicitato sotto forma di TWA; nel caso di TLV esplicitati sotto forma di STEL/C le concentrazioni riscontrabili in prodotti utilizzati nel settore delle costruzioni non sono tali da provocare esposizioni pericolose.

Da tutte le fonti di notizie assunte non risulta che nel settore delle costruzioni tali limiti siano raggiunti anche nelle più pesanti situazioni di esposizione (esposizione continuativa con scarsa ventilazione).

Sempre in condizioni estreme, valori di esposizione professionale vicini alla metà dei valori limite possono essere riscontrati, in locali chiusi o in assenza pressoché totale di ventilazione, in caso di uso prolungato di impermeabilizzanti a caldo, di prolungate operazioni di saldatura, ecc. In tali casi limite ed estremamente rari, l'adozione delle misure previste dagli articoli 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. n. 81/2008 è obbligatoria.

Nel caso, del resto abbastanza infrequente vista la specializzazione nel settore delle costruzioni, di esposizioni dello stesso lavoratore a più agenti chimici pericolosi, la pubblicazione citata nella nota 1 illustra la metodologia da seguire per dare attuazione a quanto previsto dal comma 3 dell'art. 223 del D.Lgs. di cui trattasi

### **Come individuare il livello di esposizione corrispondente al rischio moderato**

Sulla base delle indicazioni predisposte dalle Associazioni dei datori di lavoro ai sensi del comma 4 dell'art. 232 del D.Lgs. n. 81/2008 ed in attesa dell'emanazione dei decreti di cui al terzo comma dell'art. 232 dello stesso decreto, si assume quale livello di esposizione corrispondente al rischio moderato la metà del valore indicato nelle tabelle dell'ACGIH.

Nell'ipotesi che l'agente chimico pericoloso sia etichettato come altamente tossico, si assume un livello di esposizione corrispondente al rischio moderato pari al 30% del valore indicato nelle tabelle dell'ACGIH.

Inoltre, anche a prescindere dal livello di esposizione, si assume che il rischio possa essere considerato come moderato:

- quando la durata dell'esposizione non eccede 1/5 del tempo di lavoro (un giorno alla settimana, quattro giorni al mese) e si faccia uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza; naturalmente tale criterio non può essere applicato nel caso di esposizione ad agenti chimici classificati con TLV-STEL/C;
- in caso di lavoro all'aperto o in presenza di ricambio generalizzato o in presenza di aspirazioni localizzate o quando si faccia ricorso ad attrezzature che limitano la diffusione dell'agente chimico, e si faccia uso dei DPI previsti dalla scheda di sicurezza;
- in caso di limitata quantità dell'agente o scarsa pericolosità dello stesso.

Dalle informazioni assunte, l'eventuale utilizzo di agenti chimici pericolosi nei cantieri non provoca, salvo casi limite, esposizioni eccedenti a quelle corrispondenti al rischio moderato quale sopra definito.

### **Consigli operativi**

Per tener conto delle disposizioni di cui al Capo I del Titolo IX del D.Lgs. n. 81/2008 è necessario che i datori di lavoro delle imprese di costruzione verifichino, alla luce delle nuove disposizioni, la completezza dei relativi documenti di valutazione con riferimento al rischio chimico.

Ricordato che l'obbligo di redazione del documento di valutazione dei rischi (DVR) può essere assolto,



in relazione al singolo cantiere, in sede di redazione del POS, si propongono le seguenti procedure operative.

Valutazione del rischio derivante da agenti chimici durante il lavoro

- Controllare, per tutti i prodotti utilizzati dall'impresa, l'eventuale presenza sulla confezione delle indicazioni previste dalle norme sull'etichettatura (Simboli, frasi di rischio R, consigli di prudenza S);
- Controllare, per ciascun prodotto etichettato, la presenza della relativa scheda di sicurezza e allegarne copia al POS, se se ne prevede l'utilizzo nel singolo cantiere;
- Individuare la presenza eventuale di agenti chimici non etichettati;
- Per ciascuno degli agenti individuati, definire il tempo di esposizione di ciascun lavoratore che utilizza il prodotto etichettato o è in contatto con agenti chimici non etichettati.

Tale tempo è, in genere, inferiore ad 1/5 del tempo di lavoro: in tale situazione la valutazione può ritenersi conclusa con l'indicazione: l'esposizione del lavoratore è inferiore a quella corrispondente al rischio moderato in quanto il tempo di esposizione è inferiore ad 1/5 del tempo di lavoro.

Anche per durate di esposizione superiori (fino ad 1/2 del tempo di lavoro) si può giungere alla stessa conclusione (esposizione del lavoratore inferiore a quella corrispondente al rischio moderato) nel caso di lavoro all'aperto o in presenza di ventilazione o di aspirazione localizzata.

Utili indicazioni riguardanti l'esposizione dei lavoratori ai vari agenti chimici possono essere dedotte, oltre che dall'esperienza diretta, anche dall'analisi delle schede per gruppi omogenei contenute nel già citato Manuale operativo per la valutazione dei rischi nel settore delle costruzioni edito dal CPT di Torino;

Nei casi non rientranti nella precedente lettera d), se le schede di sicurezza indicano che nelle condizioni usuali di utilizzo nel settore delle costruzioni non si supera l'esposizione corrispondente al rischio moderato o quando sulla base della bibliografia tecnica si possa giungere alla stessa conclusione, concludere la valutazione con l'indicazione che: sulla base delle indicazioni contenute sulla scheda di sicurezza (o, in alternativa) sulla base delle indicazioni dedotte dalla bibliografia, l'esposizione del lavoratore è inferiore a quella corrispondente al rischio moderato;

In tutti gli altri casi e in collaborazione col medico competente definire il livello di esposizione.

Ricordare sempre che la valutazione deve essere fatta in collaborazione col medico competente all'attenzione del quale detta valutazione deve essere sottoposta.

Ricordare che il rappresentante dei lavoratori ha diritto di essere consultato.

Misure di sicurezza da adottare

A prescindere dal livello di rischio e, quindi, anche nel caso di rischio moderato, ove siano presenti agenti chimici pericolosi:

- Adottare le misure di sicurezza di cui al comma 1 dell'art. 224 del D.Lgs 81/2008;
- Adottare le misure di sicurezza previste dalle schede (comprese quelle relative all'utilizzo dei DPI) e darne informazione ai lavoratori;
- Nel caso di agenti chimici non etichettati adottare le misure di sicurezza del caso, mettere a disposizione e far utilizzare idonei DPI;
- Nel caso di lavoratori già soggetti in passato a sorveglianza sanitaria, verificare col medico competente la sussistenza dell'obbligo di sorveglianza sanitaria.

Nel caso che la valutazione indichi livelli di esposizione superiori a quelli corrispondenti al rischio moderato (esposizione massiccia, pressoché continuativa ed in assenza di ventilazione), dare piena attuazione alla norma e quindi, oltre a quanto indicato in precedenza, attuare quanto previsto dagli articoli 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. n. 81/2008.

## **1.8.2 - RISCHIO RUMORE, VIBRAZIONI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA**

Le lavorazioni dell'intervento, venendo svolte con mezzi meccanici e attrezzature rumorose e vibranti, potranno comportare emissioni di rumore e vibrazioni elevate, per le quali i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno effettuare la valutazione del rischio di esposizione delle proprie maestranze e sulla base della valutazione adottare specifiche misure di sicurezza tecniche e organizzative incluso la consegna di adeguati DPI e sorveglianza sanitaria.

Nel presente piano di Sicurezza e Coordinamento, in accordo con quanto previsto dall'art.190 comma 5bis del D.Lgs. n° 81/08 come modificato dal D.lgs 106/09, l'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti è stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'art. 6 del decreto.

I dati per gruppo omogeneo sono tratte dal volume: "Ricerca sulla valutazione del rischio derivante dall'esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili".

La valutazione del rumore di seguito riportata dovrà essere attentamente valutata dalle imprese e dai lavoratori autonomi che la dovranno rispettare e di conseguenza applicare quanto previsto dal D.Lgs. n° 81/08 e s.i.e m.. Nel caso che quanto riportato non sia ritenuto aderente alla reale situazione dell'impresa, dovrà essere presentata richiesta di variazione con allegato il documento di valutazione dei rischi secondo quanto previsto dal citato D.Lgs. 81/08 e s.i. e m..

Di seguito sono riportati i livelli di esposizione delle diverse mansioni che saranno presenti in cantiere.

<b>Gruppo omogeneo:</b>	<b>lep db(a)</b>
escavatorista	85
autista autocarro	76
autista autobetoniera	79
autista pompa cls	80
carpentiere	84
muratore polivalente	82
operaio comune polivalente	86
metalmeccanico	83
idraulico	79
impiantista termico	81
elettricista	71

Si prescrive in ogni caso di dotare tutti i lavoratori in cantiere di otoprotettori da utilizzare in caso livelli di esposizione superiori al valore inferiore di azione (80 dBa).

### **1.8.3 - RISCHIO DI ELETTROCUZIONE E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA**

Oltre a quanto già prescritto nel presente Piano, ogni impresa esecutrice, sulla base delle proprie scelte organizzative e tecniche per l'esecuzione dei lavori dovrà adottare le specifiche misure di sicurezza relative all'utilizzo di impianti e attrezzature elettriche in conformità a quanto previsto del D,Lgs,81/08 e riportarle nel proprio POS-.

### **1.8.4 - RISCHI DI INCENDIO O ESPLOSIONE CONNESSI CON LAVORAZIONI E MATERIALI PERICOLOSI UTILIZZATI IN CANTIERE**

Oltre a quanto già prescritto nel presente Piano, ogni impresa esecutrice dovrà adottare comportamenti e specifiche puntuali misure di sicurezza di prevenzione degli incendi sulla base delle lavorazioni eseguite, dei prodotti e materiali utilizzati.

Ogni impresa esecutrice dovrà avere in cantiere almeno una persona addetta e formata alla lotta antincendio ed un numero adeguato di mezzi estinguenti di primo impiego, quali estintori, coperte antifiamma, ecc...

### **1.8.5 - RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DEL CANTIERE E MISURE DI SICUREZZA**

Per tale rischio l'argomento è già stato trattato in un precedente paragrafo "VIABILITA'" nel capitolo Organizzazione del cantiere.

### **1.8.6 - RISCHIO ANNEGAMENTO (SPECIFICO PER OPERE PORTUALI)**

Nel cantiere sussistono due possibili scenari di rischio per annegamento correlati alle seguenti attività di cantiere:

- caduta accidentale del personale e/o mezzi di lavoro in acqua;
- afflussi incontrollati di acqua all'interno di aree di lavoro occupate da personale e mezzi.

Cadute in acqua dalla banchina:

Nei casi di lavorazioni da terra a ridosso o sul bordo delle banchine, si possono avere le seguenti condizioni di rischio:

- scarsa visibilità del ciglio della banchina, assenza di segnaletica specifica, mancata formazione, distrazione e transito lungo il ciglio libero;
- mareggiate (sovrizzo ed onda) nell'area di lavoro;
- cedimento delle strutture con collasso a mare dell'area di lavoro occupata dal personale.

Sarà quindi indispensabile procedere con l'installazione di adeguata segnaletica e procedere con la formazione delle maestranze sulle attività di lavoro;

Verificare quotidianamente le condizioni meteo climatiche in relazione alle caratteristiche dell'area di lavoro. I lavoratori soggetti a rischio diretto di caduta in mare dovranno fare uso di salvagente per tutta la durata delle operazioni; per gli automezzi operanti lungo i cigli liberi a mare si rende obbligatoria l'assistenza alle eventuali manovre.

Sulla banchina dovranno essere predisposti almeno due salvagente anulari, da poter lanciare agevolmente in mare, assicurato ad una fune a sua volta vincolata ad un punto stabile.

Nel caso di lavorazioni da mare si possono avere condizioni di rischio legate o alla stabilità/galleggiamento del mezzo marittimo di lavoro (condizioni meteo marine avverse incompatibili con le aree di lavoro).

Gli esposti al rischio di annegamento, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere dovranno essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

### **1.8.7 - RISCHIO DERIVANTE DALLE OPERAZIONI DI SCAVO, FORMAZIONE DI PIAZZALI E PISTE DI CANTIERE E MISURE DI SICUREZZA**

Tutte le operazioni relative ai movimenti di materiali litoidi in prossimità della linea di riva verranno eseguite tramite gru escavatrice dotata di benna mordente che riverserà il materiale risultante dallo scavo su autocarri posizionati di fianco.

Le operazioni di scavo e movimento terra al di fuori della linea di riva verranno eseguiti mediante escavatori, pale gommate/cingolate e autocarri.

Delimitare le aree di movimentazione dei mezzi con nastro di segnalazione bianco-rosso al fine di evitare possibili contatti con le parti in movimento.

Appositi cartelli dovranno avvertire i pericoli presenti nell'area di lavoro e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori.

Predisporre vie obbligatorie di transito per i mezzi di scavo e di trasporto e regolamentarne il traffico.

Se necessario, il fondo delle vie di transito deve essere costituito da massicciata opportunamente livellata e costipata.

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere opportunamente regolata, evitando, se possibile, il doppio senso di marcia.

La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere attentamente studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi a tale fine deve essere stabilita una distanza di sicurezza dal ciglio, poste delle segnalazioni o, qualora non possa essere rispettata una distanza di sicurezza dovranno essere predisposte protezioni mediante new jersey.

Vietare l'accesso alle persone non addette ai lavori.

Vietare la costituzione di depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Le scale a mano di accesso allo scavo di tipo regolamentare dovranno essere disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti e dovranno sporgere almeno un metro oltre il piano d'accesso.

I viottoli e le scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia dovranno essere dotati di parapetto, quando il dislivello superi due metri. Le alzate, se ricavate in terreno friabile, dovranno essere sostenute con tavole e robusti paletti.

Nei lavori di formazione dei rilevati delle vasche di contenimento il riporto del materiale deve essere eseguito con mezzi meccanici e vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice.

In questa fase i lavoratori dovranno indossare casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, maschere antipolvere. Idonei otoprotettori dovranno essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore

L'escavatore deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'escavatore per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio superiore del fronte di attacco.

Controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo.

Controllare l'efficienza dei comandi e verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.

Non ammettere a bordo della macchina altre persone.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso.

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra.

L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.

### **1.8.8 - RISCHIO DERIVANTE DALLE OPERAZIONI DI REALIZZAZIONE DELLE VASCHE DI ACCUMULO E MISURE DI SICUREZZA**

Le operazioni di formazione delle vasche di accumulo verranno eseguite mediante l'impiego di mezzi meccanici quali; escavatori, pale gommate/cingolate e autocarri per il trasporto degli inerti

Appositi cartelli collocati in posizione ben visibile, dovranno avvertire le maestranze dei pericoli presenti nell'area di lavoro dovuti alle manovre dei mezzi e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori.

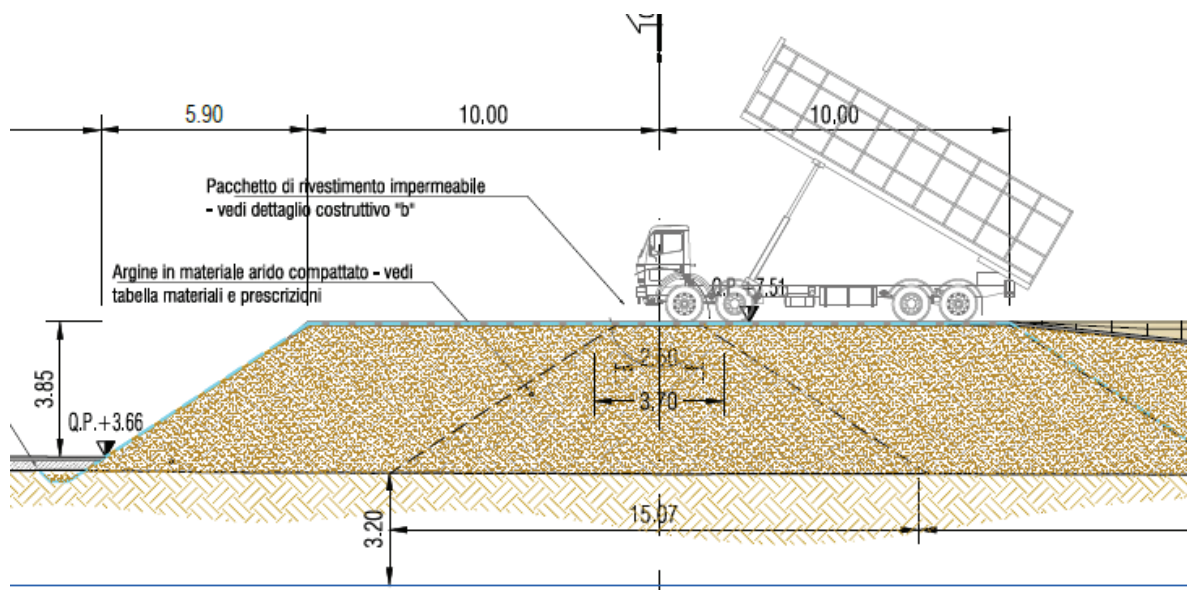
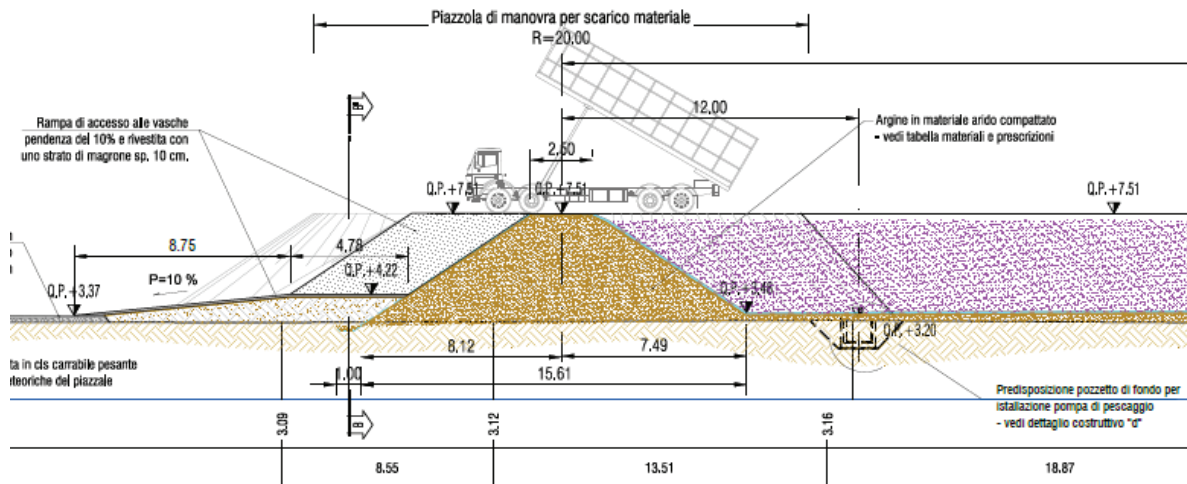
Devono essere predisposte vie obbligatorie di transito per i mezzi di scavo e di trasporto e

regolamentarne il traffico in modo da evitare interferenze tra le macchine operatrici.

La larghezza delle piste e delle rampe di transito degli autocarri deve essere sufficiente a consentire il passaggio del mezzo con un franco di sicurezza su entrambe i lati.

Nei punti di scarico dei materiali la zona di manovra per gli autocarri deve essere sufficientemente ampia in rapporto alle dimensioni del mezzo e le manovre dovranno essere assistite da un uomo a terra addetto a segnalare al conducente le manovre da eseguire.

La pendenza delle rampe deve essere tale da consentire la salita e discesa in sicurezza degli autocarri in transito. Il fondo deve risultare costantemente ben costipato e privo di avvallamenti.



La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere opportunamente regolata, evitando, se possibile, il doppio senso di marcia.

La viabilità in vicinanza del ciglio superiore del rilevato deve essere attentamente studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti a tale fine deve essere stabilita una distanza di sicurezza dal ciglio, poste delle segnalazioni o, qualora non possa essere rispettata una distanza di sicurezza dovranno essere predisposte protezioni mediante new jersey o cordolo in terra di altezza non inferiore a 50 cm..

Deve essere vietato l'accesso alle persone non addette ai lavori mediante l'installazione di segnaletica di divieto esposta in maniera ben visibile nella zona di lavoro.

Nei lavori di formazione dei rilevati delle vasche di contenimento il riporto del materiale deve essere eseguito con mezzi meccanici e vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice.

Tutti gli escavatori utilizzati devono essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'escavatore per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore mediante delimitazione dell'area o installazione di cartelle segnaletici.

Controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo.

Controllare l'efficienza dei comandi e verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.

Non ammettere a bordo della macchina altre persone.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso.

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra.

L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina

### **1.8.9 - RISCHIO DERIVANTE DALLE OPERAZIONI DI REALIZZAZIONE DEL MARGINAMENTO A TERRA E MISURE DI SICUREZZA**

Le operazioni di prescavo e movimento terra verranno eseguiti mediante escavatori meccanici attrezzati con benna e autocarri per il trasporto dei materiali di risulta.

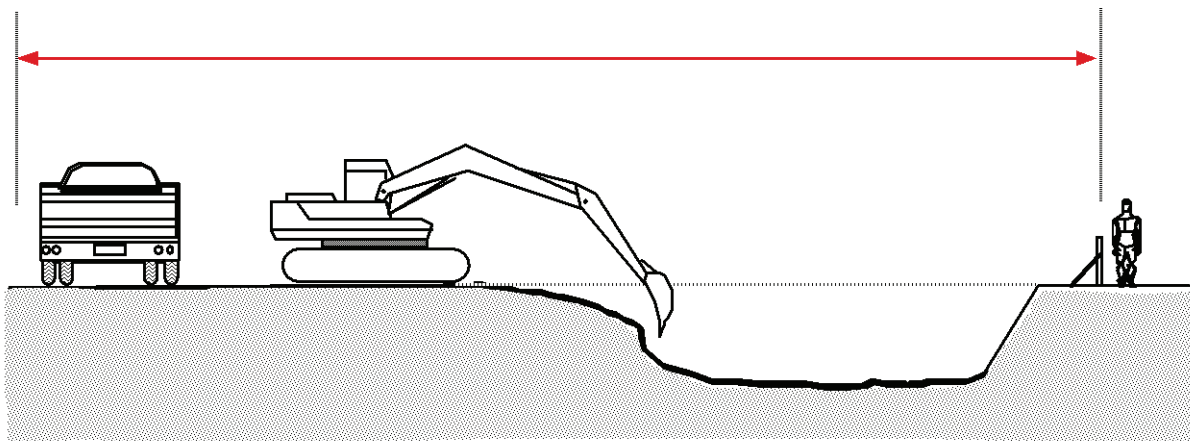
La zona di scavo deve essere preliminarmente tracciata e delimitata con transenne o apposizione di nastro segnaletico bianco-rosso al fine di evitare possibili contatti o avvicinamento all'escavatore in manovra.

Appositi cartelli dovranno avvertire i pericoli presenti nell'area di lavoro e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori.

Predisporre vie obbligatorie di transito per i mezzi di scavo e di trasporto e regolamentarne il traffico.

Se necessario, il fondo delle vie di transito deve essere costituito da massicciata opportunamente livellata e costipata.

### **Esempio di esecuzione delle opere di scavo all'aperto e in trincea**



La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere opportunamente regolata, evitando, se possibile, il doppio senso di marcia.

La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere attentamente studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi a tale fine deve essere stabilita una distanza di sicurezza dal ciglio, poste delle segnalazioni o, qualora non possa essere rispettata una distanza di sicurezza dovranno essere predisposte protezioni mediante new jersey.

Vietare la sosta e il transito di persone nelle zone a rischio.



Vietare la costituzione di depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.

Le scale a mano di accesso allo scavo per le maestranze addette alla costruzione delle corree, dovranno essere disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti e dovranno sporgere almeno un metro oltre il piano d'accesso.

I viottoli e le scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia dovranno essere dotati di parapetto, quando il dislivello superi due metri. Le alzate, se ricavate in terreno friabile, dovranno essere sostenute con tavole e robusti paletti.

In questa fase i lavoratori dovranno indossare casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, maschere antipolvere. Idonei otoprotettori dovranno essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

Sulla scorta delle indagini per la determinazione della concentrazione delle sostanze inquinanti, condotte quando la profondità dello scavo raggiunge 1 m di altezza, dovrà essere valutato l'utilizzo di specifici DPI adeguati alle sostanze e concentrazioni rilevate.

L'escavatore deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'escavatore per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio superiore del fronte di attacco.

Controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo.

Controllare l'efficienza dei comandi e verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.

Non ammettere a bordo della macchina altre persone.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso.

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, far assistere il conducente dell'autocarro da parte di personale a terra "moviere".

L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.

Per la realizzazione del **Marginamento a terra** potranno essere realizzate delle macchine tipo Casagrande modello Kelly di cui l'impresa non ha fornito informazioni dettagliate e pertanto la presente sezione dovrà essere successivamente aggiornata in base alle reali attrezzature utilizzate per l'esecuzione di tutte le lavorazioni connesse.

Il confinamento di siti inquinati con barriere verticali impermeabili costituisce in molti casi un modo semplice, efficace ed economicamente vantaggioso per la messa in sicurezza di siti contaminati. Diverse sono le applicazioni costruttive tra le quali quelle basate sull'impiego dei cosiddetti diaframmi plastici ottenuti con miscele cemento bentonite. Il diaframma plastico composito con telo in HDPE, si propone come soluzione ai problemi di incapsulamento e confinamento e consiste nella realizzazione di uno scavo verticale a mezzo di benna mordente seguito dal riempimento con una miscela acqua-cemento-bentonite, che abbia caratteristiche di impermeabilità. Nel caso particolare di opere di bonifica e conterminazione, ove sia assolutamente necessario impedire la dispersione nel suolo circostante o nelle acque di falda di elementi particolarmente pericolosi per l'ambiente e per la salute, si fa spesso ricorso all'inserimento nella miscela appena gettata in opera di pannelli in HDPE (sistema di impermeabilizzazione composito) che garantisce la impermeabilità della barriera, attraverso sistemi di giunzione ad incastro presaldati. Tale accorgimento si rende necessario al fine di garantire adeguati requisiti di permeabilità equivalente della barriera rispetto allo spessore ridotto del pannello di 60cm.

La soluzione descritta è stata individuata come la più idonea nel caso in esame, in quanto in grado di assicurare massima garanzia di impermeabilità e minimizzare il volume di scavo (spessore 60 cm).

La realizzazione del diaframma plastico composito viene condotta in presenza di un fango autoindurente (solitamente cemento-bentonite) con evoluzione controllata e compatibile coi tempi di inserimento dei pannelli in HDPE che vengono letteralmente calati a gravità nella miscela in fase di indurimento. Nella prima fase di lavorazione, verrà eseguita la preliminare disgregazione degli strati a consistenza lapidea va a costituire un impasto con il materiale a grana fina che dovrà successivamente essere inglobato dalla miscela cementizia. Il trattamento di miscelazione e cementazione dovrà così riguardare il conglomerato



che si è venuto a creare, la cui composizione dipenderà dalla frequenza e consistenza dei diversi strati di materiali presenti nel tratto di formazione interessato.

L'inserimento del telo HDPE può avvenire con rullo o su telaio con apposito tubo spalla per il collegamento e la giunzione all'elemento adiacente.

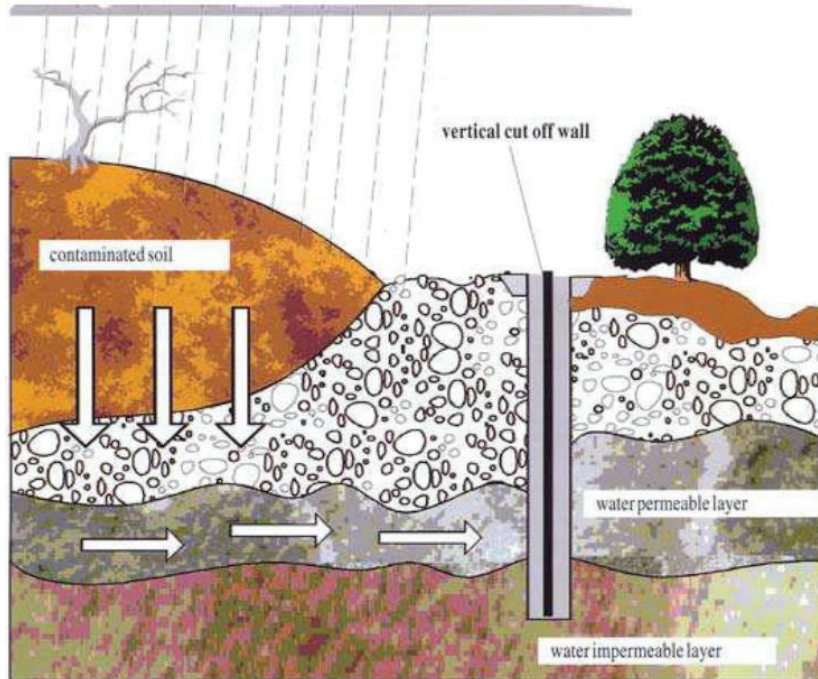
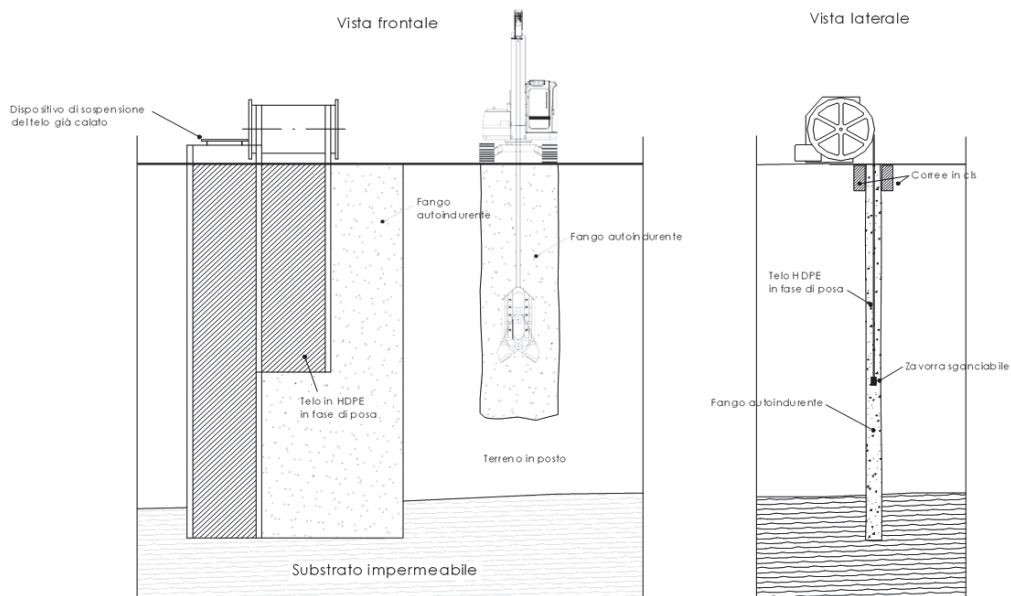


Figura 4 – Conterminazione mediante diaframma plastico composto



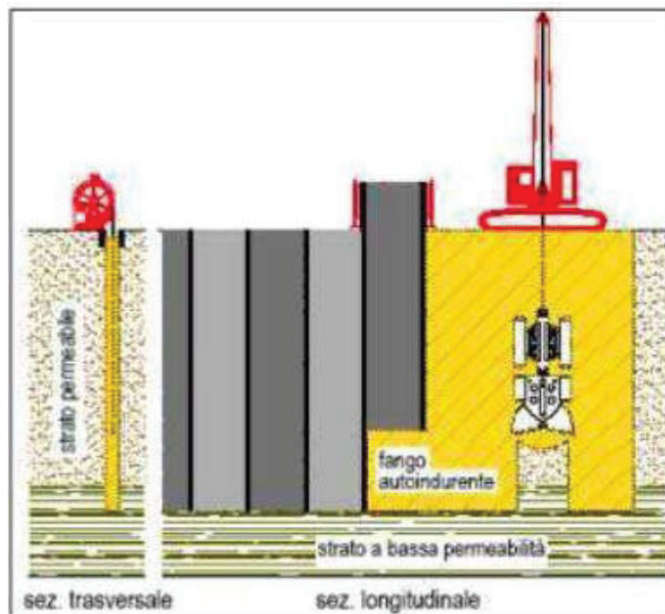


Figura 5 – Modalità di realizzazione del diaframma plastico composito.

L'esecuzione e la tenuta delle saldature dell'accoppiamento giunto/pannello, inoltre, possono essere oggetto di una serie di controlli e verifiche che ne accertano la perfetta esecuzione e tenuta:

- esame visivo su tutta la lunghezza dei giunti saldati (durante l'esame viene valutato l'aspetto delle saldature secondo quanto previsto al punto 8.2.2 normativa UNI 10567);
- prova di impermeabilità su tutta la lunghezza dei giunti saldati in funzione della tipologia del giunto realizzato (prova ad aria come previsto al punto 8.2.3.1 normativa UNI 10567);
- esame dimensionale effettuato con strumenti meccanici di misurazione (come previsto al punto 8.2.4 normativa UNI 10567) utilizzando appositi campioni prelevati dai giunti saldati trasversalmente all'asse di saldatura nella misura di un campione per ogni giunto saldato;
- prova di sfogliamento, eseguita sui giunti saldati, una per giunto saldato (come previsto al punto 8.2.5 della normativa UNI 10567) ove sia possibile.

### **1.8.10 - RISCHIO DERIVANTE DALLE OPERAZIONI DI MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO DEL MATERIALE DRAGATO E MISURE DI SICUREZZA**

Operazioni in banchina per la movimentazione del materiale dragato

Per lo scarico a terra del materiale dragato e trasportato dalla bettolina, verrà allestita un'area di sosta e di manovra sulla banchina di attracco, in questa zona dovranno essere posizionati sia l'escavatore che gli autocarri utilizzati per il trasporto del materiale ai piazzali e alle vasche di accumulo.

Nella zona verranno apposte le segnalazioni sui pericoli di caduta a mare e di presenza delle macchine operatrici.

Per l'esecuzione dei lavori in sicurezza, le condizioni meteomarine e di visibilità dovranno essere compatibili sia con le manovre della bettolina sia con le operazioni di scarico del materiale dalla banchina.

Le operazioni di ormeggio della bettolina alle bitte di banchina dovranno essere eseguite esclusivamente da "ormeggiatori", l'avvicinamento dell'escavatore e le operazioni di scarico dovranno iniziare solo dopo aver ricevuto l'autorizzazione del comandante della bettolina e del preposto a terra.

Nella zona dovranno essere presenti esclusivamente le persone addette ai lavori, è vietato passare o

sostare nel raggio di manovra dell'escavatore e degli autocarri.

Per eventuali manovre sulla banchina di ormeggio eseguite in retromarcia dovrà essere sempre presente un uomo a terra che segnali all'autista dell'autocarro il punto di arresto.

Tra la bettolina ed il preposto a terra dovranno essere stabilite comunicazioni via radio VHF marino dotato di dispositivo DW utilizzando uno dei canali liberi, lasciando sempre disponibile il canale di emergenza n.16.

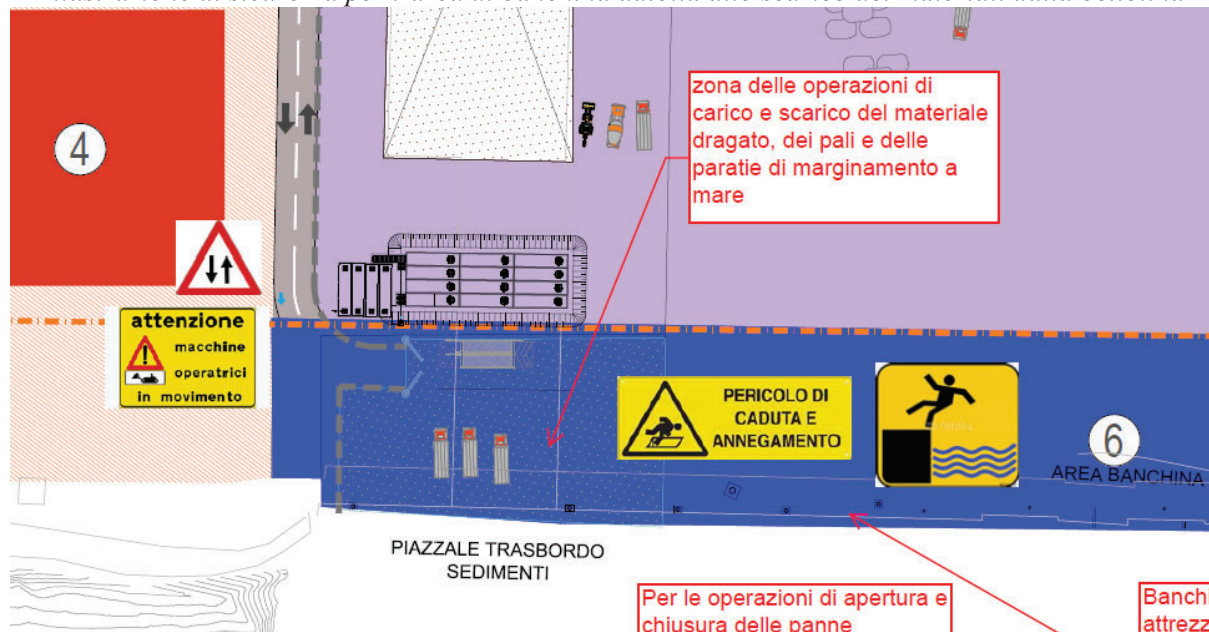
Gli autocarri dovranno rispettare i limiti di velocità ridotta imposti ed indicati nella segnaletica di cantiere.

L'escavatore utilizzato deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'escavatore per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Controllare l'efficienza dei comandi e verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.

Ogni autocarro deve essere controllato preventivamente e periodicamente sullo stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche del codice della strada).

*Illustrazione di sicurezza per l'area di banchina adibita allo scarico dei materiali dalla bettolina*



### Operazioni scarico nei piazzali e vasche di accumulo

Per la sistemazione del materiale dragato trasportato dagli autocarri nei piazzali e nelle vasche verranno utilizzati escavatore e pale meccaniche.

Nella zona verranno apposte le segnalazioni sui pericoli derivanti dalla presenza e manovra delle macchine operatrici.

Le operazioni di scarico nelle diverse zone in base alla tipologia del materiale dragato, dovranno essere condotte da un preposto.

Nella zona dovranno essere presenti esclusivamente le persone addette ai lavori, è vietato passare o sostare nel raggio di manovra dell'escavatore e degli autocarri.

Per le manovre di accosto al ciglio sulle piazzole di scarico nelle vasche di contenimento, in retromarcia dovrà essere sempre presente un uomo a terra che segnali all'autista dell'autocarro il punto di arresto a distanza di sicurezza dalla fine della piazzola.

Prima di iniziare le operazioni di scarico mediante il sollevamento del cassone, l'autista dovrà accertarsi di aver azionato il freno di stazionamento, in caso di scarico su piste in pendenza, dovranno essere posizionati i cunei di blocco delle ruote.

Gli autocarri dovranno rispettare i limiti di velocità ridotta imposti dalla segnaletica presente nel cantiere.

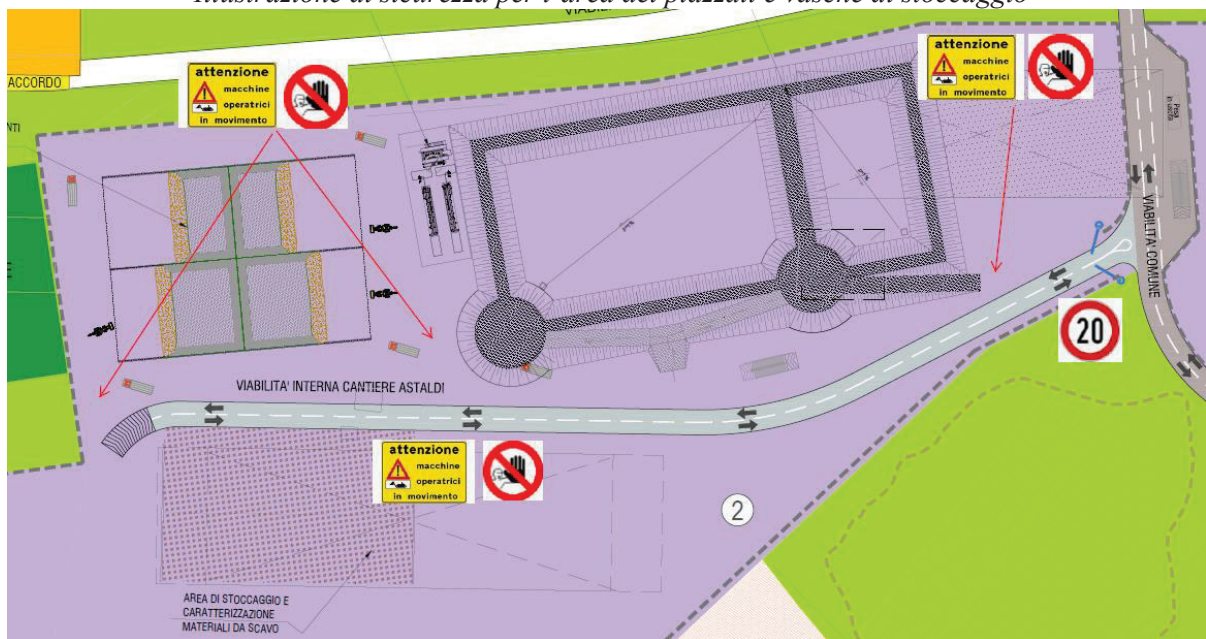
I mezzi di movimento terra dovranno essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di utilizzarle per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Controllare l'efficienza dei comandi e verificare l'efficienza dei gruppi ottici e del cicalino di retromarcia per le lavorazioni con scarsa illuminazione. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.

Non ammettere a bordo della macchina altre persone.

Ogni autocarro deve essere controllato preventivamente e periodicamente sullo stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche del codice della strada).

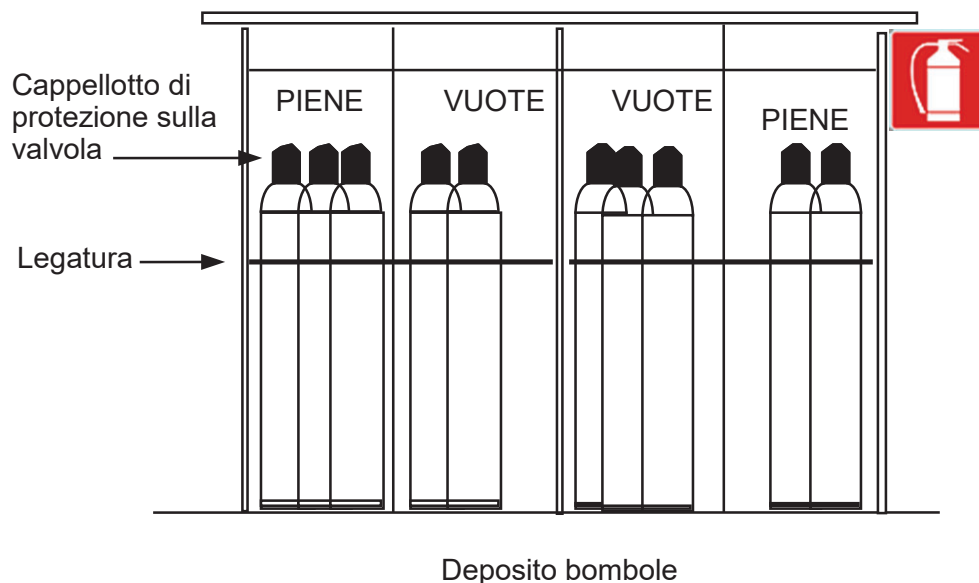
*Illustrazione di sicurezza per l'area dei piazzali e vasche di stoccaggio*



### 1.8.11 - RISCHIO DERIVANTE DALLE OPERAZIONI DI SALDATURA, UTILIZZO DI UTENSILI ELETTRICI E ALTRE LAVORAZIONI NELL'AREA DI LAVORAZIONE DELLA CARPENTERIA METALLICA – MISURE DI SICUREZZA

#### Depositi temporanei di bombole di gas compressi e prodotti infiammabili

I depositi delle bombole di gas acetilenico e ossigeno dovranno essere eseguiti esclusivamente nelle aree appositamente attrezzate e segnalate e qualora strettamente necessario anche a bordo del pontone. I depositi dovranno essere limitati per quantitativo allo stretto necessario ed organizzati in modo tale da tenere separate le bombole di gas combustibile da quelle del gas comburente e le piene dalle vuote.



Nelle vicinanze del deposito non dovranno essere presenti altre sostanze infiammabili o eseguite lavorazioni con produzione di scintille o con uso di fiamme libere.

Il deposito dovrà essere attrezzato con tettoia di protezione in materiale ignifugo, segnaletica di sicurezza specifica ed un numero adeguato di estintori di primo impiego che non potrà essere inferiore a 3.

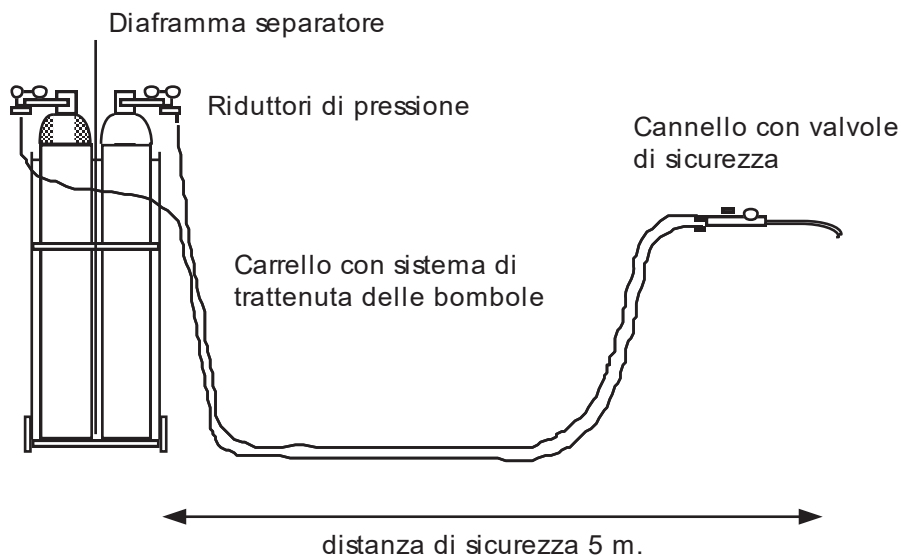
Le operazioni di carico, movimentazione e scarico dei gas dovranno essere eseguiti esclusivamente da parte di personale addestrato, il trasporto sarà eseguito da parte di autisti muniti di patentino ADR.

#### Operazioni di saldatura

L'utilizzo di gruppi carrellati per la saldatura dovrà essere eseguito rispettando le specifiche misure di sicurezza quali:

- Montare i gruppi riduttori di pressione sulle ogive delle bombole e controllare l'assenza di perdite di gas.
- Trasportare e tenere costantemente le bombole saldamente legate sul carrello.
- Posizionare le bombole ad almeno 5 m. di distanza dal punto di saldatura tenendole costantemente sul carrello.
- Tenere a disposizione almeno un estintore a polvere da 6Kg.
- Non utilizzare mai le bombole in posizione orizzontale.
- Svolgere completamente i tubi del gas intorno alle bombole.
- Allontanare dalla zona di esecuzione della saldatura tutte le sostanze infiammabili.
- Durante la saldatura, utilizzare gli occhiali protettivi e i guanti di protezione anticalore.

- Accendere il cannello aprendo leggermente prima il rubinetto del gas acetilenico e successivamente quello dell'ossigeno fino a regolare la fiamma alla potenza voluta
- Durante la saldatura non toccare o sorreggere con le mani nude parti incandescenti delle tubazioni.
- Per spegnere la fiamma chiudere prima il rubinetto del gas acetilenico e successivamente quello dell'ossigeno.



### Depositi di prodotti infiammabili

La presenza di liquidi, vapori o sostanze infiammabili a contatto con fiamme o scintille può essere causa di gravi incendi e/o esplosioni e pertanto qualsiasi deposito anche temporaneo dovrà essere limitato al quantitativo strettamente necessario e segnalato.

Come regola generale, in presenza di depositi di prodotti infiammabili, deve essere specificatamente vietato fumare o gettare mozziconi di sigaretta nei depositi o ambienti dove sono presenti sostanze o materiali comunque infiammabili e in tutti i luoghi in cui sia espressamente vietato.



Non depositare materiali infiammabili (es. carta, stracci, bottiglie di alcol) nei pressi di macchine e attrezzature elettriche, davanti a quadri elettrici o davanti alle uscite di sicurezza.

E' assolutamente vietato durante le lavorazioni con fiamme libere eseguire le seguenti operazioni:

- il trasferimento, il maneggio o il drenaggio di ogni liquido infiammabile o combustibile;
- l'apertura di tubazioni o recipienti che possono provocare l'emissione di vapori e di solventi;
- la rimozione di fusti di liquidi infiammabili o combustibili, di cilindri di gas infiammabili e il drenaggio di serbatoi.

Tutti i combustibili non necessari alla lavorazione dovranno essere allontanati a distanza di sicurezza dal punto dove dovrà essere eseguito il lavoro di saldatura.

Dove non è possibile eseguire la rimozione dei combustibili solidi, questi dovranno essere protetti con adeguati teli non infiammabili.

In caso di perdita accidentale di liquidi o gas infiammabili, durante le operazioni con fiamma, queste dovranno essere immediatamente sospese, e riprese solo dopo accurata bonifica della zona.

### **Utilizzo di macchine, attrezzature e utensili vari**

Tutte le attrezzature, utensili sia mobili che trasportabili a mano utilizzate nei lavori dovranno essere dotate dei prescritti dispositivi di sicurezza, essere mantenute in efficienza sottoponendole ordinaria e straordinaria.

Le attrezzature mobili e trasportabili a mano azionate elettricamente, dovranno essere controllate sullo stato di efficienza dei vari dispositivi di sicurezza e di segnalazione quali:

- stato di manutenzione generale dell'attrezzatura;
- efficienza dei pulsanti di avviamento arresto di emergenza e rilascio automatico;
- protezione di organi lavoratori;
- protezione elettrica;
- protezione meccanica.

### **Protezioni delle attrezzature e utensili:**

Qualsiasi attrezzatura o utensile meccanico e qualsiasi suo accessorio, compresi i loro elementi costitutivi dovranno essere:

- correttamente montati e utilizzati;
- mantenuti costantemente in buono stato di funzionamento;
- manovrati da lavoratori esperti che abbiano ricevuto una formazione adeguata sull'uso degli stesse;
- utilizzati con i D.P.I. specifici.

Le attrezzature con organi lavoratori mobili, dovranno essere dotate di barriere e/o dispositivi di protezione che impediscano il contatto accidentale con organi lavoratori o di trasmissione del moto; inoltre, i dispositivi di protezione dovranno garantire inaccessibilità degli elementi mobili ad altre persone non addette o autorizzate.

I dispositivi di protezione dovranno essere inamovibili o tali che la mancanza o il malfunzionamento di una delle loro parti impedisca la messa in moto o provochi l'arresto degli elementi mobili della macchina.

Dovranno essere adottati tutti gli idonei provvedimenti affinché la messa in moto e l'arresto dei motori delle macchine avvenga con procedure facilitate ed in piena sicurezza; inoltre, gli organi di azionamento e di arresto dei motori delle macchine dovranno essere chiaramente visibili ed identificabili.

Gli organi di azionamento e di arresto dei motori delle macchine dovranno essere collocati al di fuori delle zone di pericolo e il loro comando non deve comportare rischi per il lavoratore.

I comandi a pedale delle macchine (esclusi quelli d'arresto) dovranno essere protetti contro l'azionamento accidentale, al di sopra ed ai lati, da una custodia rigida.

Le macchine di cantiere dovranno essere dotate di libretto in cui, siano registrati gli interventi di verifica e manutenzione effettuati secondo la normativa vigente.

Dovranno essere adottati tutti i possibili dispositivi sulla macchina tali da diminuire l'esposizione del lavoratore all'inquinamento acustico o alle vibrazioni; in assenza di questi dispositivi è obbligatorio fornire al lavoratore Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) conformi alle normative vigenti e idonei alla tipologia di rischio.

### **Manutenzione e utilizzo delle apparecchiature:**

Prima dell'utilizzo delle apparecchiature sarà provata l'efficienza ed il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza e di segnalazione

- i comandi dovranno recare le indicazioni delle funzioni svolte ed essere conformati o protetti in modo tale da evitare i pericoli di azionamento accidentale;
- in relazione a particolari rischi quali polveri, rumori, vibrazioni, gas di scarico, ecc. dovranno essere adottate idonee attrezzature o D.P.I. di difesa tali da garantire l'incolumità dell'operatore e/o degli altri lavoratori.
- Tutte le attrezzature elettriche funzionanti a tensione pari o maggiore di 220V c.a. e di potenza maggiore di 1Kw, dovranno essere alimentate tramite quadri elettrici per cantieri dotati di prese a spina a norme CEI 23-12 protette da interruttore magnetotermico e differenziale da 30mA.
- Le spine delle apparecchiature dovranno essere compatibili con le prese a spina dei quadri o utilizzate specifiche riduzioni a norma.
- E' assolutamente vietato manomettere involucri e dispositivi elettrici di alimentazione, di controllo e di sicurezza.

Di rilevante importanza inoltre è lo scrupoloso mantenimento dello stato di efficienza delle macchine, sottoponendole a regolare manutenzione come stabilito dal costruttore, nonché l'accertamento della idoneità fisica e l'addestramento delle persone preposte alla conduzione.

- Eseguire le lavorazioni in locali ben illuminati con luce naturale o mediante lampada.
- Consentire l'utilizzo dell'attrezzatura solo da parte dei lavoratori esperti.
- Non eseguire saldature su tubi chiusi o aperti che abbiano contenuto sostanze infiammabili o esplosivi.
- Controllare che tutta l'apparecchiatura sia collocata in posizione stabile e alimentata mediante apposito quadro con prese a spina di tipo industriale (CEI 23-12), protette a monte da interruttore magnetotermico con differenziale da 30 mA.
- Controllare che le pulegge e le cinghie di trapani a colonna, troncatrici, ecc. siano protette dall'apposito carter.
- Controllare il funzionamento del pulsante di azionamento a rilascio automatico che aziona l'utensile.
- Controllare il funzionamento della lampada spia di alimentazione.
- Non lasciare mai accesi utensili durante le pause per il pranzo o al termine della giornata di lavoro.
- Maneggiare con attenzione gli utensili elettrici, facendo attenzione a bloccare saldamente gli oggetti in lavorazione con le apposite morse.
- Non appoggiare mai le mani nude su superfici appena saldate .
- Periodicamente e al termine della giornata di lavoro pulire l'utensile rimuovendo i residui dei tubi, staccando prima l'alimentazione dal quadro.

### Utensili elettrici

Tutti gli utensili portatili a mano funzionanti con tensione maggiore di 50 Volt quali: trapani, smeriglio, ecc.. dovranno essere dotati di isolamento doppio (**classe II norme CEI**), contrassegnati sul corpo isolante con il simbolo:



Gli utensili dovranno essere mantenuti in buono stato di manutenzione e periodicamente controllati nelle loro parti funzionali e in particolare:

integrità della guaina isolante del cavo di alimentazione e del corpo della spina di collegamento;



funzionamento del pulsante di messa in moto a rilascio automatico;
integrità del corpo isolante dell'utensile;
efficacia del funzionamento dell'interruttore di minima tensione (per le apparecchiature elettriche trasportabili);
integrità della connessione e conducibilità del collegamento di terra per le apparecchiature elettriche dotate di telaio metallico;
efficacia dell'interruttore di alimentazione principale e del differenziale di protezione;
efficacia delle protezioni meccaniche degli organi lavoratori e delle cinghie e pulegge;
controllo generale su tutte le parti meccaniche ed elettromeccaniche, lubrificazione (ove necessario) delle stesse.

La manutenzione di tutte le apparecchiature e utensili dovrà essere registrata su apposite schede con la data e la firma del personale tecnico addetto alla manutenzione.

I lavoratori dovranno segnalare al preposto o al capo cantiere tutti gli eventuali malfunzionamenti o danneggiamenti degli utensili per la loro sostituzione o riparazione.

Durante l'uso degli utensili, i lavoratori sono obbligati all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale specifici che gli sono stati consegnati.

E' vietato consegnare o far utilizzare gli utensili appartenenti alla società ad altre società o persone estranee.

Al termine delle lavorazioni gli utensili portatili a mano dovranno essere riposti all'interno del magazzino e le altre apparecchiature scollegate dal quadro di alimentazione.

In caso di intervento dell'interruttore di protezione o dei fusibili, l'utensile dovrà essere immediatamente scollegato dal quadro e richiesto l'intervento del lavoratore addetto alla manutenzione.

### **Movimentazione manuale di carichi**

L'obiettivo di una corretta organizzazione del lavoro e di formazione delle persone che per la mansione svolta eseguono sistematicamente il sollevamento manuale e la movimentazione di carichi è ridurre i rischi derivanti da tale attività costituita principalmente dal rischio di lesioni dorsolombari.

Una particolare attenzione dovrà essere rivolta alle lavorazioni che comportano, nelle fasi di stoccaggio, posizionamento dei componenti, trasporto materiali, ecc;

La valutazione dei rischi dovrà eseguita utilizzando il Metodo (NIOSH) National Institute of Safety and Health. E nel rispetto del D,Lgs.81/08

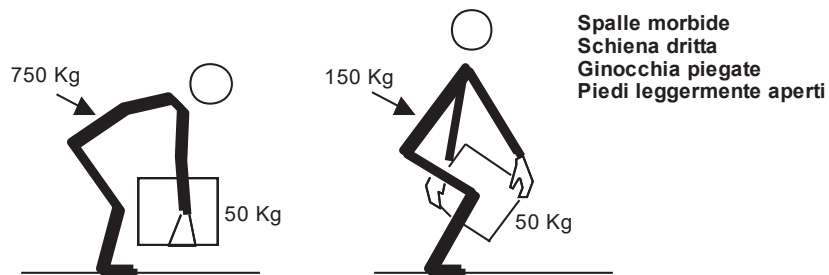
I rischi sono correlati a:

- le condizioni ambientali e di cantiere dove avviene la movimentazione,
- le modalità di esecuzione dei lavori,
- le possibilità di presa degli oggetti ed i DPI necessari,
- le modalità di sollevamento e posizionamento (procedure movimentazione),
- le distanze percorse ed i tempi dedicati,
- il peso dei materiali movimentati ed il loro baricentro gravitazionale,
- i tempi delle fasi e le condizioni fisiche dei lavoratori.

### Misure di prevenzione:

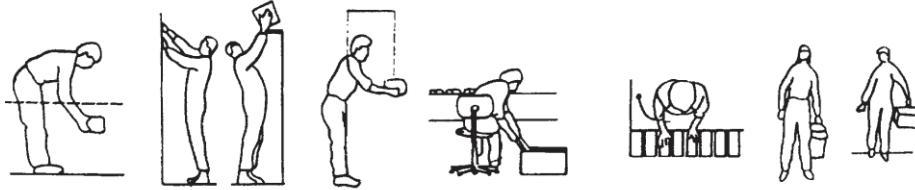
- Valutare sempre il peso del materiale o dell'attrezzature che sarà sollevata o trasportata, non sollevare **MAI** da soli a mano pesi maggiori di **Kg.25** o di difficile afferramento, ma ricorrere all'aiuto di altre persone.
- Quando possibile i carichi di peso rilevante o difficile afferramento dovranno essere sollevati e trasportati ricorrendo a mezzi adeguati (transpallets, carrelli, trasportatori meccanici, ecc.)
- Per evitare il rischio di caduta accidentale del materiale trasportato **NON** caricare troppo il carrello e sistemare sempre il carico in modo instabile.

- Stoccare i materiali nelle zone prestabilite, evitare di lasciare carichi in zone di lavoro, davanti a quadri elettrici o vie di emergenza.
- Stoccare i materiali in modo corretto, evitare di realizzare più strati con altezze eccessive, se lo stoccaggio ed il prelievo è eseguito a mano non superare l'altezza delle spalle.
- Utilizzare gli scaffali in modo corretto mettendo i materiali più pesanti a 60-80 cm. da terra ed i materiali più leggeri più in basso o più in alto.
- Le vie di manovra dei carichi dovranno essere libere da qualsiasi ostacolo.
- Se si deve prelevare un oggetto a terra NON tenere le gambe dritte ma portare l'oggetto vicino al corpo e piegare le ginocchia per evitare di farsi male alla schiena.
- Secondo la postura, per un carico di 50 Kg. la forza che viene esercitata a livello delle vertebre lombari è di 750 Kg. o 150.

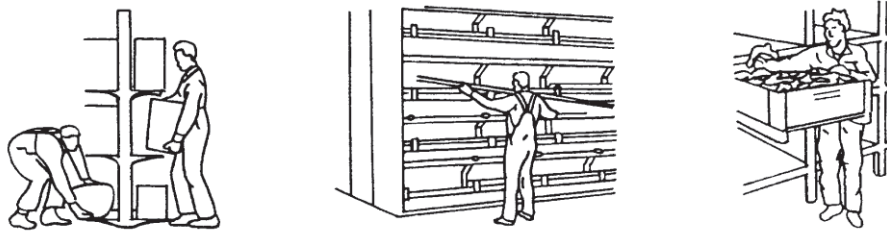


Esempi di posture difficili e soluzioni di sistemazione possibile

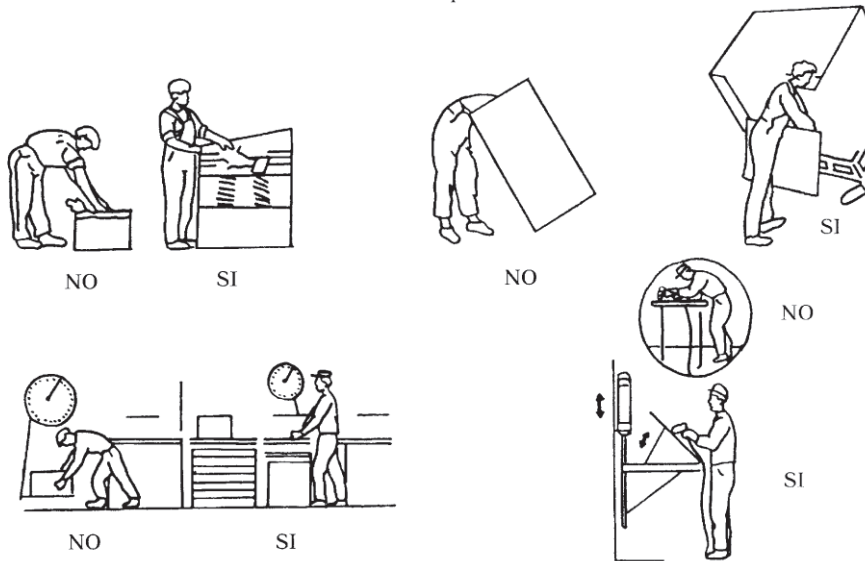
1. Posture da evitare



2. Agire sulle condizioni di stoccaggio



3. Sistemare il posto di lavoro



**Approvvigionamento del cantiere, trasporto dei materiali, aree di stoccaggio e di lavoro**

Al fine di evitare incidenti nelle fasi di trasporto dei materiali, sia all'interno del magazzino sia nell'area esterna, dovranno essere ricavate e suddivise apposite aree per lo scarico, lo stoccaggio ed il successivo trasporto interno dei materiali occorrenti, nelle diverse fasi lavorative.

Un'area principale di deposito è stata individuata nella zona di cantiere a ridosso dell'area logistica, altri punti di deposito temporaneo dovranno essere individuati nel corso dei lavori in base alle esigenze richieste dalla lavorazione eseguita dalla ditta esecutrice.

Una particolare attenzione dovrà essere posta alla movimentazione dei carichi su luoghi di cantiere nei quali una eventuale caduta di materiali possa costituire pericolo per il traffico e la viabilità delle persone. Il deposito del materiale dovrà essere eseguito in modo tale da evitare qualsiasi rischio di rovesciamento

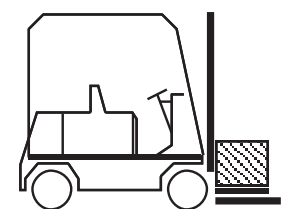
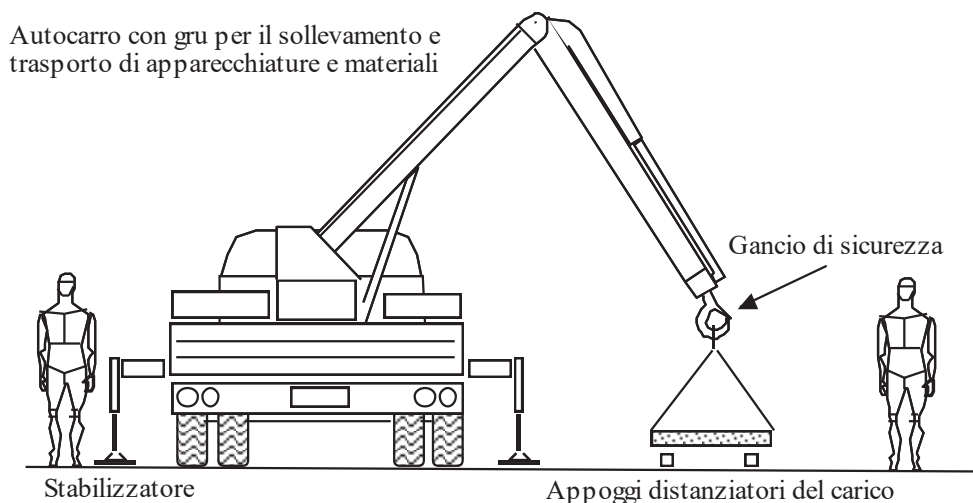
accidentale dello stesso in base alle caratteristiche e alla forma, ricorrendo a distanziatori di appoggio, rastrelliere, contenitori, ecc.

Le operazioni di scarico di materiali e carichi in genere eseguite con apparecchi di sollevamento, dovranno essere svolte sotto la vigilanza di un preposto (capo cantiere o assistente) e preannunciate da apposite segnalazioni onde consentire l'allontanamento delle persone vicine alla zona di manovra.

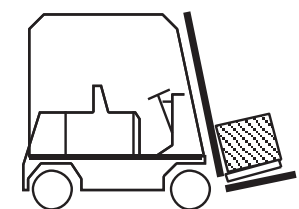
Le operazioni di deposito o il sollevamento di materiali eseguite con apparecchi di sollevamento dovrà essere limitata allo stretto tempo necessario all'esecuzione dell'operazione e dopo aver predisposto le misure di sicurezza contro l'intralcio al passaggio, la caduta o il rovesciamento di materiali.

Per evitare il transito di persone nelle zone a rischio di caduta di materiali dall'alto dovranno essere predisposte idonee segnalazioni.

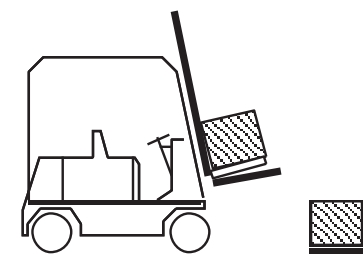
### Movimentazione di materiali e apparecchiature con autocarri attrezzati con gru e/o con carrelli.



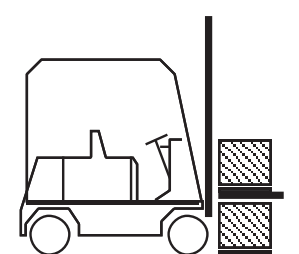
Prelevare il carico al suolo con le forche e sollevarlo a circa 20 cm. da terra.



Trasportare il carico basso e con i montanti inclinati all'indietro.



Avvicinare il più possibile il carrello al punto di deposito e sollevare il carico fino all'altezza richiesta



Deporre lentamente il carico a terra o su altro materiale in modo stabile e sfilare le forche dal pallets.

### **Regole generali nell'uso del carrello:**

I carrelli dovranno essere utilizzati solo da personale istruito sul loro utilizzo corretto e che abbiano eseguito precedenti manovre di addestramento sotto la guida di altro personale esperto.

- I danni o qualsiasi anomalia che si dovesse riscontrare sul carrello o alle attrezzature di servizio dello stesso, dovranno essere immediatamente comunicate al responsabile.
- I dispositivi di sicurezza e interruttori non dovranno essere in alcun modo manomessi o disattivati.
- L'operatore deve accertarsi, prima di azionare il carrello, che non vi siano persone nelle immediate vicinanze dello spazio di manovra e che nessuno lo possa attraversare segnalando la manovra acusticamente.
- Il conducente è responsabile del carrello affidatogli durante tutto il turno di lavoro.
- Il carrello non sarà affidato a persone non esperte per nessun motivo.
- Sul carrello e sulle forche non dovranno essere mai trasportate altre persone.
- Nell'abbandonare il carrello, l'operatore deve verificare che il motore sia disinserito rimuovendo la chiave di accensione.
- In caso di terreno in pendenza, il carrello sarà bloccato con cunei.
- La portata massima del carrello non sarà mai superata.
- La lunghezza delle forche sarà adeguata al carico e lo stesso sistemato in modo tale che non possa cadere.
- Il posto di guida del conducente sarà protetto contro il rischio di caduta di materiale.
- Gli apparecchi di sollevamento dovranno essere posizionati e utilizzati rispettando le indicazioni fornite dal fabbricante sull'uso dell'apparecchio. Tali istruzioni insieme al manuale d'uso e manutenzione dovranno essere presenti nel cantiere e consegnati prima dell'inizio dei lavori al manovratore.
- Il posizionamento dell'apparecchio deve tenere conto delle caratteristiche di cedevolezza del terreno di appoggio degli stabilizzatori, ricorrendo all'occorrenza a piastre o altri sistemi di appoggio e ripartizione del carico.
- Per evitare il pericolo di caduta accidentale di materiali, il sollevamento e trasporto degli stessi dovrà essere eseguito utilizzando sistemi di imbracatura o contenitori idonei per portate e conformazione al materiale sollevato.

### **1.8.12 - RISCHIO DERIVANTE DALLE OPERAZIONI DI MARGINAMENTO A MARE E MISURE DI SICUREZZA**

#### *Rischi trasmessi all'area di cantiere e circostante derivanti dalle lavorazioni*

##### Banchina sullo Yard Belleli

La banchina è a servizio esclusivo dei lavori di Astaldi. Eventuali sopravvenute interferenze, attualmente non previste, saranno gestite mediante apposite riunioni di coordinamento

##### Attività lavorative e presenze antropiche esterne a quelle del cantiere

Le procedure di manovra dovranno essere concordate con la Capitaneria di Porto e con i piloti del Porto, individuando le specifiche istruzioni da fornire ai manovratori.

##### Azione del moto ondoso e delle correnti marine

La cassa di colmata, la paratia di contenimento e la banchina di attracco ricadono all'interno della fascia costiera che potrebbe essere esposta al rischio dovuto all'azione più o meno diretta ed intensa del moto ondoso e delle correnti marine.

In presenza di mareggiate più o meno intense, associate a sovralti del livello marino, le onde possono investire non solo i mezzi in mare impiegati nelle varie lavorazioni, ma anche eventuali

zone di cantiere e le aree di lavoro dei mezzi e del personale.

Il Responsabile della Sicurezza dell'impresa dovrà quotidianamente acquisire i bollettini meteo forniti dall'Aeronautica Militare, in modo da verificare prima dell'inizio dei lavori a mare le condizioni di sicurezza in cui si è chiamati ad operare se siano compatibili o meno.

Pertanto le lavorazioni esposte a tale rischio dovranno essere pianificate per tempo, in funzione delle informazioni di previsione ed allarme delle condizioni meteomarine, valutando di caso in caso la necessità o meno di interrompere le attività e mettere in sicurezza il personale ed i mezzi, in accordo con tutti i soggetti coinvolti.

### **1.8.13 - FASI DI LAVORO ED INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI CONNESSI E DELLE MISURE DI SICUREZZA**

#### **1.8.13.1 STOCCAGGIO A TERRA PALI E DIAFRAMMI**

I manufatti metallici dovranno essere stoccati sul piazzale "Ex Yard Belleli", lasciando spazi di manovra agevoli per le movimentazioni con il Travel-lift.

Venendo movimentati con una certa frequenza i pali ed i diaframmi, non è prevista apposizione di segnaletica. Oltre allo spazio di manovra per il Travelift, sarà sempre lasciata una striscia carrabile di sufficiente ampiezza per poter transitare con i mezzi (ad esempio nel caso di approvvigionamento mediante trasporto su gomma).

Gli elementi non dovranno essere posti a diretto contatto con il terreno, ma posati su travetti o selle in legno per stabilizzarne lo stoccaggio, impedendo il rotolamento (dei pali).

Le manovre con il Travelift, in caso di scarsa visibilità dalla cabina di guida dovranno essere effettuate mediante l'ausilio di personale a terra, posto in posizione ben visibile dall'autista, che dia le indicazioni per manovrare correttamente il Travelift.

<b>Rischi</b>	<b>Mitigazioni</b>
Sollevamento – Carichi sospesi - schiacciamento	Vietato sostare sotto i carichi sospesi. Guidare i movimenti del carico sospeso con funi guida da distanza di sicurezza. Evitare il sollevamento di carichi in caso di condizioni meteo eccessivamente ventose.
Urti, colpi, impatti, compressioni, pizzicamenti, tagli	Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Il personale a terra deve rimanere fuori dal raggio d'azione della macchina operatrice. Utilizzare elmetto, guanti, calzature antinfortunistiche.
Investimento	Utilizzare indumenti ad alta visibilità. Il personale a terra deve rimanere fuori dal raggio d'azione della macchina operatrice. Quando ciò non è possibile deve essere in posizione tale da farsi sempre vedere dall'operatore del mezzo.
Caduta a livello	Il piazzale di carico dovrà essere mantenuto pianeggiante e livellato. Rimuovere periodicamente elementi d'intralcio ed ostacoli che possano essere d'inciampo.
Caduta dall'alto	Utilizzare imbracature anticaduta, seguire le istruzioni operative fornite mediante ISP-AST-S05.
Rumore	Il personale a terra deve rimanere fuori dal raggio d'azione della macchina operatrice. Usare otoprotettori. Durante l'uso del Travelift attenersi ai seguenti limiti massimi giornalieri, pur utilizzando gli inserti auricolari modellabili usa e getta: Travelift in movimento - 50 minuti max - L(A)eq 82,50 dB

Rischi	Mitigazioni
	Durante sollevam. carichi - 40 minuti max - L(A)eq 83,70 dB Durante discesa carichi - 40 minuti max - L(A)eq 86,80
Vibrazioni	Rispettare i minuti massimi giornalieri indicati sopra, al fine di rispettare A(8) 0,5 m/s <sup>2</sup> di accelerazione giornaliera.
Polveri	Rispettare la velocità massima di 20 km/h e procedere a passo d'uomo in caso di giornate particolarmente ventose. Utilizzare mascherine di protezione respiratoria FFP1.

Per ulteriori istruzioni relative alla sicurezza dei lavoratori si rimanda al PSC.

### 1.8.13.2 OPERAZIONI DI TRASPORTO DA AREA STOCCAGGIO A BANCHINA DI CARICO

Fare riferimento a quanto indicato nel precedente paragrafo.

Per ulteriori istruzioni relative alla sicurezza dei lavoratori si rimanda all'Istruzione Operativa di sicurezza ISOP-AST-S05 dell'affidataria.

### 1.8.13.3 OPERAZIONI DI CARICO DEL PALO E DIAFRAMMA TIPO DA BANCHINA A PONTONE TAURUS

Rischi	Mitigazioni
Sollevamento – Carichi sospesi - schiacciamento	Vietato sostare sotto i carichi sospesi. Guidare i movimenti del carico sospeso con funi guida da distanza di sicurezza. Evitare il sollevamento di carichi in caso di condizioni meteo eccessivamente ventose.
Urti, colpi, impatti, compressioni, pizzicamenti, tagli	Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Il personale a terra deve rimanere fuori dal raggio d'azione della macchina operatrice. Utilizzare elmetto, guanti, calzature antinfortunistiche.
Caduta a livello	Il piazzale di carico dovrà essere mantenuto pianeggiante e livellato. Rimuovere periodicamente elementi d'intralcio ed ostacoli che possano essere d'inciampo.
Caduta dall'alto	Utilizzare imbracature anticaduta, seguire le istruzioni operative fornite mediante ISP-AST-S05.
Caduta in mare	Rimuovere periodicamente dalla banchina elementi d'intralcio ed ostacoli che possano essere d'inciampo. Utilizzare apposita passerella per imbarcare e sbarcare il personale a bordo del pontone.
Rumore	Il personale a terra deve operare il più lontano possibile dalla macchina operatrice. Usare otoprotettori. Durante l'uso della gru cingolata attenersi ai seguenti minuti massimi giornalieri, pur utilizzando gli inserti auricolari modellabili usa e getta: Gru cingolata Liebherr LR 1550 in fase di spostamento su cingoli - 10 minuti max - L(A)eq 88,50 dB Gru cingolata Liebherr LR 1550 Durante sollevam./discesa carichi - 120 minuti max - L(A)eq 77,80 dB
Vibrazioni	Rispettare i minuti massimi giornalieri indicati sopra, al fine di rispettare A(8) 0,5 m/s <sup>2</sup> di accelerazione giornaliera.
Polveri	In caso di giornate particolarmente ventose con vento che spira da

Rischi	Mitigazioni
	terra, utilizzare mascherine di protezione respiratoria FFP1.

Per ulteriori istruzioni relative alla sicurezza dei lavoratori si rimanda all'Istruzione Operativa di sicurezza ISOP-AST-S05.

#### 1.8.13.1.4 POSIZIONAMENTO PIATTAFORMA NICO

Per la descrizione delle fasi di lavoro e l'analisi dei rischi connessi si rimanda ai contenuti del Piano di Sicurezza di bordo della Piattaforma NICO redatto in conformità al D.lgs. 271/99.

Rischi	Mitigazioni
Sollevamento – Carichi sospesi - schiacciamento	Vietato sostare sotto i carichi sospesi. Guidare i movimenti del carico sospeso con funi guida da distanza di sicurezza. Evitare il sollevamento di carichi in caso di condizioni meteo eccessivamente ventose.
Urti, colpi, impatti, compressioni, pizzicamenti, tagli	Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Utilizzare elmetto, guanti, calzature antinfortunistiche.
Caduta a livello	La coperta della Piattaforma dovrà essere mantenuta il più possibile sgombra dagli elementi d'intralcio ed ostacoli che possano essere d'inciampo. Lasciare sempre il passaggio libero per le persone per poter circolare sulla coperta.
Caduta dall'alto	Verificare la presenza e la funzionalità dei parapetti realizzati. Nel caso di apertura del cancello, il personale dovrà accedere sulla parte superiore del cancello munito di imbracatura anticaduta e cordino di trattenuta, da ancorare a punto fisso in modo tale da impedire la caduta.
Caduta in mare - annegamento	Rimuovere periodicamente dalla coperta e dalla dima gli elementi d'intralcio ed ostacoli che possano essere d'inciampo, causando la caduta in mare. Utilizzare le apposite scalette per scendere da bordo sulla barca di assistenza e viceversa. Verificare periodicamente la presenza a bordo delle attrezzature di salvataggio.
Rumore	Per il Capo pontone attenersi ai seguenti minuti massimi giornalieri, pur utilizzando gli inserti auricolari modellabili usa e getta: Piattaf. IHC "Nico" - cabina comando - 235 minuti max - L(A)eq 74,60 dB Piattaf. IHC "Nico" - rumore ambientale con vibrohammer e gru funzionanti - 240 minuti max - L(A)eq 82,70 dB (Usare DPI) Piattaf. IHC "Nico" - sala motori – 5 minuti max – L(A)eq 97,30 (Usare DPI) Per il personale restante attenersi ai seguenti minuti massimi giornalieri, pur utilizzando gli inserti auricolari ad archetto: Piattaf. IHC "Nico" - rumore ambientale con vibrohammer e gru funzionanti - 480 minuti max - L(A)eq 82,70 dB (Usare DPI).

Fare inoltre riferimento a quanto indicato nel Piano di Sicurezza di Bordo della Piattaforma Nico.

#### 1.8.13.1.5 TRASPORTO DEL PONTONE TAURUS SOTTO BORDO PIATTAFORMA NICO

Fare riferimento a quanto indicato nel Piano di Sicurezza di Bordo del Pontone Taurus.

Per ulteriori istruzioni relative alla sicurezza dei lavoratori si rimanda all'Istruzione Operativa di



sicurezza ISOP-AST-S05.

### 1.8.13.1.6 POSIZIONAMENTO DIAFRAMMA E INFISSIONE GUIDATA PER PESO PROPRIO

Rischi	Mitigazioni
Sollevamento – Carichi sospesi - schiacciamento	<b>Con la gru a bordo della Piattaforma Nico, nessuna operazione di sollevamento dovrà essere avviata se la Piattaforma stessa non sia prima stata stabilizzata sul fondale mediante i 4 piedi di cui è dotata.</b> Il personale opera in condizioni di prossimità ai carichi sospesi, ma rimane sempre il divieto di transitare al di sotto dei carichi sospesi. Eseguire accurata manutenzione delle attrezzature e degli accessori di sollevamento, al fine di assicurarne la piena affidabilità. Evitare il sollevamento di carichi in caso di condizioni meteo eccessivamente ventose o di mare mosso.
Urti, colpi, impatti, compressioni, pizzicamenti, tagli	Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Utilizzare elmetto, guanti, calzature antinfortunistiche.
Caduta a livello	La coperta della Piattaforma dovrà essere mantenuta il più possibile sgombra dagli elementi d'intralcio ed ostacoli che possano essere d'inciampo. Lasciare sempre il passaggio libero per le persone per poter circolare sulla coperta.
Caduta dall'alto	Verificare la presenza e la funzionalità dei parapetti realizzati. Nel caso di apertura del cancello, il personale dovrà accedere sulla parte superiore del cancello munito di imbracatura anticaduta e cordino di trattenuta, da ancorare a punto fisso in modo tale da impedire la caduta.
Caduta in mare - annegamento	Rimuovere periodicamente dalla coperta e dalla dima gli elementi d'intralcio ed ostacoli che possano essere d'inciampo, causando la caduta in mare. Utilizzare le apposite scalette per scendere da bordo sulla barca di assistenza e viceversa. Verificare periodicamente la presenza a bordo delle attrezzature di salvataggio.

Fare inoltre riferimento a quanto indicato nel Piano di Sicurezza di Bordo della Piattaforma Nico.

### 1.8.13.1.6 POSIZIONAMENTO PALO NELLA DIMA ED INFISSIONE

Vedere quanto riportato nel paragrafo 4.5.1.

Inoltre per l'impiego del Vibrohammer, valgono le seguenti ulteriori misure di prevenzione.

Rischi	Mitigazioni
Sollevamento – Carichi sospesi - schiacciamento	Eseguire accurata manutenzione delle attrezzature e degli accessori di sollevamento, al fine di assicurarne la piena affidabilità. Utilizzare per il sollevamento idonee attrezzature (brache, ganci, bilancino, maniglioni) dedicate esclusivamente per la movimentazione del Vibrohammer. Tenere il fascio dei tubi idraulici legati tra loro mediante legature multiple o calza a rete al fine di evitare la caduta di un singolo tubo in caso di distacco. Movimentare il Vibrohammer con l'ausilio di funi guida tenute da personale sulla coperta. Tale personale dovrà posizionarsi al di fuori della proiezione verticale del carico sospeso e dei tubi ad esso

Rischi	Mitigazioni
	collegati.
Olio in pressione	Verificare sempre i livelli di olio del power-pack del Vibrohammer, controllando la centralina e verificando che non sia segnalata alcuna anomalia prima di ogni movimentazione e messa in funzione del Vibrohammer.
Rumore	Per i seguenti addetti, si prescrive l'impiego delle cuffie attive antirumore, che consentono la comunicazione via radio, al fine di poter proseguire nella comunicazione durante la fase di vibrazione del palo o diaframma: Gruista, addetto al Vibrohammer, Capo pontone, Capo Cantiere, Preposto o altro addetto che analizza la corretta verticalità del palo durante l'infissione. Per tutti gli altri lavoratori sulla Piattaforma, si prescrive l'uso dei tappi auricolari monouso, più le cuffie (senza radio).
Vibrazioni	L'avvio della vibrazione potrà avvenire solo dopo che: <ul style="list-style-type: none"> <li>- il vibratore sia stato correttamente immersato nel palo/diaframma;</li> <li>- il gruista, dopo essersi assicurato del corretto immersione, abbia scaricato tutto il peso del Vibrohammer rilasciando il tiro della gru;</li> <li>- la barca-porta sia stata correttamente chiusa;</li> <li>- il cancello della dima sia correttamente chiuso;</li> <li>- la dima sia stata sgombrata da tutti gli elementi o attrezzi sfusi che possono essere messi in moto dalle vibrazioni.</li> <li>- Il personale non direttamente coinvolto nella fase di lavoro sia stato fatto scendere dalla dima ed allontanare sulla coperta della piattaforma in area quanto più distante possibile dall'elemento in vibrazione.</li> </ul>

#### 1.8.13.1.7 INFISSIONE A QUOTA DEL DIAFRAMMA PRECEDENTE CON VIBROHAMMER 300M

Vedere quanto riportato nel paragrafo 4.7.

#### 1.8.13.1.8 BATTIPALO





Vedere quanto riportato nel paragrafo 4.5.1.



Inoltre per l'impiego del Battipalo, valgono le seguenti ulteriori misure di prevenzione.






Rischi	Mitigazioni
Sollevamento – Carichi sospesi - schiacciamento	Eseguire accurata manutenzione delle attrezzature e degli accessori di sollevamento, al fine di assicurarne la piena affidabilità. Utilizzare per il sollevamento idonee attrezzature (brache, ganci, bilancino, maniglioni) dedicate esclusivamente per la movimentazione del Battipalo e relativo Follower. Tenere il fascio dei tubi idraulici legati tra loro mediante legature multiple o calza a rete al fine di evitare la caduta di un singolo tubo in caso di distacco. Movimentare il Battipalo ed il Follower con l'ausilio di funi guida tenute da personale sulla coperta. Tale personale dovrà posizionarsi al di fuori della proiezione verticale del carico sospeso e dei tubi ad esso collegati.
Olio in pressione	Verificare sempre i livelli di olio dei power-pack del Battipalo, controllando le centraline e verificando che non sia segnalata alcuna


Rischi	Mitigazioni
	anomalia prima di ogni movimentazione e messa in funzione del Battipalo.
Rumore	Per i seguenti addetti, si prescrive l'impiego delle cuffie attive antirumore, che consentono la comunicazione via radio, al fine di poter proseguire nella comunicazione durante la fase di battitura del palo: Gruista, addetto al Vibrohammer, Capo pontone, Capo Cantiere, Preposto. Per tutti gli altri lavoratori sulla Piattaforma, si prescrive l'uso dei tappi auricolari monouso, più le cuffie (senza radio).
Vibrazioni	L'avvio della battitura potrà avvenire solo dopo che: <ul style="list-style-type: none"> <li>- il Battipalo sia stato correttamente immorsato nel palo;</li> <li>- il gruista, dopo essersi assicurato del corretto immorsamento, abbia scaricato tutto il peso del Battipalo rilasciando il tiro della gru;</li> <li>- Il personale non direttamente coinvolto nella fase di lavoro sia stato fatto allontanare sulla coperta della piattaforma in area quanto più distante possibile dal palo in battitura.</li> </ul>

Operazioni nel piazzale di lavorazione delle carpenterie ed in banchina per la movimentazione dei pali  
Per le segnalazioni di manovra dovrà essere fatto ricorso ad apparecchi radiotrasmettenti o al codice gestuale delle comunicazioni di manovra per imbracatori e segnalatori che si riporta nelle seguenti illustrazioni

SIGNIFICATO	DESCRIZIONE	FIGURA
<b>Gesti generali</b>		
INIZIO Attenzione Presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti	
ALT Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti	
FINE delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	
<b>Movimenti verticali</b>		
SOLLEVARE	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	

ABBASSARE	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
DISTANZA VERTICALE	Le mani indicano la distanza	

SIGNIFICATO	DESCRIZIONE	FIGURA
<b>Movimenti orizzontali</b>		
AVANZARE	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
RETROCEDERE	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo	
A DESTRA rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A SINISTRA rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
DISTANZA ORIZZONTALE	Le mani indicano la distanza	
<b>Pericolo</b>		

PERICOLO Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti	
MOVIMENTO RAPIDO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
MOVIMENTO LENTO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	

### Operazioni di getto di riempimento dei pali e dei diaframmi

Le operazioni dovranno essere precedute dallo svuotamento e lavaggio dell'acqua marina presente all'interno della struttura, per tale operazione verranno utilizzate tubazioni collegate a pompe sommerse di aggotamento, calate all'interno dei pali e dei diaframmi e tubazioni per l'immissione a pressione di acqua dotate di ugelli.

Contro il rischio di caduta accidentale all'interno dei pali e dei diaframmi è fatto assoluto divieto di sporgersi oltre la protezione dell'apertura costituita dalla parte sporgente della carpenteria o camminare sulle strutture della paratia.

Eventuali zone di passaggio sulla stessa dovranno essere realizzate mediante passerelle di sicurezza dotate di parapetto di protezione su entrambe i lati, robusto piano impalcato metallico e sistema di aggancio alla carpenteria.

Eventuali operazioni o attività di controllo da eseguirsi oltre le protezioni dovranno comportare tassativamente l'utilizzo da parte delle persone di un'imbracatura di sicurezza anticaduta assicurata mediante dispositivi di trattenuta a parti stabili mediante moschettoni o legature.

Sul posto dovrà essere presente, per tutta la durata della lavorazione, almeno un'attrezzatura per il recupero di emergenza di persone mediante verricello avente caratteristiche adeguate alla profondità da raggiungere.

Le operazioni di pompaggio del cls di riempimento dei pali e dei diaframmi verranno eseguite con la stazione di pompaggio posta a terra in corrispondenza della radice della paratia ove avverrà l'approvvigionamento del cls mediante autobetoniere e, per le operazioni a mare, mediante un pontone di appoggio attrezzato con gru in accosto alla paratia.

Dalla pompa il cls verrà trasferito al punto di getto mediante apposite tubazioni metalliche ad alta pressione disposte lungo la paratia appoggiate su selle saldate alla struttura.

Per l'inserimento e l'estrazione della tubazione terminale di getto all'interno della paratia verrà utilizzata la gru presente sul pontone di appoggio.

Tra il pontone e la stazione di pompaggio a terra dovranno essere assicurate le comunicazioni via radio in modo da impartire i comandi di inizio e arresto immediato del pompaggio del cls in caso di situazioni di emergenza.

Per prevenire il rischio di intasamento e/o scoppio delle tubazioni e dei raccordi ad alta pressione utilizzati per il trasferimento del cls dalla stazione di pompaggio al punto di getto, dovranno essere sottoposti a scrupolosa manutenzione e pulizia al termine del getto mediante lavaggio e palla di pulizia.

Tutto il personale operante a bordo del pontone dovrà indossare i previsti DPI.

### Realizzazione della banchina

Le lavorazioni di realizzazione della banchina dovranno essere eseguite dall'interno della vasca di colmata precedute dalla realizzazione della pista di accesso dalla terraferma per i mezzi d'opera lungo

la paratia all'interno della vasca.

La pista di accesso dovrà essere ben livellata e costipata, la larghezza deve essere sufficientemente ampia in grado di consentire il transito in sicurezza dei mezzi d'opera e delle persone.

Per la cassetatura esterna della banchina lato mare verranno utilizzate lastre prefabbricate "predalle" utilizzate esclusivamente come cassero di contenimento del getto di cls. Posate in opera mediante autogrù ed assistite da mare durante la posa mediante una o più imbarcazioni di servizio e di sicurezza.

Al fine di evitare il rischio di rottura durante la movimentazione, sulle predalle dovranno essere evidenziati i punti di aggancio dei mezzi di sollevamento e fornite specifiche istruzioni agli imbricatori.

I mezzi di sollevamento quali funi o catene dovranno avere una portata adeguata al peso e conformazione delle predalle ed essere dotati di ganci provvisti di sistema di sicurezza sull'imboccatura contro il rischio di sganciamento accidentale del carico.

Tutti i mezzi di sollevamento devono essere in buono stato di manutenzione, privi di danneggiamenti e controllati dal preposto prima del loro impiego.

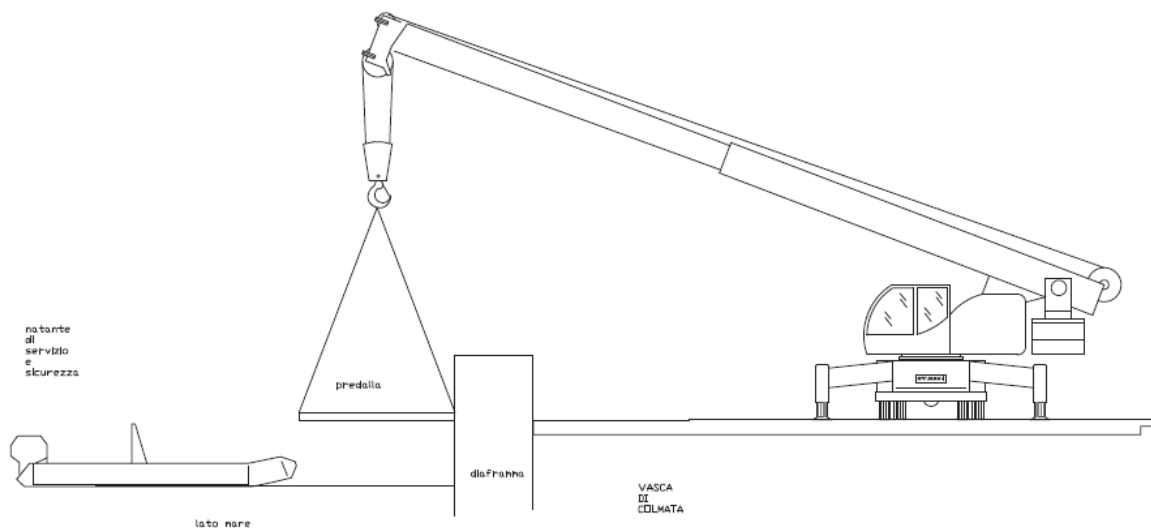
Il manovratore del mezzo è responsabile delle operazioni di imbracatura e sollevamento dei materiali.

Per consentire l'accesso alla zona di lavoro interna alla paratia, dovranno essere predisposte adeguate protezioni atte ad impedire il rischio di caduta delle maestranze all'interno delle aperture dei pali e dei diaframmi, in corrispondenza dell'area di posa delle predalle, tra la vasca di colmata e la predalla, dovranno essere realizzate delle robuste passerelle di larghezza adeguata non inferiore a 60 cm. per consentire il passaggio in sicurezza delle maestranze.

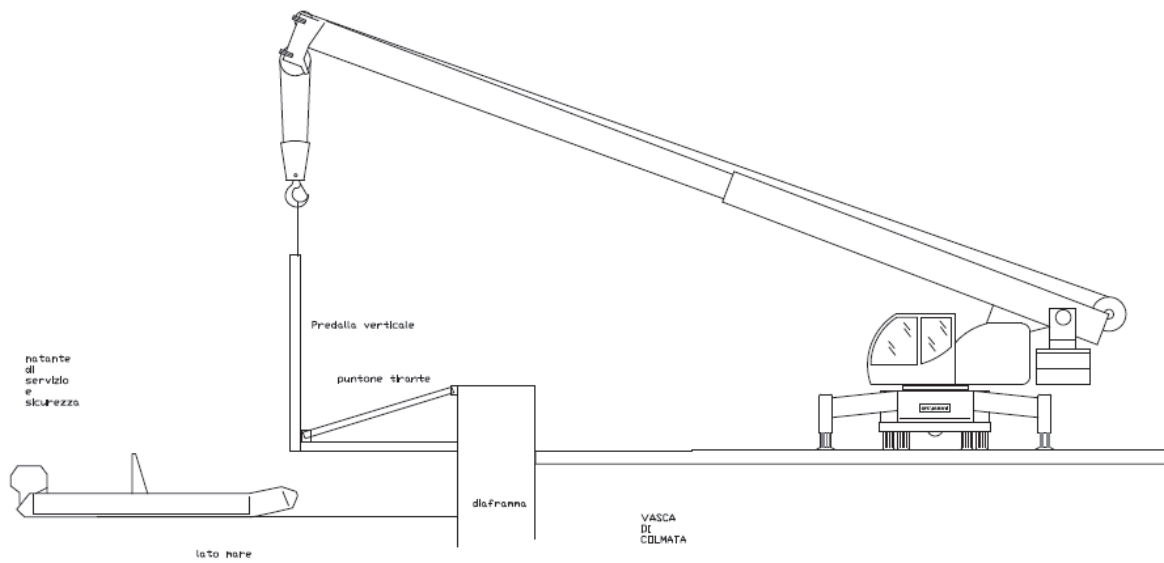
Per la posa della predalla in sicurezza contro il rischio di caduta, le maestranze addette ai lavori dovranno obbligatoriamente fare uso della cintura di sicurezza completa di fune di trattenuta e moschettone di aggancio alle strutture della paratia o ai tralicci della predalla.

L'aggancio delle lastre alla struttura del diaframma verrà eseguito mediante un sistema di tiranti metallici bloccati con perni e saldature, dapprima è previsto l'aggancio e la posa della lastra orizzontale e successivamente quella verticale.

Le principali fasi sono riportate nelle seguenti illustrazioni:

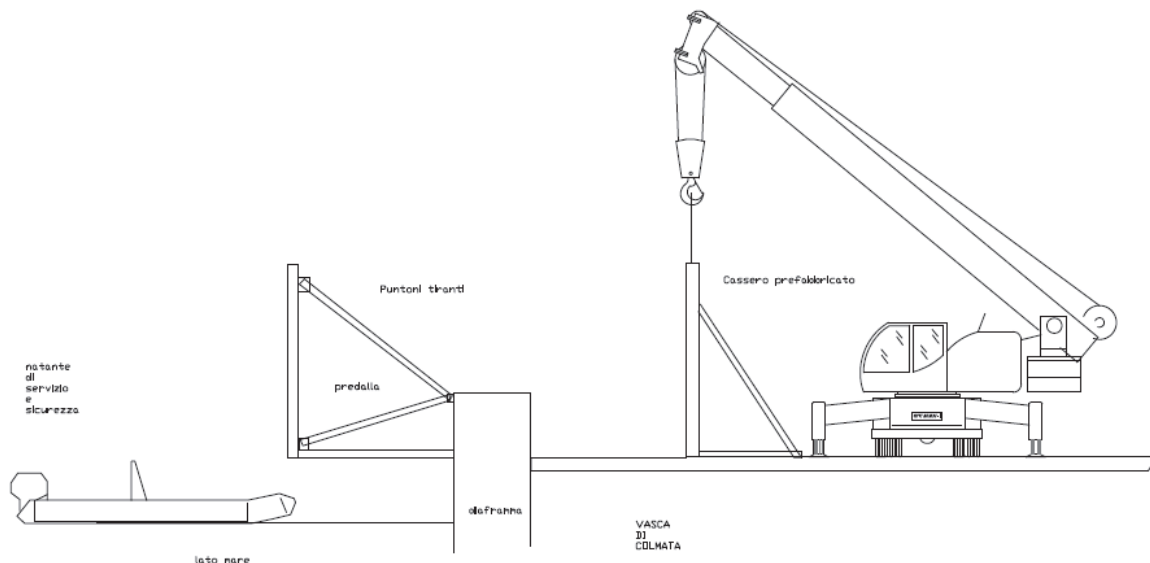


1 - MONTAGGIO PREDALLA ORIZZONTALE



2 - MONTAGGIO PREDALLA VERTICALE

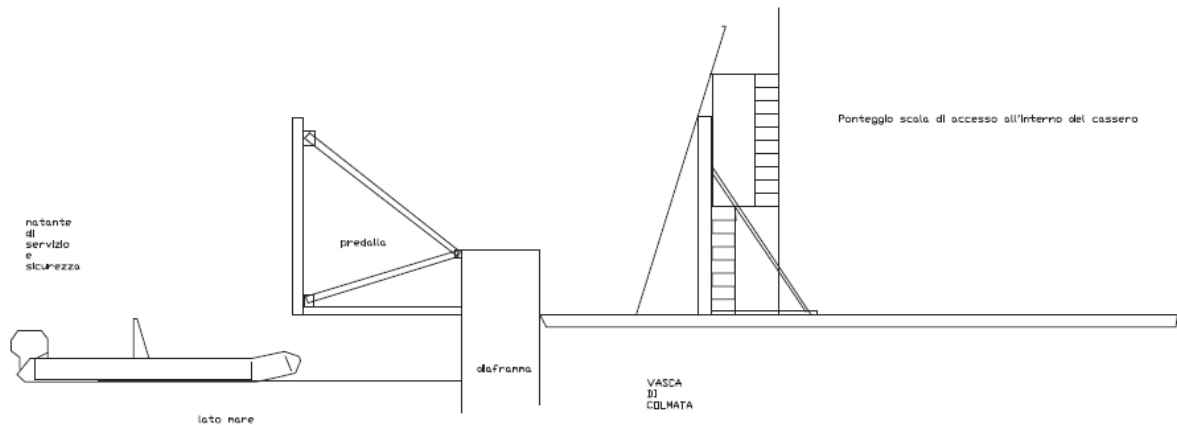
Il contenimento del getto di cls all'interno della cassa di colmata verrà realizzato mediante pannelli da cassero di tipo prefabbricato legati alla struttura del diaframma e controventati a terra mediante perni infissi nel cls magro.



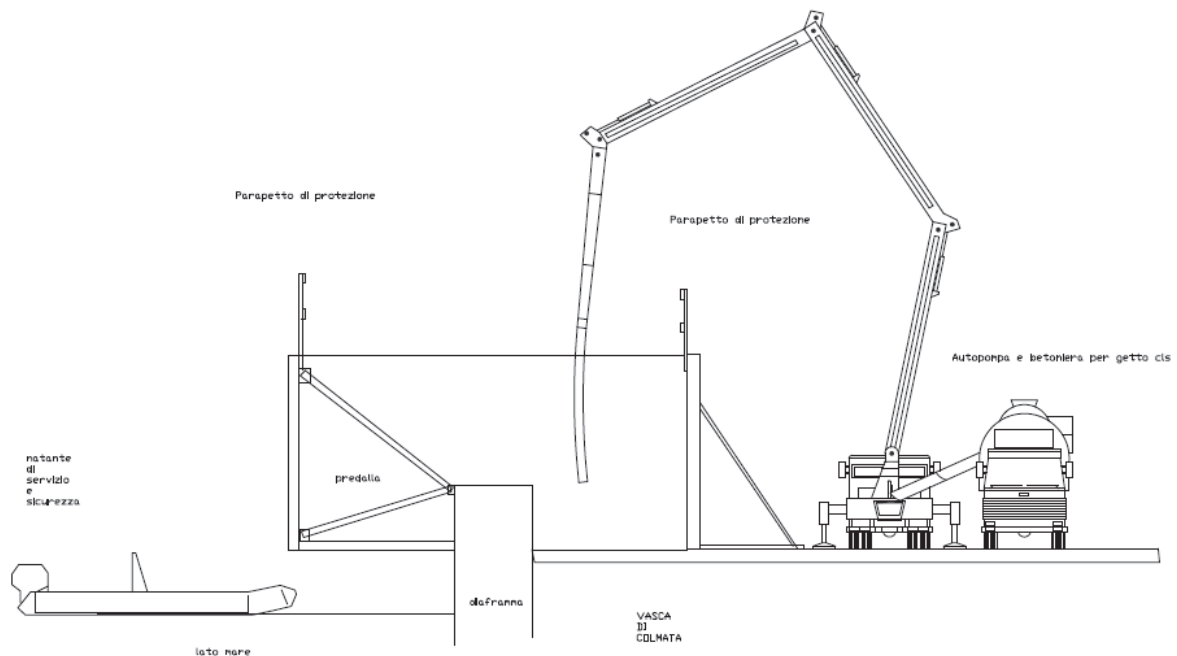
3 - MONTAGGIO CASSERO PREFABBRICATO

Terminata la cassetta verrà eseguita la posa in opera del ferro di armatura ed eseguite le operazioni di getto di cls di completamento.

Per l'accesso delle maestranze in sicurezza all'interno del cassero dall'interno della cassa di colmata a ridosso del cassero, dovranno essere predisposte delle scale fisse realizzate con elementi da ponteggio poste ad una distanza massima l'una dall'altra non oltre i 50 m.



4 - PONTEGGIO E SCALA DI ACCESSO PER LE OPERAZIONI DI MONTAGGIO FERRO

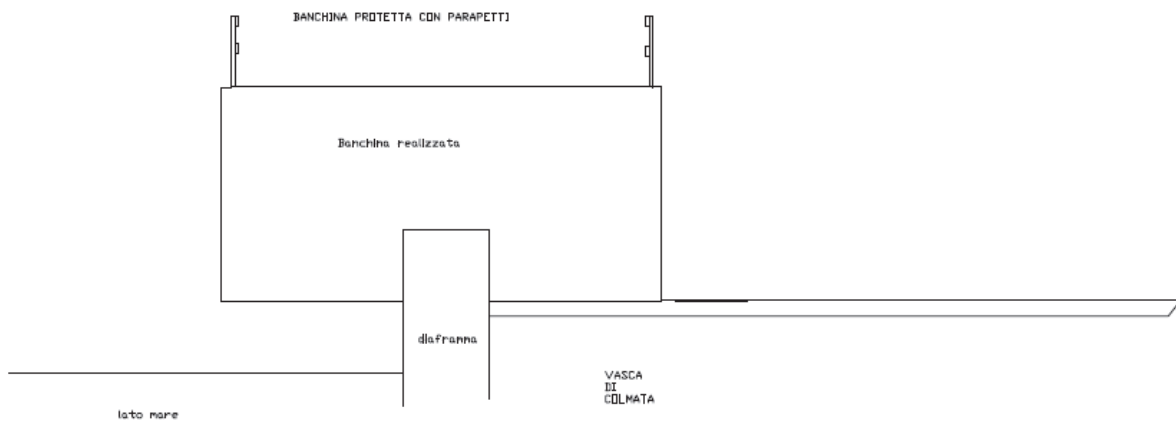


5 - GETTO DEL CALCESTRUZZO DI RIEMPIMENTO BANCHINA

Per evitare il rischio di caduta in mare e dall'alto durante le fasi di armatura e getto del cls della trave di banchina, lungo il pannello del cassero esterno dovrà essere predisposto un parapetto di protezione per una altezza pari a m.1, per la parte interna il parapetto di protezione sarà realizzato sui montanti del cassero lasciati sporgere per almeno un m oltre la quota di getto del cls.

Il parapetto di protezione dovrà essere lasciato sulla banchina a protezione di eventuali ed ulteriori lavorazioni di completamento.





6 - SISTEMAZIONE FINALE BANCHINA PROTETTA PRONTA PER SUCCESSIVE LAVORAZIONI

## **2.1 - PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO ACCESSI E LAVORI, VALUTAZIONE RISCHI E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI**

### **2.1.1 - COORDINAMENTO DEGLI ACCESSI**

L'accesso e la circolazione di persone all'interno dell'area di cantiere dovranno essere consentiti solo alle persone addette ai lavori **PREVENTIVAMENTE AUTORIZZATE**

Le persone che possono accedere nelle aree di cantiere sono:

- a) Personale addetto con continuità ai lavori (Imprese Affidatarie, Subaffidatarie, Lavoratori autonomi, DL, RdL, DT, Alta Sorveglianza, Autorità Portuale, ecc.);
- b) Persone non addette all'esecuzione dei lavori (Persone incaricate dal committente, Visitatori, tecnici professionisti esterni richiesti dalle imprese (escluso operai), fornitori abituali);
- c) Fornitori non abituali;
- d) Persone appartenenti agli enti di Pubblica Utilità, Ispettori ASL, Dir. Prov. Lavoro, INAIL, 118, VVF, ecc.

Per le persone di cui al punto a) l'autorizzazione è rappresentata dalla comunicazione preventiva del Responsabile dei Lavori, dalla eventuale approvazione del POS da parte del Coordinatore per la Sicurezza, dal possesso del cartellino identificativo personale aziendale.

Per le persone di cui al punto b) l'accesso è consentito solo dopo la preventiva comunicazione dei nominativi e scopo dell'accesso sia al RdL che al CSE, Le persone dovranno comunque essere dotate di specifici DPI e di cartellino "Visitatore autorizzato" rilasciato dalla Società che ne fa richiesta.

Per le persone di cui al punto c) l'autorizzazione è rappresentata dal documento di trasporto esibito dal conducente e controfirmato dal preposto di cantiere.

Per le persone di cui al punto d) l'autorizzazione è sempre consentita per "servizio".

#### **Accesso dei mezzi:**

L'accesso dei mezzi all'interno del cantiere, considerata la necessità di mantenere una viabilità per i gli automezzi operanti ed i mezzi di soccorso, è consentito solo temporaneamente per scarico e carico di materiali e attrezzature, altri automezzi della DL, DT e CSE potranno accedere temporaneamente in base alla disponibilità di parcheggio e comunque senza recare intralcio alla viabilità.

#### **Persone non addette con continuità ai lavori:**

Tutte le persone non abituali di cui al punto b) dovranno presentarsi al preposto di cantiere dell'Impresa richiedente per essere accompagnato nel cantiere.

Il preposto è tenuto a fornire alla persona adeguate informazioni circa i rischi eventualmente presenti nell'area del cantiere ed i comportamenti di prudenza da tenere.

Alla persona deve essere fornito a cura dell'impresa richiedente, almeno un elmetto da lavoro ed eventuali altri DPI in base al di rischio al quale può essere esposto.

#### **Sistema di controllo e provvedimenti:**

Oltre a quanto previsto ai punti precedenti in fase di rilascio dei tesserini e permessi di accesso, Astaldi tramite il proprio personale di direzione cantiere e/o il CSE in corso di sopralluogo potranno verificare:

- la dotazione dei tesserini personali;
- che i mezzi presenti nel cantiere siano quelli elencati nel POS o comunicati alla direzione di cantiere;
- che i visitatori siano autorizzati/accompagnati e forniti di DPI.

In caso di accertata non conformità il lavoratore o il mezzo verranno allontanati dal cantiere ed effettuata

la contestazione all'impresa inadempiente.

**Quadro delle autorizzazioni:**

Accesso del personale	aree cantiere			
	Tesserino personale	doc.di trasporto	Tesserino Ente	Permesso con preposto
Personale DL, RdL, DT, CSE	X			
Affidatari e subaffidatari	X			
Fornitori		X		
Visitatori				X
Personale di soccorso e forze dell'ordine	Non serve autorizzazione per motivi di servizio			
Personale Organi di vigilanza			X	

Mod. ACC-1

*fronte*

ASTALDI S.P.A.	Ditta
----------------	-------

**VISITATORE AUTORIZZATO**

*retro*

<p>IL PRESENTE TESSERINO DEVE ESSERE RICONSEGNA TO ALL'USCITA DAL CANTIERE.</p> <p>ATTENERSI ALLE ISTRUZIONI RICEVUTE DAL PREPOSTO E NON ACCEDERE IN ZONE PRECLUSE AI NON ADDETTI AI LAVORI SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE</p> <p>ALL'INTERNO DEL CANTIERE E' VIETATO SCATTARE FORO O RIPRESE VIDEO SE NON ESPRESSAMENTE AUTORIZZATI</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



### **2.1.2 - COORDINAMENTO DELLE IMPRESE ESECUTRICI**

Tutte le lavorazioni dovranno essere fra loro coordinate affinché non vengano seguite contemporaneamente e nel medesimo luogo con rischio di interferenza reciproca.

Per ridurre tali rischi, oltre al rispetto del piano di sicurezza e delle norme tecniche relative alla prevenzione degli infortuni, si rende indispensabile coordinare le diverse attività ed impedirne il loro contemporaneo svolgimento in ambienti comuni o in zone verticalmente od orizzontalmente limitrofe.

Pertanto le seguenti procedure di coordinamento, sono essenziali e riguardano aspetti importanti del processo produttivo e dovranno altresì essere integrate ed approfondite nel corso dello svolgimento dei lavori predisponendo un cronoprogramma settimanale con individuate le tempistiche necessarie alle varie lavorazioni, le risorse necessarie (persone e mezzi/attrezzature), e le sovrapposizioni temporali e spaziali.

Al fine del controllo delle attività di cantiere si dovrà trasmettere settimanalmente al CSE il programma di avanzamento riportante le lavorazioni da svolgere nella settimana successiva.

Nella programmazione settimanale delle lavorazioni dovrà essere tenuto conto dei mezzi e delle attrezzature che ogni impresa esecutrice intende utilizzare.

Essendo prevedibile un importante passaggio e stazionamento di vari mezzi nel cantiere, l'impresa Astaldi S.p.A. dovrà individuare la viabilità e la suddivisione delle zone di lavoro assegnate alle imprese esecutrici.

Tali misure dovranno essere concordate anche con il CSE e riportate nel verbale di riunione.

Principali aspetti di cui tenere conto:

- Interferenze che possono crearsi sulle vie di transito degli automezzi o in prossimità di scavi;
- Necessità di eseguire rinterri o segnalamento di aperture nel suolo;
- Interferenze che possono crearsi in zone con sollevamento di materiali mediante l'utilizzo di autogrù;
- Interferenze dovuti a lavori di saldatura in prossimità di depositi di materiale infiammabile;
- Rischi causati da eventuale emissione di rumori o fumi in prossimità di zone con presenza di maestranze;
- Eventuale interdizione di zone specifiche;
- Necessità di creare zone di deposito di breve durata di materiali e segnalamento delle stesse;
- Sfasamento temporale delle lavorazioni con interferenze incompatibili;
- Assegnazione di zone specifiche di lavoro con consegna formale dell'area all'impresa esecutrice prevalente;
- Situazioni meteorologiche avverse;
- Stabilire all'occorrenza l'impiego di specifici permessi di lavoro per situazioni di maggiore attenzione.

### **2.1.3 - VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

A questo proposito, sono state individuate scale qualitative circa l'attenzione da porre nei provvedimenti da assumere, formulate in base alla definizione del valore di probabilità (P), alla definizione del valore di gravità del danno (D), ed alla conseguente identificazione del rischio R valutato con l'algoritmo:

$$R = P \times D$$

**In particolare per meglio esplicitare il concetto poco sopra espresso si fa riferimento alle sotto riportate indicazioni:**

### Definizione del valore di Probabilità (P)

<u>Valore di Probabilità</u>	<u>Definizione</u>	<u>Interpretazione della definizione</u>
1	Improbabile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il suo verificarsi richiederebbe la concomitanza di più eventi poco probabili.</li><li>• Non si sono mai verificati fatti analoghi</li><li>• Il suo verificarsi susciterebbe incredulità</li></ul>
2	Poco probabile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il suo verificarsi richiederebbe circostanze non comuni e di poca probabilità</li><li>• Si sono verificati pochi fatti analoghi</li><li>• Il suo verificarsi susciterebbe modesta sorpresa</li></ul>
3	Probabile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si sono verificati altri fatti analoghi</li><li>• Il suo verificarsi susciterebbe modesta sorpresa</li></ul>
4	Molto probabile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si sono verificati altri fatti analoghi</li><li>• Il suo verificarsi è praticamente dato per scontato.</li></ul>

### Definizione del valore di gravità del Danno (D)

Valore di Danno	Definizione	Interpretazione della definizione
1	Lieve	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infortunio con assenza dal posto di lavoro inferiore agli 8 giorni.</li> </ul>
2	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infortunio con assenza dal posto di lavoro compresa tra gli 8 ed i 30 giorni.</li> </ul>
3	Grave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infortunio con assenza dal posto di lavoro superiore ai 30 gironi, senza invalidità permanente.</li> <li>• Malattie professionali con invalidità permanenti.</li> </ul>
4	Molto Grave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infortunio con assenza dal posto di lavoro superiore ai 30 giorni con invalidità permanente</li> <li>• Malattie professionali con totali invalidità permanenti.</li> </ul>

Definiti danno e probabilità, il rischio R è valutato secondo l'algoritmo sopra riportato, ed è raffigurabile con una rappresentazione matriciale del tipo:

<b>P</b>	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
	<b>X</b>	1	2	3	4

La valutazione numerica permette di identificare una scelta di priorità di attenzione da porre sulle prevenzioni da attuare, così definiti:

<b>R &gt; 8</b>	Massimo controllo a tutti i livelli con riunioni - formazione e procedure preventive specifiche
<b>4 ≤ R &lt; 8</b>	Massimo controllo a tutti i livelli con formazione e procedure preventive specifiche
<b>2 ≤ R &lt; 4</b>	Controllo dettagliato programmazione
<b>R = 1</b>	Controllo di routine

## 2.1.4 - LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE

Le fasi di lavoro relative evidenziate, con la loro collocazione temporale, nell'allegato diagramma di Gantt sono state relazionate fra di loro, con riferimento alla variabile tempo, considerando, ove possibile in virtù delle esigenze tecniche di costruzione, di non avere o, di ridurre al minimo, la sovrapposizione spaziale di lavori eseguiti da ipotetiche imprese diverse.

Qualora l'impresa appaltatrice non ritenesse applicabili le ipotesi di pianificazione effettuate ed identificasse sovrapposizioni temporali e spaziali di attività eseguite da imprese diverse dovrà richiedere la modifica del presente PSC in merito alla problematica stessa.

In ogni caso il POS dell'impresa appaltatrice dovrà prevedere un programma lavori di dettaglio a quello allegato mentre i POS delle imprese esecutrici dovranno evidenziare il programma specifico dei processi operativi di competenza; quest'ultima evidenziazione dovrà essere fatta anche dall'impresa appaltatrice per i processi realizzati con il proprio personale.

## 2.2 - EVIDENZIAMENTO INTERFERENZE

### Gruppo Interferente: 1

Periodo interferenza: vari

Area di riferimento: opere a terra e a mare

### Fasi interferenti:

ID	Attività	durata gg	inizio	fine	note
9	Bonifica Ordigni Bellici	75	S7	S17	Attività a terra e a mare
	Attività portuali	Non determinabile			

### Prescrizioni di coordinamento:

Le lavorazioni di bonifica in mare sono operazioni svolte con l'ausilio del mezzo per il trasporto delle apparecchiature, pertanto, verranno svolte dalla medesima impresa specialistica.

Le interferenze sono dovute alle attività portuali delle navi e dei rimorchiatori in manovra all'interno della darsena.

L'esecuzione di questa attività dovrà essere preventivamente organizzata e programmata compatibilmente con le attività portuali.

L'installazione degli strumenti e le attività di monitoraggio non comportano particolari criticità con le operazioni di BOB a terra. Sarà cura della Direzione di Cantiere definire ed organizzare gli interventi in maniera da evitare sovrapposizioni, di fatto facendo sempre precedere la BOB all'installazione degli strumenti per il monitoraggio su uno stesso sito.



## Gruppo Interferente: 2

Periodo interferenza: vari

Area di riferimento: opere in mare

### Fasi interferenti:

ID	Attività	durata gg	inizio	fine	note
17	Dragaggio fase 1	27	S23	S27	Attività in mare
22	Marginamento a mare con pali e diaframmi	120	S19	S36	Attività in mare
	Attività portuali	Non determinabile			Per la parte in mare

Le interferenze possono essere dovute alle manovre della bettolina e della draga con i mezzi marittimi impegnati per la realizzazione del marginamento a mare e con le stesse strutture in costruzione.

L'esecuzione di questa attività dovrà essere preventivamente organizzata e programmata tenendo conto delle condizioni meteomarine e dell'utilizzo contemporaneo della banchina di attracco.

Sono inoltre da considerare le interferenze dovute anche alle attività portuali delle navi e dei rimorchiatori in manovra all'interno della darsena.

L'esecuzione di questa attività dovrà essere preventivamente organizzata e programmata compatibilmente con le attività portuali.

## Gruppo Interferente: 3

Periodo interferenza: vari

Area di riferimento: opere in mare

### Fasi interferenti:

ID	Attività	durata gg	inizio	fine	note
24	Dragaggio dalla fase 3 alla 6a	180	S36	S62	Attività in mare
25	Dragaggio fase 6b	120	S57	S62	Attività in mare
	Attività portuali	Non determinabile			Attività in mare

L'esecuzione di questa attività dovrà essere preventivamente organizzata e programmata tenendo conto delle condizioni meteomarine e dell'utilizzo della banchina di attracco.

Sono inoltre da considerare le interferenze dovute anche alle attività portuali delle navi e dei rimorchiatori in manovra all'interno della darsena.

L'esecuzione di questa attività dovrà essere preventivamente organizzata e programmata compatibilmente con le attività portuali.

## 2.3 - LAVORAZIONI

Le nuove lavorazioni introdotte all'interno del cronoprogramma redatto nel PSC soggetto all'aggiornamento, dovranno essere spazialmente e temporalmente separate dalle altre attività previste. Sarà obbligo in carico ad ogni Impresa esecutrice redigere il Piano Operativo di Sicurezza ed il relativo programma lavori, al fine di consentire al Coordinatore in Fase di Esecuzione di valutare e verificare eventuali sovrapposizioni di attività e quindi segnalare ed evidenziare le modifiche necessarie e gli accorgimenti da porre in atto da parte di ogni Impresa riguardo allo svolgimento in sicurezza dei lavori. In ogni caso è vietata la sovrapposizione in fase operativa di più imprese nella stessa zona di lavoro.

Se durante attività di cantiere si dovessero riscontrare sovrapposizioni delle zone operative di diverse imprese esecutrici, l'attività dovrà essere interrotta. Durante attività del cantiere e nel corso dei sopralluoghi sarà verificata da parte del Coordinatore la compatibilità realizzativa ed esecutiva delle operazioni al fine di coordinare e verificare lo svolgimento di attività compatibili fra di loro, all'interno del cantiere di lavoro.

Le date sotto riportate per le fasi lavorative potrebbero traslare per ritardi o sospensioni delle lavorazioni, va comunque rispettata la consequenzialità e la non sovrapposizione delle lavorazioni come previsto nel crono programma allegato.

Si prescrive, il mantenimento delle tempistiche, evitando pertanto sovrapposizioni di lavorazioni diverse o ditte non previste nel crono programma e nei sottostanti gruppi interferenti.

**Lavorazione:** 1 – OPERE DI CANTIERIZZAZIONE  
**Categoria:** EDILE IMPIANTISTICA E STRADALE  
**Periodo di esecuzione:** (vedi cronoprogramma allegato) per un totale di 60 giorni  
**Matrice di rischio:** 2 (P) x 2 (D) = 4 (R)

**Interferenza:** Non sono previste interferenze con altre lavorazioni ad eccezione di quelle derivate dalla eventuale presenza delle imprese degli altri due appalti operanti nell'area. Al momento non è prevedibile la contemporaneità delle attività, che dovranno essere di volta in volta oggetto di apposito coordinamento ad opera del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

### Fonti di rischio

Utilizzo dell'autocarro con gru per il trasporto e montaggio della recinzione, dei baraccamenti, dei pali di illuminazione, dei canali e delle apparecchiature.	Intrinseco alla lavorazione
Utilizzo di mezzi per movimento terra e per lavori stradali per la realizzazione delle piste di cantiere, piazzali, cavidotti, canalette e pozzetti.	Intrinseco alla lavorazione
Utilizzo di autogru e di cestelli per il montaggio delle carpenterie metalliche dei capannoni ed altre lavorazioni in quota.	Intrinseco e interferente Vietare il passaggio, la sosta di persone o l'esecuzione di altre lavorazioni nella zona sottostante i carichi sospesi.
Utilizzo di autocarri per il trasporto di materiali vari.	Intrinseco alla lavorazione

<p>Utilizzo di mezzi per movimento terra (autocarri, escavatore e pala meccanica) per la realizzazione delle vasche di contenimento</p>	<p>Intrinseco e interferente Vietare il passaggio, la sosta di persone o l'esecuzione di altre lavorazioni nella zona sottostante i carichi sospesi.</p>
<p>Utilizzo di autobetoniere e pompe per il getto di calcestruzzo per la realizzazione dei manufatti in ca</p>	<p>Intrinseco e interferente Vietare l'utilizzo contemporaneo nella stessa zona dell'autogrù e della pompa per il getto del calcestruzzo</p>

**Lavorazione:** 2 – OPERE DI MARGINAMENTO A TERRA CON DIAFRAMMA  
**Categoria:** EDILE  
**Periodo di esecuzione:** (vedi cronoprogramma allegato) per un totale di 155 giorni  
**Matrice di rischio:** 2 (P) x 2 (D) = 4 (R)

**Interferenza:** È prevista una interferenza nell'allaccio alla parte di marginamento a terra con diaframmi realizzati da altra impresa, con altro appalto (Appalto per la messa in sicurezza della falda acquifera dello Yard Belleli).

Per la parte di opere del proprio appalto possono essere previste interferenze con altre lavorazioni sul V sporgente (salpamento di massi, predisposizione degli impianti per il pompaggio dell'acqua dalla cassa di colmata ecc.). Le aree oggetto di ciascuno dei singoli interventi, qualora venissero realizzati contemporaneamente, dovranno essere tutte fisicamente separate tra loro, in modo tale da rendere le interferenze tra loro compatibili e prive di rischi.

#### Fonti di rischio

Utilizzo dell'autocarro con gru per il trasporto e montaggio delle apparecchiature dell'impianto di miscelazione dei fanghi.	Intrinseco alla lavorazione
Utilizzo di escavatore e autocarro per i lavori di prescavo e movimento terra	Intrinseco alla lavorazione
Utilizzo di autobetoniere per il getto di calcestruzzo per la realizzazione delle corree	Intrinseco alla lavorazione
Utilizzo dell'apparecchiatura specifica "Macchina per diaframma plastico"	Intrinseco alla lavorazione
Utilizzo dell'apparecchiatura specifica per l'inserimento del telo impermeabile in HDPE nello scavo eseguito	Intrinseco alla lavorazione
Utilizzo di autocarro e autogrù per il trasporto e sollevamento delle gabbie di armatura della paratia	Intrinseco alla lavorazione
Utilizzo di autobetoniere per il getto di calcestruzzo della paratia	Intrinseco alla lavorazione

**Lavorazione:** 2a – OPERE DI MARGINAMENTO A MARE CON PALI E DIAFRAMMI  
**Categoria:** EDILE  
**Periodo di esecuzione:** (vedi cronoprogramma allegato) per un totale di 120 giorni  
**Matrice di rischio:** 2 (P) x 2 (D) = 4 (R)

**Interferenza:** Nessuna Interferenza incompatibile; l'intera opera è svolta a mare con l'utilizzo di un'attrezzatura marittima specifica, le operazioni di caricamento a bordo verranno realizzate mediante autogrù poste sulla banchina di attracco e mediante autogrù su pontone (non sono previste interferenze incompatibili con altre lavorazioni).

La stazione di pompaggio del cls è prevista a terra in prossimità della radice della paratia con distribuzione del cls mediante tubazioni disposte lungo lo sviluppo della paratia adagiata su selle metalliche.

Le operazioni di svuotamento dei pali e dei diaframmi ed il getto del cls all'interno dei pali verranno eseguite mediante pontone con gru a bordo in accosto alla paratia.

Il cls verrà approvvigionato mediante autobetoniere direttamente a terra e pompato all'interno dei pali mediante pompa ad alta pressione e tubazione

### Fonti di rischio

Ai fini dell'analisi dei rischi, le fasi di lavoro sono state così numerate:

1. Stoccaggio a terra pali e diaframmi - operazioni di trasporto da area stoccaggio a banchina di carico
2. Operazioni di carico del palo e diaframma tipo da banchina a pontone Taurus
3. Posizionamento piattaforma Nico
4. Trasporto del pontone Taurus sotto bordo piattaforma Nico (per questa attività si rimanda integralmente al Piano di Sicurezza ex D.lgs. 271/99)
5. Posizionamento diaframma e infissione guidata per peso proprio
6. Posizionamento palo nella dima ed infissione - infissione a quota del diaframma precedente con vibrohammer 300M
7. Infissione a quota dei pali mediante battipalo

Ampliamento del V sporgente del Porto di Taranto - Lavorazioni di dragaggio in area Molo Polisettoriale e I lotto cassa di colmata  
Piano di Sicurezza e Coordinamento - Progetto Esecutivo

FASE DI LAVORO	Elenco dei Rischi e pericoli specifici	V.d.R.			Livello rischio	Misure di prevenzione e protezione	V.d.R.			Rischio residuo	Misure da attuare per il mantenimento dei livelli di sicurezza	Resp.	
		P	D	R			P	D	R				
1, 2	Caduta a livello	4	2	8	Medio	Il piazzale di carico dovrà essere mantenuto pianeggiante e livellato. Rimuovere periodicamente elementi d'intralcio ed ostacoli che possano essere d'inciampo. La coperta della Piattaforma dovrà essere mantenuta il più possibile sgombra dagli elementi d'intralcio ed ostacoli che possano essere d'inciampo. Lasciare sempre il passaggio libero per le persone per poter circolare sulla coperta.	2	2	4	Basso	Vigilare sulla corretta gestione delle vie di transito.	DCal e preposti	
3, 5		4	2	8	Medio	Utilizzare imbracature anticaduta, seguire le istruzioni operative fornite mediante ISP-AST-S05.	2	2	4	Basso	Vigilare sul corretto utilizzo dei DPI e sulla presenza della segnaletica di sicurezza		
1, 2	Caduta dall'alto	3	4	12	Alto	Verificare la presenza e la funzionalità dei parapetti realizzati. Nel caso di apertura del cancello, il personale dovrà accedere sulla parte superiore del cancello munito di imbracatura anticaduta e cordino di trattenuta, da ancorare a punto fisso in modo tale da impedire la caduta.	1	4	4	Medio	Aggiornamento periodico dell'informazione e formazione ai lavoratori	DCal e preposti	
3, 5		3	3	9	Medio	Rimuovere periodicamente dalla banchina elementi d'intralcio ed ostacoli che possano essere d'inciampo. Utilizzare apposita passerella per imbarcare e sbarcare il personale a bordo del pontone.	1	3	3	Basso	Vigilare sul corretto utilizzo dei DPI Verificare periodicamente DPI		
2	Caduta in mare - annegamento	3	3	9	Medio	Rimuovere periodicamente dalla coperta e dalla dima gli elementi d'intralcio ed ostacoli che possano essere d'inciampo, causando la caduta in mare.	1	3	3	Basso	Verificare periodicamente la presenza a bordo delle attrezzature di salvataggio.	DCal e preposti	
3, 5		3	3	9	Medio	Utilizzare le apposite scalette per scendere da bordo sulla barca di assistenza e viceversa.	1	3	3	Basso	Vigilare su corretta applicazione delle procedure Addestramento alle emergenze		
1	Investimento	3	4	12	Alto	Utilizzare indumenti ad alta visibilità. Il personale a terra deve rimanere fuori dal raggio d'azione della macchina operatrice. Quando ciò non è possibile deve essere in posizione tale da farsi sempre vedere dall'operatore del mezzo.	1	4	4	Medio	Aggiornamento periodico dell'informazione e formazione ai lavoratori Vigilare sul corretto utilizzo dei DPI	DCal e preposti	
6, 7	Olio in pressione	2	3	6	Medio	Verificare sempre i livelli di olio del power-pack del Vibrohammer, controllando la centralina e verificando che non sia segnalata alcuna anomalia prima di ogni movimentazione e messa in funzione	1	3	3	Basso	Mnutenzione delle attrezzature	DCal e preposti	
1, 2	Polveri	3	2	6	Medio	Rispettare la velocità massima di 20 km/h e procedere a passo d'uomo in caso di giornate particolarmente ventose. Utilizzare mascherine di protezione respiratoria FFP1.	2	1	2	Basso	Vigilare sul rispetto delle procedure Vigilare sul corretto utilizzo dei DPI	DCal e preposti	
1, 2	Rumore	3	3	9	Medio	Il personale a terra deve operare il più lontano possibile dalla macchina operatrice. Usare ottoprotettori.	1	3	3	Basso		DCal e preposti	
1		3	3	9	Medio	Durante l'uso del Travelift attenersi ai seguenti minuti massimi giornalieri, pur utilizzando gli inserti auricolari modellabili usa e getta: - Durante discesa carichi - 40 minuti max - L(A)eq 86,80 - Durante sollevam. carichi - 40 minuti max - L(A)eq 83,70 dB - Travelift in movimento - 50 minuti max - L(A)eq 82,50 dB	1	3	3	Basso			
2		3	3	9	Medio	Durante l'uso della gru cingolata attenersi ai seguenti minuti massimi giornalieri, pur utilizzando gli inserti auricolari modellabili usa e getta: - Gru cingolata Liebherr LR 1550 Durante sollevam./discesa carichi - 120 minuti max L(A)eq 77,80 dB - Gru cingolata Liebherr LR 1550 in fase di spostamento su cingoli - 10 minuti max - L(A)eq 88,50 dB	1	3	3	Basso			
3		3	3	9	Medio	Per il Capo pontone attenersi ai seguenti minuti massimi giornalieri, pur utilizzando gli inserti auricolari modellabili usa e getta: Piatf. IHC "Nico" - cabina comando - 235 minuti max - L(A)eq 74,60 dB Piatf. IHC "Nico" - rumore ambientale con vibrohammer e gru funzionanti - 240 minuti max - L(A)eq 82,70 dB (Usare DPI) Piatf. IHC "Nico" - sala mobri - 5 minuti max - L(A)eq 97,30 (Usare DPI)	1	3	3	Basso	Aggiornamento periodico della formazione e informazione ai lavoratori Vigilare sul corretto utilizzo dei DPI e sulla presenza della segnaletica di sicurezza Sorveglianza sanitaria		
3		3	3	9	Medio	Per il personale restante attenersi ai seguenti minuti massimi giornalieri, pur utilizzando gli inserti auricolari ad archetto: Piatf. IHC "Nico" - rumore ambientale con vibrohammer e gru funzionanti - 480 minuti max - L(A)eq 82,70 dB (Usare DPI).	1	3	3	Basso			
6, 7		3	3	9	Basso	Per i seguenti addetti, si prescrive l'impiego delle cuffie attive antirumore, che consentono la comunicazione via radio, al fine di poter proseguire nella comunicazione durante la fase di infissione del palo: Gruista, addetto al Vibrohammer/battipalo, Capo pontone, Capo Cantiere, Preposto, Addetto che analizza la corretta verticalità del palo durante l'infissione. Per tutti gli altri lavoratori sulla Piattaforma, si prescrive l'uso dei tappi auricolari monouso, più le cuffie (senza radio).	1	3	3	Basso			
TUTTE		3	5	15	Alto	Eseguire accurata manutenzione delle attrezzature e degli accessori di sollevamento, al fine di assicurarne la piena affidabilità. Evitare il sollevamento di carichi in caso di condizioni meteo eccessivamente ventose o di mare mosso. Guidare i movimenti del carico sospeso con funi guida da distanza di sicurezza.	1	5	5	Medio	Vigilare sulla corretta esecuzione delle manovre di sollevamento e movimentazione dei carichi		
1, 2, 3	Sollevamento - Carichi sospesi - schiacciamento			0	Basso	Vietato sostare sotto i carichi sospesi.				0	Basso	Vigilare sull'adeguatezza delle chiusure e protezioni predisposte	DCal e preposti
5		4	5	20	Alto	Con la gru a bordo della Piattaforma Nico, nessuna operazione di sollevamento dovrà essere avviata se la Piattaforma stessa non sia prima stata stabilizzata sul fondale mediante i 4 piedi di cui è dotata. Il personale opera in condizioni di prossimità ai carichi sospesi, ma rimane sempre il divieto di transitare al di sotto dei carichi sospesi.	2	5	10	Medio	Vigilare sulla presenza della segnaletica di sicurezza Vigilare sul corretto utilizzo dei DPI Verifica periodica delle attrezzature		
6, 7		2	3	6	Medio	Tenere il fascio dei tubi idraulici legati tra loro mediante legature multiple o calza a rete al fine di evitare la caduta di un singolo tubo in caso di distacco.	1	3	3	Basso			
TUTTE	Urti, colpi, impatti, compressioni, pizzicamenti, tagli	3	3	9	Medio	Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Utilizzare elmetto, guanti, calzature antinfortunistiche.	1	2	2	Basso	Vigilare sul corretto utilizzo dei DPI e sulla presenza della segnaletica di sicurezza sulle attrezzature Corretta manutenzione delle attrezzature	DCal e preposti	
TUTTE	Vibrazioni	2	2	4	Basso							DCal e preposti	
6	Vibrazioni	3	3	9	Medio	Rispettare i minuti massimi giornalieri indicati sopra, al fine di rispettare A(8) 0,5 m/s2 di accelerazione giornaliera. L'avvio della vibrazione/battitura potrà avvenire solo dopo che: - la dima sia stata sgombrata da tutti gli elementi o attrezzi slusi che possono essere messi in moto dalle vibrazioni. - Il personale non direttamente coinvolto nella fase di lavoro sia stato fatto scendere dalla dima ed allontanare sulla coperta della piattaforma in area quanto più distante possibile dall'elemento in vibrazione.	1	3	3	Basso	Aggiornamento periodico della formazione e informazione ai lavoratori Vigilare sui limiti di esposizione Sorveglianza sanitaria	DCal e preposti	

**Lavorazione:** 3 – MOVIMENTAZIONE MATERIALE DRAGATO FASE 1  
**Categoria:** EDILE  
**Periodo di esecuzione:** (vedi cronoprogramma allegato) per un totale di 27 giorni  
**Matrice di rischio:** 2 (P) x 2 (D) = 4 (R)

**Interferenza:** Nessuna Interferenza incompatibile (non sono previste interferenze con altre lavorazioni)

**Fonti di rischio**

Utilizzo di autocarri, escavatori e pale meccaniche per il caricamento, trasporto e sistemazione del materiale proveniente dalle operazioni di dragaggio fino all'interno delle vasche di contenimento	Intrinseco alla lavorazione
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

**Lavorazione:** 4 – MOVIMENTAZIONE MATERIALE DRAGATO DALLA FASE N.3 ALLA FASE N. 6  
**Categoria:** EDILE  
**Periodo di esecuzione:** (vedi cronoprogramma allegato) per un totale di 180 giorni  
**Matrice di rischio:** 2 (P) x 2 (D) = 4 (R)

**Interferenza:** Nessuna Interferenza incompatibile (non sono previste interferenze con altre lavorazioni)

**Fonti di rischio**

Utilizzo di autocarri, escavatori e pale meccaniche per il caricamento, trasporto e sistemazione del materiale proveniente dalle operazioni di dragaggio fino all'interno delle vasche di contenimento	Intrinseco alla lavorazione
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

**Lavorazione:** 5 – COMPLETAMENTO DELLA COLMATA  
**Categoria:** EDILE  
**Periodo di esecuzione:** (vedi cronoprogramma allegato) per un totale di 30 giorni  
**Matrice di rischio:** 2 (P) x 2 (D) = 4 (R)

**Interferenza:** Nessuna Interferenza incompatibile (non sono previste interferenze con altre lavorazioni)

**Fonti di rischio**

Utilizzo di autocarri per il trasporto del materiale di completamento della vasca di colmata.	Intrinseco alla lavorazione
Utilizzo di escavatori, pale meccaniche e rullo per la stesura e compattatura del materiale di riempimento	Intrinseco alla lavorazione

**Lavorazione:** 6 – CONSOLIDAMENTO DELLA COLMATA MEDIANTE POZZI DI EMUNGIMENTO  
**Categoria:** EDILE  
**Periodo di esecuzione:** (vedi cronoprogramma allegato) per un totale di 150 giorni  
**Matrice di rischio:** 2 (P) x 2 (D) = 4 (R)

**Interferenza:** I pozzi verranno realizzati contemporaneamente alla trave di banchina del lato A-B. Le zone oggetto dei singoli interventi (pozzi e trave) dovranno essere fisicamente separate tra loro, in modo tale da rendere le interferenze tra loro compatibili e prive di rischi.

#### Fonti di rischio

Utilizzo di trivelle per lo scavo dei pozzi	Intrinseco alla lavorazione
Utilizzo di autocarri per il trasporto del materiale di rivestimento dei pozzi. Utilizzo di autogrù per la posa in opera dei materiali. Autobetoniere e Autopompe per i getti in Calcestruzzo	Intrinseco alla lavorazione

**Lavorazione:** 7 – REALIZZAZIONE TRAVE DI BANCHINA LATO A-B  
**Categoria:** EDILE  
**Periodo di esecuzione:** (vedi cronoprogramma allegato) per un totale di 150 giorni  
**Matrice di rischio:** 2 (P) x 2 (D) = 4 (R)

**Interferenza:** I pozzi verranno realizzati contemporaneamente alla trave di banchina del lato A-B. Le zone oggetto dei singoli interventi (pozzi e trave) dovranno essere fisicamente separate tra loro, in modo tale da rendere le interferenze tra loro compatibili e prive di rischi.

#### Fonti di rischio

Utilizzo di autocarri per il trasporto dei casseri, dei ferri di armatura e dei materiali necessari alla realizzazione della trave di banchina. Utilizzo di autogrù per la posa in opera dei materiali.	Intrinseco alla lavorazione
Autobetoniere e Autopompe per i getti in Calcestruzzo	Intrinseco alla lavorazione



**Lavorazione:** 8 – SMOBILIZZO DEL CANTIERE  
**Categoria:** EDILE  
**Periodo di esecuzione:** (vedi cronoprogramma allegato) per un totale di 45 giorni  
**Matrice di rischio:** 2 (P) x 2 (D) = 4 (R)

**Interferenza:** Nessuna Interferenza incompatibile (non sono previste interferenze con altre lavorazioni)

**Fonti di rischio**

Utilizzo di autocarri e dell'autogrù per lo smontaggio e caricamento dei materiali.	Intrinseco alla lavorazione
Utilizzo del cestello per eventuali lavori in quota	Intrinseco alla lavorazione

N.B. : Per quanto concerne le date sopra riportate delle singole fasi di lavorazione si rammenta che, in caso di sospensione o ritardi non prevedibili alla stesura del suddetto documento, la tempistica delle lavorazioni e delle fasi verrà traslata dei giorni non lavorativi, ma dovrà comunque rispettare la consequenzialità e le prescrizioni relative al cronoprogramma dei lavori evitando le sovrapposizioni delle lavorazioni non previste.

## 2.4 - SCHEDE TECNICHE ALLEGATE

**Fonti di Rischio:** 1. 1. 1 Utilizzo dell'autocarro con gru  
2 \* Gru speciale per carichi particolari

Tipo: Intrinseco

### Rischi associati alla fonte:

Incidenti per imperizia dell'autista manovratore	Rischio Operativo Rischio trasmissibile alle fasi coordinate
Elettrocuzione	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Ribaltamento del mezzo	Rischio Operativo Rischio trasmissibile alle fasi coordinate
Ferite in varie parti del corpo	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Schiacciamenti per cedimento delle imbracature	Rischio Operativo Rischio trasmissibile alle fasi coordinate

### Misure di prevenzione:

Dovrà essere utilizzata l'autogru con cautela e da persona specializzata che ne è il responsabile anche per l'assetto del carico e delle operazioni di carico e scarico. Dovrà essere sottoposta la gru a verifica annuale da parte dell'ASL competente per territorio e la copia del verbale e del libretto rilasciato dall'ISPESL dovranno essere lasciate nel mezzo.

Si dovrà vietare l'avvicinamento del personale non autorizzato dalla Direzione e durante le fasi di carico/scarico; si dovrà esporre la segnaletica stradale se il mezzo occupa la carreggiata.

Si dovrà vietare l'avvicinamento del personale non autorizzato dalla Direzione e durante le fasi di carico/scarico. Si dovrà esporre la segnaletica stradale se il mezzo occupa la carreggiata.

Si dovrà verificare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru e verificarne la stabilità del terreno, non posizionando il mezzo vicino alla zona degli scavi, su terreni non compatti, con pendenze laterali, ecc.

Si dovranno mettere gli stabilizzatori, dopo aver tirato il freno a mano, messo le apposite zeppe alle ruote ed inserito le prese di forza. Si dovrà posizionare gli stabilizzatori in modo da scaricare le balestre, senza sollevare il mezzo.

Si dovrà prendere visione del diagramma portata/braccio della gru e attenersi ad esso. Si dovrà sollevare il carico di pochi centimetri per verificare se il carico è in equilibrio ed il mezzo è stabilizzato.

Dovrà essere verificata la velocità che deve essere lenta e costante. Il gancio dovrà sempre agire verticalmente: è proibito usare la gru per tiri inclinati, obliqui o per il traino; non dovrà essere mai fatto oscillare il carico. Dovrà essere verificata la chiusura del gancio con l'apposita sicura.

Non eseguire tiri obliqui, il trascinarsi e le oscillazioni che fanno scendere il carico oltre lo sbraccio della gru. Si dovrà rispettare le prescrizioni della ditta costruttrice. L'operatore dovrà avere completa visione dell'area di utilizzo del mezzo.

**Fonti di Rischio:** Scavi di sbancamento ed a sezione ristretta fino a m 1.50 di profondità Tipo: Intrinseco

**Rischi associati alla fonte:**

Rischi tipici per l'uso dei mezzi meccanici	Rischio NON Operativo Rischio NON trasmissibile
Esplosione di ordigni bellici	Rischio Operativo Rischio trasmissibile alle fasi coordinate
Elettrocuzione o scoppio di gas	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Collisione dei mezzi ed investimento di persone	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Ribaltamento dei mezzi	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Contatto con le macchine operatrici	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Caduta materiali nello scavo	Rischio Operativo Rischio trasmissibile alle fasi coordinate
Caduta di persone nello scavo	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Caduta di mezzi nello scavo	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Accesso al fondo dello scavo con mezzi meccanici	Rischio NON Operativo Rischio NON trasmissibile
Accesso al fondo dello scavo da parte del personale	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Rumore	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Ferite in varie parti del corpo	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile

**Misure di prevenzione:**

Dovrà essere verificato l'utilizzo degli appositi DPI.

Si dovranno utilizzare gli idonei DPI (cuffie o tappi) ed osservare le ore di silenzio secondo le disposizioni locali (lavorazioni particolari dovranno essere autorizzate).

Dovranno essere predisporre scale, andatoie, ecc.

Dovranno essere predisposte rampe di pendenza adeguata e con franco di 70 cm da ambedue i lati, considerando l'ingombro massimo della sagoma dei mezzi.

Dovrà essere vietato il transito con mezzi meccanici sul ciglio degli scavi. Dovranno essere predisposte segnalazioni e porre in opera idonei parapetti. Non si dovrà depositare materiali sul ciglio degli scavi.

Dovrà essere vietato l'avvicinamento del personale non autorizzato al campo di azione delle macchine operatrici.

Dovrà essere verificata la via o le piste di accesso, provvedendo, ove necessario, al loro allargamento o consolidamento (procedere a velocità ridotta).

Dovrà essere esposta la segnaletica per cantieri stradali secondo il nuovo Codice della strada ed il suo Regolamento e si dovrà regolare il traffico, ove necessario, con apposito personale (di notte si dovrà illuminare la testata del cantiere).

Si dovranno richiedere informazioni sulla presenza di servizi interrati alle Aziende distributrici (cavi elettrici, cavi telefonici, tubazioni gas, acquedotti, fognature, ecc.).

Dovrà essere svolta Bonifica da ordigni Bellici (BOB) a terra ed a mare prima di ogni altra attività, al fine di ridurre al minimo la possibilità di rinvenimento di masse metalliche pericolose ed ordigni residuati bellici inesplosi durante lo svolgimento delle attività lavorative.

Ci si dovrà attenere alle misure di sicurezza per l'uso dei mezzi meccanici.

**Fonti di Rischio:** LAVORI IN ALTEZZA Tipo: Intrinseco

**Rischi associati alla fonte:**

Caduta accidentale di oggetti durante i lavori in altezza	Rischio NON Operativo Rischio trasmissibile alle fasi coordinate
-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

**Misure di prevenzione:**

I lavori in altezza su tetti e coperture dovranno essere successivi alla verifica di stabilità e resistenza in considerazione del peso dei lavoratori e del materiale.

Durante i lavori in altezza dovranno essere utilizzati cestelli, trabattelli, scale e idonei sistemi anticaduta.

I lavoratori della fase coordinata non dovranno accedere nella zona sottostante i lavori in altezza.

**Elenco DPI:**

Cintura di sicurezza : durante l'uso dei sistemi anticaduta

**Fonti di Rischio:** LAVORI IN ALTEZZA Tipo: Intrinseco

**Rischi associati alla fonte:**

Caduta accidentale di oggetti durante i lavori in altezza	Rischio NON Operativo Rischio trasmissibile alle fasi coordinate
-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

**Misure di prevenzione:**

I lavori in altezza su tetti e coperture dovranno essere successivi alla verifica di stabilità e resistenza in considerazione del peso dei lavoratori e del materiale.

Durante i lavori in altezza dovranno essere utilizzati ponteggi autosollevanti. Durante i lavori in altezza dovranno essere utilizzate idonee scale.

Durante i lavori in altezza dovranno essere utilizzati idonei ponteggi metallici. Durante i lavori in altezza dovranno essere usati idonei ponti mobili (trabatelli). Durante i lavori in altezza dovranno essere usati idonei ponti su cavalletti.

Durante i lavori in altezza dovranno essere usati idonei sistemi anticaduta.

Durante i lavori in altezza gli utensili inutilizzati dovranno essere tenuti attaccati ad apposite cinture.

Durante i lavori in altezza sarà usata la rete anticaduta.

I lavoratori della fase coordinata non dovranno accedere nella zona sottostante i lavori in altezza.

**Elenco DPI:**

Cintura di sicurezza : durante l'uso dei sistemi anticaduta

**Fonti di Rischio:** 1. \*      Rischio annegamento Tipo: Intrinseco per lavori su banchina portuale

**Rischi associati alla fonte:**

Contatto accidentale con le parti in movimento di eliche/macchinari	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Caduta dalla banchina	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Malore in immersione	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Problemi con attrezzatura	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile
Altro	Rischio Operativo Rischio NON trasmissibile

**Misure di prevenzione:**

Si prescrive che i natanti all'interno dell'area di cantiere (delimitata da boe di segnalazione), non dovranno azionare i motori durante le fasi d'immersione.

Dovranno essere verificati costantemente (prima di ogni immersione) lo stato delle attrezzature. Dovranno essere utilizzati idonei DPI adeguati.

Sarà obbligatorio durante le immersioni avere un operatore sulla banchina o su mezzo appoggio che coordini gli interventi subacquei.

Il POS della ditta di sommozzatori dovrà specificare modalità d'intervento sia nell'esecuzione dell'opera che in caso di emergenza.

### **3.1. - PRINCIPALI MEZZI ED ATTREZZATURE PREVISTE DI USO NEL CANTIERE**

#### **3.1.1. - MISURE GENERALI**

Tutti i macchinari e le attrezzature operanti in cantiere dovranno essere conformi, per caratteristiche tecniche e stato di manutenzione, alle direttive previste dalle norme vigenti.

Queste coinvolgono tanto i costruttori, sotto il profilo delle caratteristiche tecniche, quanto gli utilizzatori sotto il profilo del loro uso.

Riguardo al primo aspetto, le direttive 89/392 CEE, 91/368 CEE, 93/44 CEE e 93/68 CEE successivamente modificate ed integrate dalla direttiva 98/37/CEE, sono state recepite col D.P.R. 459/96, ma finché non dovranno essere legge dello Stato i costruttori dovranno attenersi agli artt. 2 e 70 (con particolare riferimento al comma 1) del D. Lgs. 81/08.

Di portata basilare appaiono gli artt. 17, 18, 19 e l'art. 63 del D. Lgs. 81/08: i primi prevedono espressamente che i datori di lavoro, i dirigenti ed i preposti debbano attuare le misure di sicurezza, rendere edotti i lavoratori dei rischi connessi con l'attività e disporre che osservino le norme impartite per la prevenzione; il secondo prevede che gli impianti, le macchine, gli apparecchi, le attrezzature e gli utensili debbano possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuti in buono stato di conservazione e di efficienza.

Tali concetti sono stati recepiti ed esplicitati nel nuovo testo unico della sicurezza negli artt. 17-19 e nel Titolo III Capo I (uso delle attrezzature di lavoro) del D. Lgs. 81/08:

- Il preposto dell'impresa verificherà, prima di permetterne l'ingresso, che i macchinari siano in regola con le certificazioni obbligatorie e che i componenti costruttivi delle stesse non presentino pericolo per gli addetti alla manovra.
- Sarà cura del preposto dell'impresa far preparare una documentazione completa relativa agli apparecchi operanti abitualmente in cantiere; anche le ditte in subappalto dovranno predisporre e consegnare in copia, alla direzione di cantiere, eventuale elenco dei macchinari in loro dotazione corredato dai relativi documenti.
- Il preposto dell'impresa su indicazione del direttore di cantiere, dovrà controllare periodicamente che le macchine operanti nel settore di propria competenza, non siano in qualche modo modificate o manomesse (es. asportazione di carter a protezione di parti meccaniche in movimento, manovellismi non funzionanti, interruttori rotti etc.).
- Il direttore di cantiere verificherà che tutte le macchine operatrici vengano sempre usate in modo conforme a quanto previsto dalle indicazioni del fabbricante.

#### **3.1.2. - MACCHINE OPERATRICI**

La direzione del cantiere all'atto dell'accettazione in cantiere di dette macchine operatrici deve accertarsi che:

- siano fornite di regolare libretto di circolazione (escavatore, pale meccaniche, etc.);
- non presentino elementi meccanici in movimento non protetti;
- siano dotati di regolare cabina chiusa al posto di guida atta a proteggere il conduttore dalla proiezione di materiali ed al ribaltamento;
- abbiano dispositivi od elementi di protezione delle manopole di comando per evitare un possibile azionamento accidentale dei mezzi.

Specifici ordini di servizio dovranno essere diffusi per assicurarsi che i conduttori dei mezzi:

- in caso di prima utilizzazione siano a conoscenza di tutte le istruzioni per la conduzione e la manutenzione fornita dal costruttore;
- siano a conoscenza delle norme di sicurezza e del codice della strada per gli spostamenti nell'ambito e fuori del cantiere;

- comunichino tempestivamente le eventuali anomalie delle macchine;
- allontanino dalla macchina e dal suo raggio d'azione le persone;
- asportino la chiave di accensione tutte le volte che stazionano il mezzo;
- non utilizzino le macchine di movimento terra come mezzi di sollevamento di materiali e/o persone;
- non rimuovano i dispositivi di sicurezza dei mezzi;
- non utilizzino fiamme libere a serbatoio aperto.

### **3.1.3. - MACCHINARI ED ATTREZZATURE VARIE**

Sarà cura del Direttore di cantiere, avvalendosi del preposto e/o del SPP, verificare che tutte le macchine e le attrezzature di lavoro abbiano, prima del loro utilizzo, tutti i requisiti di sicurezza, previsti dalla normativa vigente ed in particolare:

1. verificare che gli organi meccanici e gli organi d'uso di tutte le macchine siano ben segregati e provvedere eventualmente all'applicazione di carters di protezione fissi e mobili;
2. installare le attrezzature fisse (per esempio betoniere, molazze) in luoghi idonei e se sotto il raggio di azione delle gru provvedere alla costruzione di tettoie di protezione;
3. assicurarsi che i dispositivi di avviamento delle macchine siano protetti contro l'azione accidentale e che quelli di manutenzione siano a portata di mano degli addetti;
4. accertarsi della presenza sulle macchine elettriche di interruttori atti ad impedire le riprese del moto al ritorno della corrente elettrica dopo l'interruzione;
5. provvedere alla messa a terra delle parti metalliche delle macchine fisse e comunque di tutte le attrezzature elettriche prive di doppio isolamento;
6. assicurarsi che sulle condutture delle attrezzature per il taglio e la saldatura con bombole GPL e/o ossiacetileniche siano presenti valvole contro il ritorno di fiamma.

Inoltre dovranno essere messi al corrente gli addetti alle lavorazioni del corretto uso delle macchine da utilizzare e si vigilerà affinché non vengano manomessi i carters, le protezioni ed i dispositivi di sicurezza nel corso dei lavori.

### **3.1.4. - SCHEDE SULL'USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO**

Sono presi in considerazione i rischi derivanti dall'uso delle principali attrezzature di lavoro, e più precisamente:

- attrezzature di lavoro che presentano elementi in movimento rotatorio o traslatorio tali da rendere possibile un contatto con parti del corpo provocando tagli, contusioni, abrasioni perforazioni, schiacciamenti;
- macchine per la movimentazione della terra che rendono possibile lo schiacciamento dell'operaio che lavora nelle sue vicinanze;
- apparecchi per il sollevamento dei carichi in genere, che possono provocare la caduta di materiale sugli operai per errata manovra o per non idonea imbracatura dei carichi;
- autoveicoli per il trasporto dei materiali che possono provocare l'investimento dell'operaio;
- macchine elettriche che possono provocare elettrocuzione;
- apparecchi che possono dar luogo ad incendi ed esplosioni.

L'elenco delle schede dei mezzi d'opera che si prevede di utilizzare è il seguente:

- SM.1. Autocarro
- SM.2. Autogrù
- SM.3. Escavatore
- SM.4. Betoniera e/o autobetoniera



- SM.5. Gruppo elettrogeno
- SM.6. Martello demolitore pneumatico
- SM.7. Martello demolitore elettrico
- SM.8. Pala meccanica
- SM.9. Grader – Rullo compattatore
- SM.10. Piegaferro
- SM.11. Pompa per calcestruzzo
- SM.12. Vibratore elettrico per calcestruzzo
- SM.13. Trivelle
- SM.14. Pompa idrica
- SM.15. Sega circolare
- SM.16. Cannello per saldatura ossiacetilenica
- SM.17. Pistola per verniciatura
- SM.18. Utensili a mano
- SM.19. Idrofresa/Cutter soil mixing (CSM)
- SM.20. Kelly tipo Casagrande

## SM.1. - AUTOCARRO

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

### RISCHI EVIDENZIATI DALL' ANALISI DEI PERICOLI

- urti, colpi, impatti, compressioni
- olii minerali e derivati
- cesoiamento, stritolamento
- incendio

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo DURANTE L'USO:
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- non trasportare persone all'interno del cassone
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata
- non superare la portata massima
- non superare l'ingombro massimo
- posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto
- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde
- assicurarsi della corretta chiusura delle sponde
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti DOPO L'USO:
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie
- pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Guanti ; calzature di sicurezza; elmetto; indumenti protettivi (tute)

## AUTOGRÙ

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI

- contatto con linee elettriche aeree
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- rumore
- olii minerali e derivati

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti
- verificare l'efficienza dei comandi
- ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori
- verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento

### DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica
- attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre
- evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio
- eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale
- illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno con i dispositivi ottici
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose
- non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione
- mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc. DOPO L'USO:
- non lasciare nessun carico sospeso
- posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti
- nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Guanti; calzature di sicurezza; elmetto; otoprotettori; indumenti protettivi (tute)

### SM.3. - ESCAVATORE

#### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI

Urti, colpi, impatti, compressioni ; contatto con linee elettriche aeree ; vibrazioni ; scivolamenti, cadute a livello ; rumore ; olii minerali e derivati ; ribaltamento ; incendio

#### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre
- controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
- verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore
- garantire la visibilità del posto di manovra
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere DURANTE L'USO:
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- chiudere gli sportelli della cabina
- usare gli stabilizzatori, ove presenti
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori
- per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi
- mantenere sgombra e pulita la cabina
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie DOPO L'USO:
- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Calzature di sicurezza ; guanti ; indumenti protettivi (tute)

## **SM.4. - BETONIERA - AUTOBETONIERA**

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37

### RISCHI EVIDENZIATI DALL' ANALISI DEI PERICOLI

urti, colpi, impatti, compressioni ; punture, tagli, abrasioni ; elettrici ; rumore ; cesoiamento, stritolamento ; allergeni

; caduta materiale dall'alto ; polveri, fibre ; getti, schizzi ; movimentazione manuale dei carichi

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: alla tazza, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra
- verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza
- verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia)
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra

#### DURANTE L'USO:

- è vietato manomettere le protezioni
- è vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento
- nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi
- nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non dovranno comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie

#### DOPO L'USO:

- assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione
- ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona)

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Guanti ; calzature di sicurezza ; elmetto ; otoprotettori ; maschera per la protezione delle vie respiratorie ; indumenti protettivi (tute)

## **SM.5. - GRUPPO ELETTROGENO**

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37
- Norme CEI

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- elettrici
- rumore
- gas
- olii minerali e derivati
- incendio

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- non installare in ambienti chiusi e poco ventilati
  - collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno
  - distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro
  - verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione
  - verificare l'efficienza della strumentazione
- DURANTE L'USO:**
- non aprire o rimuovere gli sportelli
  - per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma
  - eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare
  - segnalare tempestivamente gravi anomalie
- DOPO L'USO:**
- staccare l'interruttore e spegnere il motore
  - eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie
  - per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- calzature di sicurezza
- guanti
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)

## **SM.6. - MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO**

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- rumore
- polvere
- vibrazioni

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore
- verificare l'efficienza del dispositivo di comando
- controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile
- segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato

### DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- utilizzare il martello senza forzature
- evitare turni di lavoro prolungati e continui
- interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

### DOPO L'USO:

- disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria
- scollegare i tubi di alimentazione dell'aria
- controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- occhiali o visiera
- calzature di sicurezza
- mascherina antipolvere
- otoprotettori
- elmetto
- indumenti protettivi (tuta)

## **SM.7. - MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO**

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- rumore
- polvere
- vibrazioni
- elettrocuzione

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore
- verificare l'efficienza del dispositivo di comando
- controllare le connessioni elettriche e l'integrità dell'isolamento dei cavi di alimentazione dell'utensile
- segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato

### DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- utilizzare il martello senza forzature
- evitare turni di lavoro prolungati e continui
- interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro, scollegando la presa
- fare sempre attenzione che il cavo elettrico non passi sotto la punta dell'utensile stesso
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti
- segnalare tempestivamente eventuali rotture dei cavi, delle prese, dei gusci e dei manici isolanti, che non consentano il livello di isolamento previsto in origine

### DOPO L'USO:

- scollegare l'alimentazione elettrica
- controllare l'integrità dei cavi di alimentazione e delle prese elettriche

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- occhiali o visiera
- calzature di sicurezza
- mascherina antipolvere
- otoprotettori
- elmetto
- indumenti protettivi (tuta)



## **SM.8. - PALA MECCANICA**

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

Vibrazioni ; scivolamenti, cadute a livello ; rumore ; polveri ; olii minerali e derivati ; ribaltamento ; incendio

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina)
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti
- controllare la chiusura degli sportelli del vano motore
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere
- controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo DURANTE L'USO:
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone
- trasportare il carico con la benna abbassata
- non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo
- mantenere sgombro e pulito il posto di guida
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare eventuali gravi anomalie DOPO L'USO:
- posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento
- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- pulire convenientemente il mezzo
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Guanti ; calzature di sicurezza ; copricapo ; otoprotettori ; indumenti protettivi (tute)

## SM.9. - GRADER E RULLO COMPATTATORE

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 392/89

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Cadute a livello (scivolamento, inciampi per materiali mal disposti ecc.).
- Elettrocuzione per contatto con linee aeree elettriche o interrate.
- Incendio di materiali (pericolo di ustioni in varie parti del corpo).
- Lesioni, contusioni ed urti.
- Ribaltamento del mezzo per cedimento del fondo stradale.
- Rumore (danni apparato uditivo, neuropsichici, digestivi, cardiocircolatori, etc).
- Vibrazioni.

Prevedere armatura e il consolidamento del terreno quando si temano smottamenti.

Il posto di manovra, quando non è munito di cabina metallica, deve essere protetto con un riparo solido.

#### Prima dell'utilizzo:

Controllo dei percorsi in cantiere affinché siano adeguati alla stabilità del mezzo. Controllo delle luci, dei dispositivi luminosi ed acustici di segnalazione.

Il posto di guida deve garantire buona visibilità. Controllo dei comandi.

Verifica della mancanza di linee elettrica che possano intervenire con le manovre. Controllo della funzionalità del girofaro e dell'avvisatore acustico.

Controllare la chiusura del vano motore.

Verifica dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamici.

#### Durante l'utilizzo:

Non fumare e spegnere il motore durante i rifornimenti di carburante.

Quando la visibilità è incompleta o per eseguire manovre in spazi ristretti chiedere l'aiuto di personale a terra.

In area da cantiere segnalare l'operatività del mezzo col girofaro. All'interno della macchina non trasportare persone.

La cabina deve essere sgombra e pulita.

Gli sportelli della cabina dovranno essere ben chiusi. Usare gli stabilizzatori se sono presenti.

Azionare il dispositivo di blocco comandi prima di scendere dal mezzo. Tenere a distanza di sicurezza il braccio dei lavori in caso di inattività. Eventuali guasti dovranno essere subito segnalati.

#### Dopo l'utilizzo:

Cura del mezzo con pulizia accurata degli organi di comando da olio e grasso.

Utilizzare le indicazioni riportate sul libretto della macchina per la manutenzione della stessa.

Abbassare la benna, azionare il freno di stazionamento ed inserire il blocco comandi per posizionare la macchina.

#### Dispositivi di protezione individuale (DPI):

Guanti specifici per il tipo di lavoro Elmetto

Scarpe di sicurezza (con suola imperforabile)

Leggi correlate:  
- Direttiva Macchine CEE 392/89

## SM.10. - PIEGAFERRO

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37
- Norme CEI

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

Punture, tagli, abrasioni ; elettrici ; urti, colpi, impatti, compressioni ; scivolamenti, cadute a livello ; cesoiamento, stritolamento ; caduta materiale dall'alto

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di quelli di messa a terra visibili
- verificare l'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere ed il buon funzionamento degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra
- verificare la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato
- verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi, ecc.)
- verificare la presenza delle protezioni agli organi di manovra ed il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto

### DURANTE L'USO:

- tenere le mani distanti dagli organi lavoratori della macchina
- gli addetti dovranno fare uso del casco di protezione, trattandosi di posti di carico e scarico di materiali oltreché di posti fissi di lavoro, per i quali può essere richiesta la tettoia sovrastante
- verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario)
- aprire (togliere corrente) l'interruttore generale al quadro
- verificare l'integrità dei conduttori di alimentazione e di messa a terra visibili
- verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente venuto ad interferire sui conduttori medesimi
- pulire la macchina da eventuali residui di materiale
- se del caso provvedere alla registrazione e lubrificazione della macchina
- segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere
- lasciare tutto in perfetto ordine in modo tale che, alla ripresa del lavoro, chiunque possa intraprendere o proseguire la vostra attività senza pericoli

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Guanti ; calzature di sicurezza ; elmetto

## SM.11. - POMPA PER CLS

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- allergeni
- getti, schizzi
- scivolamenti, cadute a livello
- contatto con linee elettriche aeree
- olii minerali e derivati

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- verificare l'efficienza della pulsantiera
- verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione
- verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo
- posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori DURANTE L'USO:
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca
- dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa
- segnalare eventuali gravi malfunzionamenti DOPO L'USO:
- pulire convenientemente la vasca e la tubazione
- eseguire le operazioni di manutenzione e revisione necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)

## **SM.12. - VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO**

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37
- Norme CEI

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- vibrazioni
- elettrici
- allergeni

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità dei cavi di alimentazione e della spina
- posizionare il trasformatore in un luogo asciutto

### DURANTE L'USO:

- proteggere il cavo d'alimentazione
- non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione
- nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica

### DOPO L'USO:

- scollegare elettricamente l'utensile
- pulire accuratamente l'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto

### **SM.13. - TRIVELLE/BENNA PER DIAFRAMMI**

#### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Ribaltamento del macchinario
- scivolamenti, cadute a livello
- investimento e/o schiacciamento
- rumore

#### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- verificare accuratamente l'efficienza degli organi di trasmissione del moto e di tutti i sistemi operativi in genere
- garantire la visibilità del posto di manovra
- verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione
- verificare i sistemi di sollevamento
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo
- posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori DURANTE L'USO:
- segnalare l'operatività del mezzo di segnalatori nell'area di cantiere
- non rimuovere i parapetti di protezione intorno ai fori
- segnalare eventuali gravi malfunzionamenti DOPO L'USO:
- pulire convenientemente delle attrezzature,
- eseguire le operazioni di manutenzione e revisione necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- otoprotettori

## SM.14. - POMPA IDRICA

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37
- Norme CEI

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- annegamento

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- controllare che tutte le parti visibili della pompa non siano danneggiate
- verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione
- allacciare la macchina ad un impianto di alimentazione provvisto di un interruttore di comando e uno di protezione

### DURANTE L'USO:

- per l'installazione di pompe di eccessivo peso utilizzare un apparecchio di sollevamento
- alimentare la pompa ad installazione ultimata
- durante il pompaggio controllare il livello dell'acqua
- nel caso di una pompa con pescante, evitare il contatto della stessa con l'acqua
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

### DOPO L'USO:

- scollegare elettricamente la macchina
- pulire accuratamente la griglia di protezione della girante

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- stivali di sicurezza



## SM.15. - SEGA CIRCOLARE

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 98/37
- Norme CEI

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- rumore
- scivolamenti, cadute a livello
- caduta materiale dall'alto

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione
- verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco)
- verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra)
- verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria)
- verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo)
- verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti)
- verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio)
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori)
- verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra
- verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi)

### DURANTE L'USO:

- registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti
- per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità

del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoidi

- non distrarsi: il taglio di un pezzo dura pochi secondi, le mani servono tutta la vita
- normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge
- usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge

DOPO L'USO:

- ricordate, che dopo di voi, la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona e che quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza
- lasciare il banco di lavoro libero da materiali
- lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro
- verificare l'efficienza delle protezioni
- segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- otoprotettori
- occhiali

## **SM.16. - CANNELLO PER SALDATURA OSSIACETILENICA**

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- calore, fiamme
- incendio, scoppio
- gas, vapori

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

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

#### DURANTE L'USO:

- trasportare le bombole con l'apposito carrello
- evitare di utilizzare la fiamma libera in corrispondenza delle bombole e delle tubazioni del gas
- non lasciare le bombole esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore
- nelle pause di lavoro spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas
- è opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro
- segnalare eventuali malfunzionamenti

#### DOPO L'USO:

- spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas
- riporre le bombole nel deposito di cantiere

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- occhiali
- calzature di sicurezza
- maschera a filtri
- grembiule in cuoio

## **SM.17. - PISTOLA PER VERNICIATURA A SPRUZZO**

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- allergeni
- nebbie
- gas vapori
- getti e schizzi

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- controllare le connessioni tra tubi di alimentazione e pistola
- verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni

### DURANTE L'USO:

- in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre adeguato sistema di aspirazione vapori e/o di ventilazione
- interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro

### DOPO L'USO:

- spegnere il compressore e chiudere i rubinetti
- staccare l'utensile dal compressore
- pulire accuratamente l'utensile e le tubazioni
- segnalare eventuali malfunzionamenti

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- occhiali
- maschera a filtri
- indumenti protettivi (tuta)

## **SM.18. - UTENSILI A MANO**

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- controllare che l'utensile non sia deteriorato
  - sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
  - verificare il corretto fissaggio del manico
  - selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego
  - per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature
- ### DURANTE L'USO:
- impugnare saldamente l'utensile
  - assumere una posizione corretta e stabile
  - distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
  - non utilizzare in maniera impropria l'utensile
  - non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- ### DOPO L'USO:
- utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia
  - pulire accuratamente l'utensile
  - riporre correttamente gli utensili
  - controllare lo stato d'uso dell'utensile

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- elmetto
- calzature di sicurezza
- occhiali

## SM.19. - IDROFRESA/CSM

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 392/89

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Cadute a livello (scivolamento, inciampi per materiali mal disposti ecc.).
- Elettrocuzione per contatto con linee aeree elettriche o interrate.
- Incendio di materiali (pericolo di ustioni in varie parti del corpo).
- Lesioni, contusioni ed urti.
- Ribaltamento del mezzo per cedimento del fondo stradale.
- Rumore (danni apparato uditivo, neuropsichici, digestivi, cardiocircolatori, etc).
- Vibrazioni.
- Contatti con macchinari
- Contatti con organi in moto
- Rottura tubi in pressione

#### **Adempimenti**

- Eliminare difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori. Affidare la manutenzione delle apparecchiature idrauliche solamente a un tecnico specializzato.
- Non tentare di scollegare linee pressurizzate.
- Lo scollegamento di linee oleodinamiche pressurizzate può causare gravi infortuni dovuti all'emissione violenta di olio ad elevata velocità. Serrare i raccordi dei tubi flessibili in conformità ai valori di coppia consigliati dal costruttore.
- È indispensabile ventilare il serbatoio della pompa mediante la vite o il tappo di sfiato.
- L'inosservanza di tale operazione può causare cavitazione, danni alla pompa e rotture.
- Non maneggiare i tubi flessibili sotto pressione. Eventuali fuoriuscite d'olio sotto pressione possono penetrare sotto la cute e provocare gravi lesioni. Se l'olio penetra sotto la pelle, rivolgersi immediatamente a un medico.

#### **Procedure**

- Preparazione della zona di lavoro
- Delimitare l'area di scavo con parapetto regolamentare, collocato adeguatamente arretrato (m. 1,50) dal ciglio dello scavo.
- Delimitare le aree di movimentazione dei mezzi con nastro di segnalazione biancorosso
- al fine di evitare possibili contatti con le parti in movimento.
- Appositi cartelli dovranno avvertire i pericoli presenti nell'area di lavoro e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Predisporre vie obbligatorie di transito per i mezzi di scavo e di trasporto e regolamentarne il traffico
- Se necessario, il fondo delle vie di transito deve essere costituito da massicciata opportunamente livellata e costipata.

- La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere opportunamente regolata, evitando, se possibile, il doppio senso di marcia. La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere attentamente studiata e disciplinata
- al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi. La velocità dei mezzi all'interno del cantiere deve essere adeguata alle caratteristiche delle percorso e comunque contenuta entro i 30 km/h.
- Curare il posizionamento della trivellatrice nonché l'idoneità dei percorsi al fine di evitare interferenze pericolose.
- In caso di terreno cedevole predisporre ripartitori di carico sui quali fare parcheggiare i cingoli della trivellatrice.
- Preparazione del fluido di trivellazione
- Proteggere gli organi di trasmissione del moto dell'impianto per la preparazione della bentonite con appositi carter.
- La vasca di miscelazione deve avere gli organi in movimento protetti con idoneo riparo atto a fermare la macchina all'apertura dello stesso ed a non consentire la messa in moto se il medesimo non è in posizione di chiusura.
- Le parti metalliche del silos e le macchine elettriche dovranno essere collegate all'impianto di terra.
- Il gruppo elettrogeno deve essere installato e dotato dei dispositivi di sicurezza prescritti dalle norme (circ. ministero degli Interni 31 agosto 1978 n.31/MO.SA.). I gruppi elettrogeni di potenza superiore a 25 kW dovranno essere provvisti di certificato di prevenzione incendi.
- Formazione fori fresati
- Verificare preventivamente la portata dell'escavatore da impiegare in relazione del carico massimo da movimentare.
- Verificare preventivamente lo stato e la portate delle funi, dei ganci, dei bilancini e delle braghe.
- Durante le fasi di perforazione deve essere mantenuta dagli operatori a terra un'adeguata distanza di sicurezza dai cingoli della trivellatrice e dalla trivella in movimento.
- Vietare il passaggio sotto il braccio della trivella.
- Lo scavo deve essere tenuto circoscritto da un parapetto, meglio se monolitico, atto ad impedire la caduta all'interno dello scavo in occasione delle misurazioni della profondità di scavo e del controllo delle pareti.
- Gli scavi ultimati a livello inferiore al piano di campagna dovranno essere coperti o colmati o segnalati con strisce bianco-rosse o con transenne.
- Gli utensili e le benne di scavo non dovranno essere depositate in prossimità degli scavi.
- Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro. Non effettuare rotazioni complete con il carro a 360°.
- Verificare inizialmente e frequentemente lo stato degli attacchi delle funi e l'integrità delle coppiglie usando idonea cintura di sicurezza.
- Le aste impiegate nella perforazione dovranno essere sempre tenute sugli appositi cavalletti per evitare la caduta.
- Nel caso in cui si manifesti eccessiva polverosità nella fase di perforazione occorre utilizzare l'apposito schiumogeno.
- Coprire il foro o proteggere con parapetti regolamentari, qualora il getto non venga eseguito nell'immediato.

- Rimuovere i fanghi dal ciglio del foro. Non lasciare carichi in posizione elevata.
- I lavoratori dovranno indossare, casco, guanti, occhiali, stivali di sicurezza per il personale a terra.

### **Prescrizioni**

#### **PARAPETTI**

- I parapetti dovranno essere costituiti da materiali di buona qualità e mantenuti in perfetta efficienza per tutta la durata dei lavori.
- Perché il parapetto sia regolare occorre che sia costituito da:
  - due correnti che non distino fra loro più di 60 cm di cui il più alto sia posto ad una altezza minima di m.1,00 dal piano di calpestio e da una tavola fermapiede aderente al piano di camminamento, alta non meno di cm.20, che non lasci uno spazio libero con il corrente sovrastante maggiore di cm.60.
  - il corrente intermedio può essere soppresso ma allora la tavola fermapiede aderente al piano di camminamento deve essere di altezza tale da non lasciare uno spazio vuoto, fra se ed il mancorrente superiore, maggiore di cm.60; l'altezza del corrente superiore dal piano di camminamento deve comunque essere pari almeno m.100.
- I correnti e tavola fermapiede dovranno essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi.

#### **TRIVELLATRICE/FRESATRICE**

- Controllare i percorsi e le aeree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti.
- Prima dell'uso stabilizzare efficacemente la macchina e verificare l'efficienza del sistema di aggancio delle trivella.
- La trivella deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).
- È fatto divieto di usare la trivella per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore
- e dalle norme.
- Vietare la presenza degli operai nel campo di azione della trivella. **MINIESCAVATORE E/O MINIPALA**
- L'escavatore e/o la pala compatta dovranno essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).
- È fatto divieto di usare l'escavatore e/o la pala compatta per scopi differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.
- Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e/o dalla pala compatta e sul ciglio superiore del fronte di attacco.

#### **MINIESCAVATORE E/O MINIPALA**

- L'escavatore e/o la pala compatta dovranno essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).
- È fatto divieto di usare l'escavatore e/o la pala compatta per scopi differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.
- Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e/o dalla pala compatta e sul ciglio superiore del fronte di attacco.



## SM.19. – KELLY DIAFRAMMA PLASTICO

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

- Direttiva Macchine CEE 392/89

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Cadute a livello (scivolamento, inciampi per materiali mal disposti ecc.).
- Elettrocuzione per contatto con linee aeree elettriche o interrate.
- Incendio di materiali (pericolo di ustioni in varie parti del corpo).
- Lesioni, contusioni ed urti.
- Ribaltamento del mezzo per cedimento del fondo stradale.
- Rumore (danni apparato uditivo, neuropsichici, digestivi, cardiocircolatori, etc).
- Vibrazioni.
- Contatti con macchinari
- Contatti con organi in moto
- Rottura tubi in pressione

### Adempimenti

- Eliminare difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori. Affidare la manutenzione delle apparecchiature idrauliche solamente a un tecnico specializzato.
- Non tentare di scollegare linee pressurizzate.
- Lo scollegamento di linee oleodinamiche pressurizzate può causare gravi infortuni dovuti all'emissione violenta di olio ad elevata velocità. Serrare i raccordi dei tubi flessibili in conformità ai valori di coppia consigliati dal costruttore.
- È indispensabile ventilare il serbatoio della pompa mediante la vite o il tappo di sfiato.
- L'inosservanza di tale operazione può causare cavitazione, danni alla pompa e rotture.
- Non maneggiare i tubi flessibili sotto pressione. Eventuali fuoriuscite d'olio sotto pressione possono penetrare sotto la cute e provocare gravi lesioni. Se l'olio penetra sotto la pelle, rivolgersi immediatamente a un medico.

### Procedure

- Preparazione della zona di lavoro
- Delimitare l'area di scavo con parapetto regolamentare, collocato adeguatamente arretrato (m. 1,50) dal ciglio dello scavo.
- Delimitare le aree di movimentazione dei mezzi con nastro di segnalazione biancorosso
- al fine di evitare possibili contatti con le parti in movimento.
- Appositi cartelli dovranno avvertire i pericoli presenti nell'area di lavoro e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Predisporre vie obbligatorie di transito per i mezzi di scavo e di trasporto e regolamentarne il traffico
- Se necessario, il fondo delle vie di transito deve essere costituito da massiciata opportunamente livellata e costipata.
- La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere opportunamente regolata,

- evitando, se possibile, il doppio senso di marcia. La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere attentamente studiata e disciplinata
- al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi. La velocità dei mezzi all'interno del cantiere deve essere adeguata alle caratteristiche delle percorso e comunque contenuta entro i 30 km/h.
  - Curare il posizionamento della trivellatrice nonché l'idoneità dei percorsi al fine di evitare interferenze pericolose.
  - In caso di terreno cedevole predisporre ripartitori di carico sui quali fare parcheggiare i cingoli della trivellatrice.
  - Preparazione del fluido di trivellazione
  - Proteggere gli organi di trasmissione del moto dell'impianto per la preparazione della bentonite con appositi carter.
  - La vasca di miscelazione deve avere gli organi in movimento protetti con idoneo riparo atto a fermare la macchina all'apertura dello stesso ed a non consentire la messa in moto se il medesimo non è in posizione di chiusura.
  - Le parti metalliche del silos e le macchine elettriche dovranno essere collegate all'impianto di terra.
  - Il gruppo elettrogeno deve essere installato e dotato dei dispositivi di sicurezza prescritti dalle norme (circ. ministero degli Interni 31 agosto 1978 n.31/MO.SA.). I gruppi elettrogeni di potenza superiore a 25 kW dovranno essere provvisti di certificato di prevenzione incendi.
  - Formazione fori fresati
  - Verificare preventivamente la portata dell'escavatore da impiegare in relazione del carico massimo da movimentare.
  - Verificare preventivamente lo stato e la portate delle funi, dei ganci, dei bilancini e delle braghe.
  - Durante le fasi di perforazione deve essere mantenuta dagli operatori a terra un'adeguata distanza di sicurezza dai cingoli della trivellatrice e dalla trivella in movimento.
  - Vietare il passaggio sotto il braccio della trivella.
  - Lo scavo deve essere tenuto circoscritto da un parapetto, meglio se monolitico, atto ad impedire la caduta all'interno dello scavo in occasione delle misurazioni della profondità di scavo e del controllo delle pareti.
  - Gli scavi ultimati a livello inferiore al piano di campagna dovranno essere coperti o colmati o segnalati con strisce bianco-rosse o con transenne.
  - Gli utensili e le benne di scavo non dovranno essere depositate in prossimità degli scavi.
  - Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro. Non effettuare rotazioni complete con il carro a 360°.
  - Verificare inizialmente e frequentemente lo stato degli attacchi delle funi e l'integrità delle coppie usando idonea cintura di sicurezza.
  - Le aste impiegate nella perforazione dovranno essere sempre tenute sugli appositi cavalletti per evitare la caduta.
  - Nel caso in cui si manifesti eccessiva polverosità nella fase di perforazione occorre utilizzare l'apposito schiumogeno.
  - Coprire il foro o proteggere con parapetti regolamentari, qualora il getto non venga eseguito nell'immediato.
  - Rimuovere i fanghi dal ciglio del foro. Non lasciare carichi in posizione elevata.

- I lavoratori dovranno indossare, casco, guanti, occhiali, stivali di sicurezza per il personale a terra.

### **Prescrizioni**

#### **PARAPETTI**

- I parapetti dovranno essere costituiti da materiali di buona qualità e mantenuti in perfetta efficienza per tutta la durata dei lavori.
- Perché il parapetto sia regolare occorre che sia costituito da:
  - due correnti che non distino fra loro più di 60 cm di cui il più alto sia posto ad una altezza minima di m.1,00 dal piano di calpestio e da una tavola fermapiede aderente al piano di camminamento, alta non meno di cm.20, che non lasci uno spazio libero con il corrente sovrastante maggiore di cm.60.
  - il corrente intermedio può essere soppresso ma allora la tavola fermapiede aderente al piano di camminamento deve essere di altezza tale da non lasciare uno spazio vuoto, fra se ed il mancorrente superiore, maggiore di cm.60; l'altezza del corrente superiore dal piano di camminamento deve comunque essere pari almeno m.100.
- I correnti e tavola fermapiede dovranno essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi.

#### **4.1. - MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

Le opere provvisorie che possono essere utilizzate anche da più imprese e per diverse lavorazioni dovranno essere montate a regola d'arte, è compito dei Preposti di verificare il corretto montaggio e la presenza delle protezioni prima di consentirne l'uso da parte delle proprie maestranze.

La rimozione di opere provvisorie o parti delle stesse, cartelli e segnali anche temporanea è vietata, nel caso in cui si renda necessario rimuovere tali protezioni dovranno essere predisposte altre misure di sicurezza es. interdizione della zona.

L'utilizzo comune degli impianti elettrici dovrà essere eseguito dalle imprese esecutrici senza causare danneggiamenti o manomissioni degli stessi, le attrezzature collegate dovranno essere compatibili e non causare distacchi accidentali dell'alimentazione.

Le vie di passaggio sia per i mezzi che per le maestranze utilizzate in modo comune dovranno essere tenute libere da ostacoli.

In ogni caso per l'utilizzo promiscuo di macchine, attrezzature, opere provvisorie ed impianti, chi concede in uso deve preliminarmente fornire l'informazione, la formazione e l'addestramento del caso e/o accertarsi che il ricevente sia idoneo all'utilizzo.

La conduzione di macchine operatrici di proprietà o a nolo quali, escavatori, autogrù ed altri mezzi simili che richiedono una specifica formazione, dovranno essere affidate a persone idonee fisicamente e che abbiano ricevuto una documentata formazione ed addestramento.

In caso di utilizzo di macchine con la formula del nolo a freddo, l'impresa utilizzatrice dovrà assicurarsi che la ditta noleggiatrice fornisca tutta la documentazione di verifica periodica e di corretto funzionamento della macchina noleggiata, l'impresa utilizzatrice è comunque tenuta a controllare che la macchina si trovi in buono stato di manutenzione ed adeguata allo scopo.

La suddetta prescrizione deve essere rispettata anche per i noli a caldo ed in questo caso dovrà essere acquisita anche l'attestazione di formazione del conducente.

#### 4.1.1. - MODULO UTILIZZO PROMISCOU MACCHINE, ATTREZZATURE E OPERE PROVVISORIALI

Con la presente il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_ provvede a consegnare all'impresa \_\_\_\_\_ le seguenti macchine e attrezzature.

Macchina/Attrezzatura	Marca	Modello

All'atto della consegna il Sig \_\_\_\_\_ responsabile delle attività di cantiere della ditta suindicata DICHIARA DI:

- aver preso visione che le attrezzature e le macchine prese in consegna sono rispondenti ai requisiti di sicurezza previsti dalle norme di prevenzione;
- essere stato informato dei rischi e dei sistemi di prevenzione relativi all'utilizzo della macchina/e e delle attrezzature consegnate;
- avere avuto in copia le schede relative alle macchine - attrezzature con ivi evidenziati i rischi, le misure di prevenzione ed i dpi da utilizzare;

SI IMPEGNA A:

- far utilizzare le attrezzature e le macchine prese in consegna esclusivamente a proprio personale idoneo, tecnicamente capace, informato e formato specificatamente;
- informare i propri operatori sui rischi e le misure preventive nell'uso delle macchine e sul divieto di vanificare le funzioni dei dispositivi di sicurezza delle macchine e delle attrezzature;
- mantenere in buone condizioni le attrezzature e macchine prese in consegna e a non intervenire sulle stesse apportando modifiche o adattamenti che non siano specificatamente previste nel libretto di uso e manutenzione dell'attrezzatura o del

Data	Dati e Firma concedente	Dati e Firma riceventi

#### **4.1.2. - MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO**

Le riunioni di coordinamento dovranno essere effettuate ogni volta che il CSE, sulla base delle lavorazioni da eseguire, ingresso nuove ditte, programma dei lavori, ecc. lo riterrà necessario.

Il CSE dovrà essere informato con cadenza almeno settimanale sul programma delle attività in corso nel cantiere.

#### **4.1.3. - PROGRAMMA RIUNIONI DI COORDINAMENTO**

La convocazione alle riunioni di coordinamento può avvenire tramite semplice lettera, fax o comunicazione verbale o telefonica. I soggetti convocati dal CSE sono obbligati di partecipare.

*Prima riunione di coordinamento, riunioni successive e di start-up per nuove imprese:*

- Quando: prima dell'inizio dei lavori
- Presenti (oltre CSE): Imprese – LAV. AUT. – eventuali altri soggetti coinvolti
- Argomenti principali da trattare:
- Discussione POS,
- criticità eventuali,
- interferenze e documenti richiesti
- varie ed eventuali

#### **4.1.4 - DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA**

A scopo preventivo deve essere tenuta presso il cantiere la documentazione sotto riportata.

La documentazione dovrà essere mantenuta aggiornata dalla impresa appaltatrice, dalle imprese subappaltatrici e dai lavoratori autonomi ogni qualvolta ne ricorrano gli estremi.

La documentazione di sicurezza deve essere presentata al CE ogni volta che ne faccia richiesta.

- Copia di iscrizione alla CCIAA
- Dichiarazione dell'appaltatore del CCNL applicato e
- Documento comprovante il regolare versamento dei contributi previdenziali e assistenziali (*Questa dichiarazione dovrà essere prodotta da ogni impresa con dipendenti presente a qualsiasi titolo in cantiere e consegnata al committente od al responsabile dei lavori*).
- Denuncia di nuovo lavoro all'INAIL
- Piano di sicurezza e coordinamento (*In cantiere dovrà essere sempre tenuta una copia aggiornata del presente piano di sicurezza e coordinamento*).
- Piano operativo di sicurezza (*Dell'impresa appaltatrice e delle altre imprese esecutrici*)
- Verbali di ispezioni e altre comunicazioni del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori
- Registro infortuni (*Nel caso in cui l'impresa non abbia sede nella provincia di realizzazione dei lavori*)
- Copia della notifica preliminare (*La notifica preliminare deve essere affissa in cantiere*)
- Certificato di conformità quadri elettrici ASC Eventuale denuncia dell'impianto di messa a terra
- Eventuale calcolo di fulminazione ai sensi della norma CEI 81 – 1 - Nel caso in cui non sia necessaria la realizzazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

- Libretto di omologazione per apparecchi ad azionamento non manuale di portata superiore a 200 kg Registro delle verifiche trimestrali delle funi e delle catene
- Libretto di omologazione del radiocomando
- Libretto di autorizzazione ministeriale
- Disegno dei ponteggi
- Libretti di uso e manutenzione delle macchine utilizzate in cantiere Libretto di omologazione per apparecchi a pressione e per le autogrù
- Macchine marcate CE: dichiarazione di conformità e libretto d'uso e manutenzione Attestazione del responsabile di cantiere sulla conformità normativa delle macchine
- Registro di verifica periodica delle macchine

## **4.2. - ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE**

### **4.2.1. - RECAPITI UTILI**

Per poter affrontare rapidamente le situazioni di emergenze inseriamo in queste prime pagine, di rapida consultazione, una serie di recapiti telefonici utili.

Si ricorda al Direttore di cantiere di riportarli, ben visibili, in prossimità del telefono perché sia di facile consultazione da parte di tutti, in caso di bisogno.

Si rammenta inoltre allo stesso la necessità di integrarli, prima dell'inizio dei lavori, con i recapiti telefonici dei presidi più vicini.

Carabinieri tel. 112

tel. 099 4593800 (Staz. più vicina al porto)

Vigili del fuoco tel. 115

Polizia municipale tel. 0997323204 (Comando Vigili Urbani)

Pronto soccorso tel. 118

PRONTO SOCCORSO C/O OSPEDALE SS. ANNUNZIATA

tel. 099 4585303 - 423 - 422

Capitaneria di Porto Tel. 099/4713611-01

### **4.2.2. - ORGANIZZAZIONE DELL'EMERGENZA**

#### **Generalità**

L'impresa appaltatrice dovrà garantire, durante tutta la durata dei lavori, la presenza di addetti al primo soccorso e all'antincendio. L'impresa stessa dovrà fare un programma relativo alle presenze degli addetti stessi che potranno essere dell'impresa appaltatrice o delle altre imprese esecutrici. Tale programma dovrà essere riportato nel POS ed aggiornato costantemente in caso di variazioni. Allegati al POS dovranno essere riportati gli attestati di partecipazione agli appositi corsi degli addetti.

Il CSE dovrà verificare l'avvenuta formazione degli addetti ricevendo copia degli attestati e verificare periodicamente la presenza degli stessi in armonia al programma.

#### **Mezzi Antincendio**

In cantiere dovrà essere garantito un adeguato numero di estintori sulla scorta dei depositi e dei locali che dovranno essere apprestati.

In linea generale dovranno essere presenti almeno due estintori a polvere e/o a CO<sub>2</sub> all'interno dell'edificio ed in prossimità di eventuali depositi di materiale combustibile e/o infiammabile.

La presenza di estintori dovrà essere altresì garantita in tutti i mezzi utilizzati per le lavorazioni (camion, macchine movimento terra, ecc.). Per le lavorazioni con particolare pericolo di innesco (saldature, impermeabilizzazioni, ecc.) dovrà essere sempre a disposizione, presso il luogo di lavoro (nell'immediata vicinanza) un adeguato estintore.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà definire il tipo ed il posizionamento degli estintori (riportando una tavola grafica esplicativa).

#### **Presidi di Primo Soccorso**

In cantiere dovrà essere garantita la presenza di un numero adeguato di cassette di primo soccorso collocate negli uffici di cantiere, nell'officina, nei box di cantiere periferici collocati nell'area YARD e



sul molo. La gestione di detti presidi è ad esclusiva cura degli addetti al primo soccorso.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà integrare il tipo ed il posizionamento dei presidi di primo soccorso.

#### **4.2.3. - EVACUAZIONE - INCENDIO**

##### **Evacuazione generale**

E' stato identificato come luogo sicuro, cioè come luogo in cui un'eventuale emergenza non può arrivare, lo spazio antistante l'area logistica degli uffici di cantiere.

In caso di allarme generale, che verrà dato utilizzando la sirena in dotazione presente nel cantiere dal coordinatore alla gestione dell'emergenza, tutti i lavoratori dovranno recarsi in questo spazio e si dovrà procedere al censimento delle persone affinché si possa verificare l'assenza di qualche lavoratore.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

##### **Intervento**

L'eventuale chiamata ai Vigili del Fuoco (115) dovrà essere effettuata esclusivamente dall'addetto all'antincendio che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario e facilitare l'ingrasso dei mezzi di soccorso nel cantiere.

Gli incaricati alla gestione dell'emergenza provvederanno a prendere gli estintori o gli altri presidi necessari e a provare a far fronte alla stessa in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta.

Fino a quando non è stato precisato che l'emergenza è rientrata tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti all'emergenza nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

#### **4.2.4. - ANNEGAMENTO**

Il POS delle ditte che opereranno in mare, incluso i sommozzatori dovranno specificare modalità d'intervento sia nell'esecuzione dell'opera che in caso di emergenza.

A bordo delle imbarcazioni e della piattaforma, dovranno essere tenuti un numero adeguato alle persone a bordo di cinture e giubbotti di salvataggio efficienti ed in buono stato di conservazione secondo le direttive emanate dalla Direzione Generale per il trasporto marittimo e acque interne (Circolare 18 marzo 2009, n. 4866).

Sulla banchina esistente e riadeguata per le lavorazioni e sul molo del V sporgente dovranno essere presenti un numero adeguato di salvagenti anulati omologati e dotati di cima di recupero galleggiante di lunghezza non inferiore a 30 m, mezzi marinai e gaffe.

Deve essere inoltre sempre disponibile un battello per il soccorso in mare.

Nel cantiere all'interno dei box in prossimità della banchina e sul molo V sporgente dovranno essere presenti un numero adeguato di cinture e giubbotti salvagente.

## **5.1. - DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI**

### **5.1.1. - PIANIFICAZIONI FASI**

Le fasi di lavoro relative evidenziate, con la loro collocazione temporale, nell'allegato diagramma di Gantt sono state relazionate fra di loro, con riferimento alla variabile tempo, considerando, ove possibile in virtù delle esigenze tecniche di costruzione, di non avere o, di ridurre al minimo, la sovrapposizione spaziale di lavori eseguiti da ipotetiche imprese diverse.

Qualora l'impresa appaltatrice non ritenesse applicabili le ipotesi di pianificazione effettuate ed identificasse sovrapposizioni temporali e spaziali di attività eseguite da imprese diverse dovrà richiedere la modifica del presente PSC in merito alla problematica stessa.

In ogni caso il POS dell'impresa appaltatrice dovrà prevedere un programma lavori di dettaglio a quello allegato mentre i POS delle imprese esecutrici dovranno evidenziare il programma specifico dei processi operativi di competenza; quest'ultima evidenziazione dovrà essere fatta anche dall'impresa appaltatrice per i processi realizzati con il proprio personale.



## **5.2. - STIMA COSTI**

La stima dei costi / oneri come sotto riportata è stata eseguita in modo analitico mediante una computazione delle contromisure per la sicurezza necessarie all'applicazione di quanto previsto dal presente PSC, in relazione ai rischi individuati e sulla scorta di quanto richiesto dal DPR 222/03 a tal proposito.

L'importo risultante deve ritenersi non assoggettabile a contrattazione economica o ribassato nell'offerta dell'impresa affidataria ne' la stessa potrà richiederne aumenti per qualsivoglia motivazione o variante proposta dall'impresa stessa o anche richiesta dal CSE.

L'importo complessivo degli oneri per la sicurezza ammonta a € 639.433,76 (si veda CME ONERI SICUREZZA allegato).

L'importo è calcolato analiticamente, secondo le prescrizioni dell'art. 100 comma 1 e allegato XV° punto 4 del D.Lgs. 81/2008.

### 5.3 - D.P.I. DISPOSITIVI INDIVIDUALI DI PROTEZIONE

Tutti i lavoratori dovranno essere dotati di tutti i DPI necessari ed avranno ricevuto una adeguata informazione e formazione secondo quanto previsto dal D.Lgs 81/2008 come integrato e modificato dal D.Lgs 106/2009.

I DPI in dotazione al personale dovranno essere sostituiti appena presentino segni di deterioramento. L'impresa appaltatrice dovrà tenere presso i propri locali almeno 6 elmetti da fornire ai visitatori del cantiere; Si ricorda che i visitatori che accedono ad aree di lavoro pericolose dovranno utilizzare i DPI necessari ed essere sempre accompagnati da personale di cantiere.

Nella scheda seguente sono riportate sinteticamente le tipologie di DPI da utilizzare per le varie mansioni presumibilmente presenti in cantiere.

<b>Tipo DPI</b>	<b>Parte protetta</b>	<b>Mansione</b>
Elmetto di protezione	Testa	<i>Tutte</i>
Occhiali di sicurezza	Occhi	<i>Addetti ai getti di cls, alle trivellazioni, agli scavi manuali</i>
Maschera antipolvere prot. FFP1	Vie respiratorie	<i>Tutte (quando necessario)</i>
Mascherina antipolvere prot FFP2	Vie respiratorie	<i>Addetti impianti, agli scavi manuali</i>
Mascherina antipolvere prot FFP3	Vie respiratorie	<i>Addetti alto rischio</i>
Maschera per vapori di saldatura	Vie respiratorie	<i>Saldatore</i>
Guanti da lavoro per rischio meccanico	Mani	<i>Carpentiere, ferraio, addetti magazzino, carico e scarico materiali</i>
Guanti in gomma prodotti chimici	Mani	<i>Addetti impianti</i>
Scarpe con puntale rinforzato e suola imperforabile	Piedi	<i>Tutte</i>
Stivali in gomma con puntale rinforzato e suola imperforabile	Piedi	<i>Addetti trivelle, macchine CSM, scavi, area stoccaggio fanghi pericolosi di dragaggio, personale che accede sul fondo di scavi</i>
Cuffie	Apparato uditivo	<i>Addetti alle trivellazioni, agli impianti</i>
Tappi o archetti	Apparato uditivo	<i>Tutte (quando necessario)</i>
Indumenti (tute) da lavoro	Corpo	<i>Tutte</i>
Tuta da lavoro monouso in Tyvek	Corpo	<i>Addetti trivelle, macchine CSM, scavi, area stoccaggio fanghi pericolosi di dragaggio, personale che accede sul fondo di scavi</i>
Indumenti impermeabili	Corpo	<i>Tutte</i>
Maschera saldatura	Occhi	<i>Addetto Saldature</i>
Guanti antiscottature in materiale ignifugo	Mani	<i>Addetto Saldature /Tagli ossiacetilenici</i>
Pettorina in cuoio o altro materiale ignifugo	Corpo	<i>Addetto Saldature /Tagli ossiacetilenici</i>

## **6.1. - PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO**

Nel presente capitolo si riassumono brevemente le misure di prevenzione e protezione complementari, necessarie per la salvaguardia della salute e sicurezza del personale impiegato per la realizzazione dei lavori.

### **6.1.1. - INDICAZIONI DI TIPO GENERALE**

I mezzi marittimi dovranno essere affidati a personale munito delle prescritte autorizzazioni e regolarmente imbarcato, dovranno essere provvisti delle dotazioni di sicurezza regolamentari quali zattere di salvataggio, salvagenti anulari con cime, cinture di sicurezza, fuochi a mano, razzi a paracadute, dispositivi per segnalazioni acustiche, cassetta di pronto soccorso conforme alle prescrizioni del D.M. 24.12.1986, estintori omologati e quant'altro previsto nelle disposizioni della competente Autorità Marittima in conformità ai regolamenti del Registro Italiano Navale.

Per quanto riguarda la fase operativa dovranno essere osservate le regole dettate dal Codice della Navigazione e dalle ordinanze della Capitaneria di Porto per evitare speronamenti di navi, urti contro scogli o incagliamenti in bassi fondali.

La caduta di lavoratori in mare si verifica più frequentemente durante il trasferimento a bordo e nella fase di ormeggio del mezzo. In queste operazioni le maestranze possono essere esposte a scenari di rischio per annegamento e/o schiacciamento.

Dovranno essere utilizzate, a tal proposito, le passerelle di servizio munite di corrimano quando il personale sale a bordo o scende ed il mezzo è ormeggiato in banchina. Nei casi di trasbordo il battello di servizio non dovrà avere velocità relativa rispetto al pontone e sarà quindi vincolato con cime d'ormeggio al mezzo principale; inoltre, quando la differenza del piano di coperta dei due mezzi non consente un agevole trasporto, si dovranno utilizzare scale a pioli fisse salvaguardate lateralmente da bottazzi.

Prima di cominciare le operazioni vere e proprie bisogna accertarsi che l'area di lavoro sia sgombra da altre imbarcazioni, che si siano allontanate quelle di appoggio, che non ci sia presenza di personale nel raggio di azione e di sicurezza della gru sistemata sul pontone sia in acqua (eventuale presenza di sommozzatori) sia su terra.

Particolare attenzione sarà posta nell'attraversare la coperta della bettolina qualora questa sia stata interessata da materiale litoide proveniente dal dragaggio e quindi particolarmente intriso d'acqua.

Stante la scivolosità di detto materiale, bisognerà lavare la coperta della bettolina ed utilizzare stivali con la suola antiscivolamento.

Il pontone e le bettoline, qualora non siano semoventi, dovranno essere a loro volta movimentate al traino di un rimorchiatore regolarmente in classifica Rina ed autorizzato alla Navigazione Nazionale Litoranea. Questo mezzo svolgerà anche servizio di assistenza ai sopraccitati mezzi principali, potendo anche utilizzare i canali di trasmissione radio VHF marini per le comunicazioni del caso.

Gli esposti al rischio di annegamento, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere dovranno essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

### **6.1.2. - BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI**

Prima di eseguire qualsiasi operazione di scavo, trivellazione, dragaggio, infissione sul fondale marino, è necessario procedere ad una preventiva bonifica al fine di evitare l'accidentale innesco di ordigni bellici inesplosi che possano essere rimasti nei sedimenti del fondali. Tale attività di bonifica dovrà pertanto riguardare tutto il perimetro del marginamento della cassa di colmata, sia a mare che a terra, nonché tutte le aree di dragaggio ed i punti in cui si devono eseguire i pozzi.

### 6.1.3. - MESSA IN SICUREZZA ED ATTREZZAGGIO DELLA BANCHINA DI SERVIZIO

La messa in sicurezza della banchina di attracco dell'ex Yard Belleli ed il relativo attrezzaggio si rendono necessari in considerazione dell'attuale stato di conservazione ed assenza di manutenzione per mancato utilizzo per diversi anni (v. foto seguente).



*Foto: Banchina ex Yard Belleli*

Tali operazioni di messa in sicurezza ed attrezzaggio sono funzionali alla fruizione della banchina non solo nell'ambito del presente appalto, ma anche in futuro da parte di altri operatori.

In particolare, per consentire alle imbarcazioni necessarie per lo svolgimento dei lavori dell'appalto le manovre di attracco e di ormeggio finalizzato all'effettuazione in sicurezza delle operazioni di sbarco ed imbarco del personale di bordo, al carico e scarico di materiali, al ricovero e manutenzione delle imbarcazioni stesse, è necessaria la posa in opera dei seguenti apprestamenti minimi.

Apprestamento	Quantità
Bitte da ormeggio (circa 600 kg ognuna)	6
Gallocce (circa 12 kg ognuna)	10
Paraspigoli (circa 12 kg ognuno)	6
Parabordi diam. mm. 1.000 x 500 e lunghezza di mm. 1.000	6
Scalette in ghisa (circa 50 kg ognuna)	2

### 6.1.4. - COORDINAMENTO

Innanzitutto si precisa che si rende necessario predisporre un Coordinamento tra le attività di dragaggio ed in generale di navigazione di tutti i mezzi marittimi con le attività portuali di manovra delle navi che accedono alla darsena, al fine di scongiurare possibili scenari di rischio per interferenze con le attività di cantiere a mare, le aree e le altre attività afferenti all'ambito portuale (che costituisce in senso lato l'ambiente esterno al cantiere).

Tale attività di coordinamento dovrà essere svolta ad opera della Capitaneria di Porto di Taranto, come stabilito dal Codice della Navigazione, e potrà comportare la necessità di segnalare la zona di mare interessata dalle lavorazioni mediante il posizionamento di boe, con divieto di navigazione e ancoraggio di navi, imbarcazioni o natanti estranei alle lavorazioni.

In considerazione della tipologia delle opere previste si individuano le seguenti potenziali criticità:

1. Interferenza con le attività portuali all'interno della darsena durante le operazioni di dragaggio;
2. Condizioni particolari riferite alle lavorazioni in prossimità della banchina di attracco e sui mezzi marittimi;

Poiché le lavorazioni di dragaggio vengono svolte in larga misura nella calata antistante il molo Polisettoriale e nel relativo bacino di evoluzione, si dovranno concordare con L'A.P., tramite la Capitaneria di Porto di Taranto, le zone di intervento, le rotte ed i tempi di navigazione, limitando al massimo l'intralcio alle operazioni relative alla gestione portuale.

A questo proposito i responsabili dell'impresa esecutrice dovranno tenere costantemente informato il terminalista, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, oltre all'Autorità Portuale ed alla Capitaneria di Porto, delle lavorazioni che dovranno essere svolte durante la realizzazione dell'opera, in modo da poter evidenziare eventuali criticità per la sicurezza dovute ad interferenze con le normali attività del porto, qualora presenti.

In secondo luogo, laddove sarà necessaria la presenza di più imbarcazioni per lo svolgimento di talune attività, come ad esempio la realizzazione del marginamento a mare, sarà necessario anche un coordinamento interno tra i comandanti delle relative imbarcazioni coinvolte nella fase operativa, in modo tale da stabilire con congruo anticipo le corrette procedure operative da seguire, le rotte, i cerchi di inversione, i posizionamenti delle imbarcazioni, la sequenza delle fasi e quant'altro necessario per far sì che siano prevenuti gli incidenti in mare.

Per effettuare queste attività di coordinamento si stima mediamente una riunione al mese, da effettuarsi prima dell'avvio delle operazioni, presso gli uffici di cantiere (a terra).



## **7.1. - ALLEGATI E DOCUMENTI**

- a. Fascicolo dell'opera - Elaborato facente parte del progetto;
- b. Planimetrie di cantiere – Tavole facenti parte del progetto;
- c. CME oneri sicurezza aggiuntivi e diretti - Fascicolo facente parte del progetto;
- d. Cronoprogramma - Elaborato facente parte del progetto

## Sommario

1.1 -	PREMESSA	1
1.2 -	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	6
1.2.1 -	ANAGRAFICA DEL CANTIERE	6
1.2.2 -	INQUADRAMENTO DEI LAVORI SOTTO IL PROFILO DELLA SICUREZZA	7
1.2.3 -	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA, SCELTE PROGETTUALI, ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE	12
1.3 -	SOGGETTI COINVOLTI E COMPITI DI SICUREZZA	16
1.3.1 -	SOGGETTI COINVOLTI	16
1.3.2 -	IMPRESE ESECUTRICI	19
1.4 -	RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DELLO SPECIFICO CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI ED AI RISCHI AGGIUNTIVI RISPETTO A QUELLI SPECIFICI PROPRI DELL'ATTIVITÀ	20
1.4.1 -	INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI DELL'AREA	20
1.4.2 -	INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	22
1.4.3 -	INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI DELLE LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE	22
1.5 -	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, LE PROCEDURE, LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	23
1.5.1 -	AREA DEL CANTIERE	23
1.5.1.1 -	CARATTERISTICHE DELL' AREA DEL CANTIERE	28
1.5.1.2 -	LINEE AEREE	28
1.5.1.3 -	CONTATORI ED IMPIANTI	28
1.5.1.4 -	SOTTOSUOLO - SOTTOSERVIZI	28
1.5.1.5 -	BONIFICA DEGLI ORDIGNI BELLICI	28
1.5.1.6 -	CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DEL TERRENO	28
1.5.1.7 -	AGENTI INQUINANTI	28
1.5.2 -	FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE E RELATIVE CONTROMISURE	29
1.5.2.1 -	CANTIERI LIMITROFI	29
1.5.3 -	RISCHI TRASMESSI ALL'AREA DI CANTIERE E CIRCOSTANTE DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI	29
1.5.3.1 -	INSEDIAMENTI LIMITROFI	30
1.5.3.2 -	AGENTI INQUINANTI	31
1.5.3.3 -	POLVERI E RUMORE	31
1.5.3.4 -	INFRASTRUTTURE - STRADE - PASSAGGI	33
1.5.4 -	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	33
1.5.5 -	MODALITA' DA SEGUIRE PER LA RECINZIONE DEL CANTIERE, GLI ACCESSI E LE SEGNALAZIONI	33
1.5.5.1 -	SEGNALETICA	33
1.5.5.2 -	ISTRUZIONI	34
1.5.6 -	SERVIZI IGENICO ASSISTENZIALE, ALLESTIMENTO IMPIANTI DI CANTIERE E LORO CARATTERISTICHE	38
1.5.6.1 -	SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI	38
1.5.6.2 -	IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE	46

1.5.6.3 - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE.....	46
1.5.6.4 - IMPIANTO IDRICO .....	52
1.5.6.5 - IMPIANTO DI PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE - STRUTTURE METALLICHE DI NOTEVOLI DIMENSIONI .....	53
1.5.7 - VIABILITA' PRINCIPALE DI CANTIERE .....	53
1.5.8 - MODALITA' DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA DEI MATERIALI .....	53
1.5.9 - DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI CARICO E SCARICO .....	53
1.5.10 - ZONE DI DEPOSITO ATTREZZATURE E DI STOCCAGGIO MATERIALI E DEI RIFIUTI E LORO CARATTERISTICHE .....	55
1.5.11 - ZONE DI DEPOSITO COMBUSTIBILE PER RIFORNIMENTO .....	56
1.6 - DISPOSIZIONI PER DARE ATTUAZIONE A QUANTO PREVISTO DALL'ART. 102 .....	57
1.7 - DISPOSIZIONI PER DARE ATTUAZIONE A QUANTO PREVISTO DALL'ART.92, COMMA 1, LETTERA C).....	57
1.8 - LAVORAZIONI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA.....	57
1.8.1 - RISCHIO PER USO DI SOSTANZE CHIMICHE E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA .....	57
1.8.2 - RISCHIO RUMORE, VIBRAZIONI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA .....	64
1.8.3 - RISCHIO DI ELETTROCUZIONE E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA .....	65
1.8.4 - RISCHI DI INCENDIO O ESPLOSIONE CONNESSI CON LAVORAZIONI E MATERIALI PERICOLOSI UTILIZZATI IN CANTIERE .....	65
1.8.5 - RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DEL CANTIERE E MISURE DI SICUREZZA.....	66
1.8.6 - RISCHIO ANNEGAMENTO (SPECIFICO PER OPERE PORTUALI).....	66
1.8.7 - RISCHIO DERIVANTE DALLE OPERAZIONI DI SCAVO, FORMAZIONE DI PIAZZALI E PISTE DI CANTIERE E MISURE DI SICUREZZA.....	66
1.8.8 - RISCHIO DERIVANTE DALLE OPERAZIONI DI REALIZZAZIONE DELLE VASCHE DI ACCUMULO E MISURE DI SICUREZZA .....	67
1.8.9 - RISCHIO DERIVANTE DALLE OPERAZIONI DI REALIZZAZIONE DEL MARGINAMENTO A TERRA E MISURE DI SICUREZZA .....	69
1.8.10 - RISCHIO DERIVANTE DALLE OPERAZIONI DI MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO DEL MATERIALE DRAGATO E MISURE DI SICUREZZA .....	73
1.8.11 - RISCHIO DERIVANTE DALLE OPERAZIONI DI SALDATURA, UTILIZZO DI UTENSILI ELETTRICI E ALTRE LAVORAZIONI NELL'AREA DI LAVORAZIONE DELLA CARPENTERIA METALLICA – MISURE DI SICUREZZA .....	76
1.8.12 - RISCHIO DERIVANTE DALLE OPERAZIONI DI MARGINAMENTO A MARE E MISURE DI SICUREZZA .....	84
2.1 - PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO ACCESSI E LAVORI, VALUTAZIONE RISCHI E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI .....	97
2.1.1 - COORDINAMENTO DEGLI ACCESSI .....	97
2.1.2 - COORDINAMENTO DELLE IMPRESE ESECUTRICI .....	100
2.1.3 - VALUTAZIONE DEL RISCHIO .....	100
2.1.4 - LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE .....	103
2.2 - EVIDENZIAZIONE INTERFERENZE .....	103
2.3 - LAVORAZIONI .....	105
2.4 - SCHEDE TECNICHE ALLEGATE.....	113
3.1. - PRINCIPALI MEZZI ED ATTREZZATURE PREVISTE DI USO NEL CANTIERE .....	118
3.1.1. - MISURE GENERALI.....	118
3.1.2. - MACCHINE OPERATRICI.....	118

3.1.3. - MACCHINARI ED ATTREZZATURE VARIE.....	119
3.1.4. - SCHEDE SULL'USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO.....	119
4.1. - MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA .....	147
4.1.1. - MODULO UTILIZZO PROMISCUO MACCHINE, ATTREZZATURE E OPERE PROVVISIONALI .....	148
4.1.2. - MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO ...	149
4.1.3. - PROGRAMMA RIUNIONI DI COORDINAMENTO .....	149
4.1.4 - DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA .....	149
4.2. - ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE .....	151
4.2.1. - RECAPITI UTILI .....	151
4.2.2. - ORGANIZZAZIONE DELL'EMERGENZA .....	151
4.2.3. - EVACUAZIONE - INCENDIO.....	152
4.2.4. - ANNEGAMENTO.....	152
5.1. - DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI.....	153
5.1.1. - PIANIFICAZIONI FASI.....	153
5.2. - STIMA COSTI.....	155
5.3 - D.P.I. DISPOSITIVI INDIVIDUALI DI PROTEZIONE.....	156
6.1. - PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO .....	157
6.1.1. - INDICAZIONI DI TIPO GENERALE.....	157
6.1.2. - BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI.....	157
6.1.3. - MESSA IN SICUREZZA ED ATTREZZAGGIO DELLA BANCHINA DI SERVIZIO .....	158
6.1.4. - COORDINAMENTO .....	158
7.1. - ALLEGATI E DOCUMENTI.....	160