

AUTORITA' PORTUALE



PORTO CANALE DI CAGLIARI AVAMPORTO EST DISTRETTO DELLA CANTIERISTICA

PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE

Titolo elaborato:

**PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEL
PIANO DI SICUREZZA E STIMA DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA**

Scala:

1	0	0	1	5	D	R	0	1	0	-	0	S	I	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI CAGLIARI R.U.P.: Dott. Ing. Sergio MURGIA	Progetto Opere a Mare: MODIMAR s.r.l. Prof. Ing. Alberto NOLI Dott. Ing. Marco TARTAGLINI	Geologia Dott. Geol. Marcello GHIGLIOTTI Studio di Inserimento Ambientale VDP s.r.l.
	Progetto Opere a Terra: DOLMEN s.r.l. Dott. Ing. Serafino RUBIU Dott. Ing. Luciano BIGGIO	Dott. Ing. Francesco VENTURA Dott. Arch. Silvia MARTORANA P.E.F. e Piano di Gestione Dott. Simone TEMPESTI

Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	Redatto:	Verificato:	Approvato:
	15/12/2011	0	EMISSIONE	E. CAMUSI	M. TARTAGLINI	A. NOLI

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

Visto del Committente:

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

AUTORITA' PORTUALE DEL PORTO DI CAGLIARI

PORTO CANALE DI CAGLIARI

AVAMPORTO EST

DISTRETTO DELLA CANTIERISTICA

PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE

PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI

PER LA STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

INDICE

1	Premessa.....	2
2	Il piano di sicurezza e coordinamento.....	7
2.1	Introduzione.....	7
2.2	Finalità	7
2.3	Limiti	7
2.4	Inquadramento di Legge.....	7
2.5	Misure generali di tutela e obblighi	8
2.6	Organizzazione generale di cantiere	9
2.7	Coordinamento	12
2.8	Obblighi.....	12
2.9	Costi della sicurezza.....	13
3	Individuazione dei fattori di rischio.....	17
3.1	Individuazione, analisi e valutazione dei rischi specifici.....	19
3.2	Criteri di stesura del documento.....	19
3.3	Criteri generali di valutazione del rischio	20
4	GESTIONE DEL RISCHIO.....	24
4.1	Prescrizioni generali	24
4.2	Prescrizioni specifiche	25
5	SEGNALETICA	36
5.1	Caratteristiche della segnaletica	36

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

Premessa

Il D. Lgs. n. 106/09 correttivo del Testo Unico sulla Sicurezza nei cantieri temporanei e mobili D.Lgs. 81/08, sostituisce il D.Lgs 494\96 (Attuazione direttiva 92\57\CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili, come modificato D. Lgs 528\99) che integrava, per il settore cantieristico, la disciplina della sicurezza nei luoghi di lavoro introdotta con il D. Lgs. 626/94.

In questa fase di progettazione definitiva dell'opera si rileva che i lavori, seppure svolti in buona parte in ambiente marino (art. 89, comma 1, lettera *a*), verranno realizzati con maestranze e mezzi d'opera operanti sia da mare che da terra. Pertanto si dovranno prevedere, progettare ed attuare tutte le disposizioni di legge previste per i cantieri temporanei di ingegneria civile (opere marittime, allegato X punto 1).

Vista la complessità dell'opera di realizzare, si ritiene che nel cantiere saranno presenti più imprese contemporaneamente, pertanto in questa fase di progettazione definitiva si segnala che è obbligo del committente (RUP), contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione esecutiva, designare il coordinatore per la progettazione (art.90 comma 3), che dovrà redigere il piano di sicurezza e coordinamento nonché il fascicolo dell'opera per le attività di cantiere attinenti ad eventuali lavori manutentivi da eseguire durante la vita dell'opera.

Il presente documento viene redatto in fase di progettazione preliminare/definitiva, ovvero quando ancora non è stato redatto un progetto esecutivo sulla base del quale si può armonizzare un vero e proprio Piano di Sicurezza e di Coordinamento. Questa semplificazione consentirà comunque a chiunque è interessato all'opera (Pubblica Amministrazione, Imprese ed altri soggetti) di recepire e valutare i propri obblighi in materia di sicurezza ed avviare la redazione dei piani di Sicurezza Operativi che costituiranno parte integrante del progetto della Sicurezza da osservare in cantiere durante l'esecuzione delle lavorazioni.

Questo elaborato è una guida preliminare che contiene disposizioni generali, in materia di sicurezza, alle quali le Imprese devono ottemperare nell'esecuzione delle macrofasi lavorative in cui è suddivisa l'opera in appalto.

Per la descrizione dell'intervento si fa riferimento agli elaborati grafici e descrittivi di progetto allegati al presente documento e di cui costituiscono parte integrante.

Nell'accettare la presente guida, il Committente e le Ditte Esecutrici interessate all'appalto faranno proprie le indicazioni riportate nel medesimo documento nonché in tutta la normativa

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

vigente in materia di sicurezza, impegnandosi ad eseguirle e farle rispettare da chi è interessato all'opera.

Rimane altresì identificato come il Committente, la D. L. ed il Direttore Tecnico dell'Impresa coloro che vengono investiti delle rispettive cariche, con il compito di far eseguire l'opera secondo i termini di legge applicabili alle loro figure e di rispettare e far rispettare le indicazioni, le prescrizioni e le procedure, riportate nel documento preliminare della sicurezza.

Tale documento dovrà essere attentamente letto e valutato dalle Ditte interessate che ne devono dare visione ai loro Rappresentanti per la Sicurezza per i Lavoratori (R.S.L.) ed ai Responsabili del servizio di Protezione e Prevenzione (R.S.P.P.) per valutare, indicare e specificare le procedure necessarie, le tecniche applicabili e la programmazione delle fasi lavorative, stabilendo fin d'ora, che l'esecuzione di opere in squadra o in gruppo prevedano in delega di attuazione un capo o un responsabile della lavorazione che vigili ed attui le fasi, le sottolavorazioni secondo i procedurali di buona esecuzione dell'opera, fornendo disponibilità al controllo delle macchine, delle opere provvisorie, dei mezzi, dei dispositivi di protezione individuale ed alla verifica di mantenerli efficienti ed indossarli durante l'esecuzione di ogni lavorazione.

Il programma di sicurezza redatto nella fase di progettazione esecutiva si dovrà fondare sui seguenti punti:

- recepimento dei principi dell'ordinamento CEE;
- primato della sicurezza sulla produzione;
- prevenzione dei rischi;
- protezione dai rischi attraverso l'adozione di misure tecniche adeguate, buona organizzazione e protezioni individuali e/o collettive;
- valorizzazione delle conoscenze e dell'aggiornamento attraverso un'efficace informazione e formazione professionale dei lavoratori;
- consolidamento del principio di sicurezza oggettivo elevando, conseguentemente, il principio di sicurezza soggettiva;
- convivenza civile e fine della conflittualità tra datore di lavoro e maestranze attraverso un sistema di responsabilità diffusa e valorizzazione delle "professionalità" negli ambiti di competenza.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni				
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011				
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0

Dato il carattere del presente documento, si ritiene utile riportare le definizioni di base maggiormente ricorrenti nelle direttive CEE, nelle Norme UNI EN e nel D. Lgs. 106/09, riformulando gli obiettivi proposti da questi in maniera schematica:

- Da: "**ORIENTAMENTI C.E.E. RIGUARDO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DA LAVORO**"

PERICOLO: proprietà o qualità di una determinata entità (sostanza, attrezzo, metodo) avente potenzialità di causare danni;

RISCHIO: probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione; dimensioni possibili del danno stesso.

"L'obiettivo della valutazione dei rischi consiste nel consentire al datore di lavoro di adottare i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori".

- Da: "**NORMA UNI EN 292 PARTE 1/ 1991**"

PERICOLO: fonte di possibili lesioni o danni alla salute. Il termine pericolo é generalmente usato insieme ad altri termini che definiscono la sua origine o la natura della lesione o del danno alla salute previsti: pericolo di elettrocuzione, di schiacciamento, di cesoiamento, di intossicazione, ecc. ...

SITUAZIONE PERICOLOSA: qualsiasi situazione in cui una persona é esposta ad un pericolo o a più pericoli.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO: valutazione globale della probabilità e della gravità di possibili lesioni in una situazione pericolosa per definire le adeguate misure.

- Da "**DECRETO LEGISLATIVO 106/09**" :

➤ *art. 89:*

- a) cantiere (temporaneo o mobile): qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili e di ingegneria civile il cui l'elenco è riportato nell'allegato X;
- b) committente: nel caso di appalto di opera pubblica il soggetto (qualsiasi persona fisica o giuridica) titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto;
- c) responsabile dei lavori: nel caso appalto di opera pubblica, è il responsabile unico del procedimento ai sensi dell'art. 10 della Legge 163 del 12 aprile 2006;
- d) lavoratore autonomo: persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza alcun vincolo di subordinazione;
- e) coordinatore per la progettazione (coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera): soggetto incaricato, dal committente o dal

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni				
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011				
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0

responsabile dei lavori, della progettazione delle tematiche di sicurezza come richiesto dall'art. 91;

- f) coordinatore per l'esecuzione dei lavori (coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera): soggetto, diverso dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, incaricato dal committente o dal responsabile dei lavori per l'applicazione delle disposizioni previste dal coordinatore per la progettazione ed eventuali adeguamenti in relazione all'evoluzione dei lavori (art. 92);
- g) uomini-giorni: entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera;
- h) piano operativo di sicurezza: il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV;
- i) impresa affidataria: impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi;
- j) idoneità tecnico-professionale: possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento alla realizzazione dell'opera.
- *art. 91:*
- a) fascicolo di sicurezza: contiene le informazioni utili (vedi indicazioni contenute nell'Allegato XVI) ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori coinvolti nelle operazioni di manutenzione e monitoraggio previste per l'esercizio dell'opera;
- *art. 100:*
- a) piano di sicurezza e coordinamento: si compone di una relazione tecnica e delle prescrizioni operative con lo scopo precipuo di organizzare e analizzare la gestione del cantiere nei suoi molteplici aspetti (Allegato XV).

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

LISTA DEI SOGGETTI INTERESSATI ALL'OPERA

Progettista:

Nome e Cognome:

Ing. Marco Tartaglini

Qualifica:

Direttore Tecnico Modimar s.r.l.

Indirizzo:

Via Monte Zebio 40

Città:

Roma

Telefono / Fax:

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome:

da nominare

Qualifica:

Indirizzo:

Città:

Telefono / Fax:

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome:

Ing. Sergio Murgia

Qualifica:

DIRIGENTE TECNICO Autorità Portuale Cagliari

Indirizzo:

Stazione Marittima – Molo Sanità

Città:

Cagliari

Telefono / Fax:

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome:

da nominare

Qualifica:

Indirizzo:

Città:

Telefono / Fax:

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome:

da nominare

Qualifica:

Indirizzo:

Città:

Telefono / Fax:

NOTA: La presente tabella, con l'anagrafica di cantiere, sarà compilata e aggiornata durante la redazione del progetto esecutivo e verrà completata prima dell'inizio dei lavori.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

1 IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

1.1 Introduzione

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento in elaborazione ha per oggetto le opere previste nel progetto definitivo delle **“Opere Marittime del Distretto della Cantieristica del Porto Canale di Cagliari”**.

1.2 Finalità

La finalità del presente documento è quella di rendere edotte, anche se in forma non esaustiva, le imprese invitate a presentare offerta delle condizioni generali e modalità operative di cui dovranno tenere conto nella formulazione delle offerte stesse in merito alla sicurezza.

1.3 Limiti

Il presente Piano preliminare è finalizzato alle prescrizioni, alla gestione ed organizzazione della sicurezza ed ha come obiettivo, per quanto allo stato possibile, analizzare e/o indirizzare ai fini della sicurezza e della salute delle maestranze le funzionalità delle logistiche e dell'organizzazione di cantiere delle imprese in merito alla tipologia delle lavorazioni.

In fase esecutiva, prima di eseguire ulteriori specifiche lavorazioni, il Piano dovrà essere opportunamente **rivisto, modificato** ed **aggiornato** per le lavorazioni previste, per l'organizzazione che l'impresa intende adottare, per le attrezzature e macchinari, per le tempistiche, per le condizioni ambientali e quant'altro ancora.

Il presente elaborato viene sviluppato nell'ipotesi che le opere previste siano realizzate da una singola impresa che sviluppi nel tempo e con proprie attrezzature e maestranze le attività necessarie per dare ultimate le opere nel tempo contrattuale.

1.4 Inquadramento di Legge

Il presente elaborato, non certamente esaustivo, si basa sulle seguenti leggi e norme di riferimento, a cui l'impresa dovrà comunque ottemperare:

- D. Lgs. 106/09: *Decreto correttivo del Testo unico sulla salute e sicurezza del lavoro (D.Lgs. 81/08)* in attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2006, n. 123

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

- Legge 3 Agosto 2007 n. 123: *Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia* (sono abrogati gli articoli: 2, 3, 5, 6 e 7 dal D. Lgs. 81/08)
- Legge 163/06: *Legge quadro in materia dei lavori pubblici*
- Direttiva Macchine CEE 392/89 sostituita dalla Direttiva 2006/42/CE a partire dal 30/12/2009
- D.M. 37/08 - *Sicurezza degli impianti*
- D.M. del 12 settembre 1958 - *Istituzione registro infortuni*
- D.P.R. 303 del 19 marzo 1956 (solo art. 64) - *Norme generali per l'igiene nel lavoro*
- Norme e prescrizioni della Capitaneria di Porto e delle Autorità marittime

Alle imprese è demandato l'obbligo di organizzare la sicurezza e l'igiene del cantiere, come pure delle opere appaltate, nel rispetto delle prescrizioni del presente Documento Preliminare e di tutta la normativa vigente, nonché di farla rispettare dalle loro maestranze, dai lavoratori autonomi e dai subappaltatori.

1.5 Misure generali di tutela e obblighi

Le imprese, durante l'esecuzione dell'opera, osservano e fanno osservare le misure generali di tutela di cui al decreto legislativo n. 106/09 (in particolare articoli 15, 90, 95) e garantiscono:

- a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose o che possono provocare pericolo;
- f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- g) la cooperazione tra datori di lavoro e gli eventuali lavoratori autonomi;
- h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere;
- i) la regolamentazione del traffico e dei trasporti da e per il sito oggetto di trasformazione.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

Tutti gli oneri per le opere provvisoriale, per ogni procedura ed adempimento in materia di sicurezza che, tra l'altro saranno oggetto del vero e proprio Piano Generale della Sicurezza, sono a carico esclusivo dell'Impresa.

1.6 Organizzazione generale di cantiere

1.6.1 INDIRIZZI PRELIMINARI

Nel merito è necessario che l'impresa, preliminarmente, valuti il sito in termini di organizzazione generale. Ciò significa ad esempio considerare, in relazione al tipo ed all'entità, il periodo in cui si svolgeranno i lavori, la durata prevista, il numero delle eventuali ditte subappaltatrici, il numero massimo ipotizzabile di addetti, la necessità di predisporre logisticamente il sito in modo da garantire un ambiente di lavoro non solo tecnicamente sicuro e igienico, ma anche il più possibile confortevole e gradito alla Committenza.

1.6.2 MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E DI IGIENE RELATIVE ALL'IMPIANTO DI CANTIERE

Caratteristiche dei lavori e localizzazione degli impianti di cantiere

Si ritiene sempre necessaria una disamina tecnica preventiva sulla situazione dell'area rispetto ad attraversamenti di eventuali sottoservizi, degli aspetti idrologici (canali di scolo, fontanili naturali, acquitrini, acque superficiali), gallerie, presenza di eventuali servitù a favore di altri, notizie sulla climatologia, quali frane, smottamenti, comportamento dei venti dominanti ed in genere delle condizioni meteorologiche.

Delimitazione dell'area

Al fine di identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori è necessario recintare il cantiere lungo tutto il suo perimetro. La recinzione ha lo scopo di impedire l'accesso agli estranei e di segnalare in modo inequivocabile la zona dei lavori. Deve essere costituita con delimitazioni robuste e durature corredate da richiami di divieto e pericolo. Recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili sia di giorno che di notte.

Tabella informativa

L'obbligo dell'esibizione del cartello di cantiere è determinato da norme specifiche che definiscono le misure e i contenuti. Deve essere collocato in sito ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni				
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011				
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0

Uffici e baraccamenti

Vanno ubicati in modo opportuno, con una sistemazione razionale e nel rispetto dei vincoli imposti dalla normativa vigente.

Visite mediche obbligatorie

L'impresa dovrà accertare l'idoneità fisica dei lavoratori prima dell'assunzione mediante visita medica generale, oppure tramite presa visione di idoneo documento sanitario personale.

Ove richiamato dalle vigenti disposizioni di legge, i lavoratori (saldatori, verniciatori, addetti alle impermeabilizzazioni, ecc..) vengono inoltre sottoposti a visite mediche specifiche preventive e periodiche.

L'impresa dovrà fornire l'abbigliamento di lavoro e sistemi e mezzi personali di protezione idonei all'attività specifica. Tali D.P.I. (dispositivi di protezione individuale) dovranno essere conformi alle norme.

Inoltre dovranno essere disponibili in cantiere occhiali, maschere, tappi auricolari o cuffie contro il rumore, cinture di sicurezza ed attrezzature specifiche di trattenuta e quant'altro in relazione ad eventuali rischi specifici attinenti la particolarità del lavoro.

Tutti i lavoratori dovranno indossare nel corso delle attività i D.P.I. idonei alla specifica lavorazione e cambiarli nel caso in cui il cambiamento di attività lo renda necessario.

1.6.3 DIREZIONE CANTIERE, SORVEGLIANZA LAVORI, GESTIONE DELLA SICUREZZA.

Direzione cantiere

L'organizzazione del lavoro e della sicurezza è articolata in diversi momenti di responsabilizzazione e di formazione dei vari soggetti interessati al processo produttivo così che, a fianco di chi esercisce l'attività (datore di lavoro), in ogni unità produttiva e/o cantiere, vanno individuate anche le figure di coloro che dirigono le attività (dirigenti) e di coloro che le sorvegliano (preposti).

Le disposizioni in merito alla sicurezza richiedono da parte del **datore di lavoro** di:

- disporre affinché siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni di legge e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i mezzi necessari;
- rendere edotti ed aggiornati i dirigenti, i preposti e gli stessi lavoratori, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, sulle esigenze di sicurezza aziendale e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni				
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011				
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0

I **dirigenti** preposti alle attività nelle singole unità produttive e/o cantieri hanno il compito di gestire la sicurezza attraverso la:

- programmazione delle misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro in modo che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni tecniche di legge in materia, e mettendo a disposizione i mezzi necessari allo scopo;
- organizzazione dei sistemi di prevenzione collettiva e/o individuale in relazione alle specifiche lavorazioni;
- illustrazione ai preposti dei contenuti di quanto programmato rendendoli edotti dei sistemi di protezione previsti, sia collettivi che individuali, in relazione ai rischi specifici cui sono esposti i lavoratori;
- rendere edotte le ditte appaltatrici partecipanti e/o subappaltatrici e/o lavoratori autonomi sui contenuti di quanto programmato e sui sistemi di protezione previsti in relazione ai rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro in cui sono chiamate a prestare la loro attività oltre che sulle disposizioni particolari del presente Piano;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione con i mezzi a disposizione, tenuto conto dell'organizzazione aziendale del lavoro;
- mettere a disposizione dei lavoratori i mezzi, di protezione sia collettivi che individuali e disporre che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza;
- verificare ed esigere che siano rispettate le disposizioni di legge e le misure programmate ai fini della sicurezza collettiva ed individuale;
- predisporre affinché gli ambienti, gli impianti, i mezzi tecnici ed i dispositivi di sicurezza siano mantenuti in buona ed efficiente condizione, provvedendo altresì a fare effettuare le verifiche ed i controlli previsti.

I **responsabili di cantiere** che sovrintendono le attività nelle singole unità produttive e/o cantieri hanno il compito di:

- attuare tutte le misure previste dal piano di sicurezza;
- esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano uso dei mezzi personali di protezione messi a loro disposizione;
- aggiornare i lavoratori sulle norme essenziali di sicurezza in relazione ai rischi specifici cui sono esposti.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

1.7 Coordinamento

1.7.1 COORDINAMENTO NELL'AMBITO DEL CANTIERE PRINCIPALE

Tale Coordinamento è di pertinenza del Coordinatore in fase di esecuzione; l'Impresa non si potrà esimere dal fornire la documentazione, le strutture, le informazioni e quant'altro necessario di specifica competenza al fine di permettere lo sviluppo temporale ed ordinato degli interventi oggetto di appalto.

A tal fine l'Impresa dovrà redigere e sottoporre all'approvazione del Coordinatore il cronoprogramma esecutivo delle singole lavorazioni in modo da pianificare le procedure di sicurezza per ciascuna fase lavorativa e coordinare e gestire le interferenze tra fasi lavorative concomitanti.

1.7.2 COORDINAMENTO SANITARIO

L'Impresa dovrà farsi carico di coordinare gli aspetti sanitari delle maestranze delle eventuali ditte associate e/o subappaltatrici. Pertanto dovrà prevedere la nomina di un Medico Competente che si assumerà la responsabilità in termini sanitari del cantiere in oggetto.

In particolare dovrà organizzare il servizio di pronto soccorso ed intervento e le procedure sanitarie e di emergenza da seguire per i lavori particolarmente rischiosi.

Inoltre dovrà considerare anche gli aspetti igienici e alimentari relativi al cantiere.

Sarà sua cura organizzare e formare le squadre di primo soccorso e, se necessario, prevedere al personale paramedico.

1.8 Obblighi

I **datori di lavoro** ovvero i dirigenti ed i preposti durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di cui all'articolo 95 del decreto legislativo n. 106/08, e garantiscono:

- a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

- e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- g) la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere;
- i) l'osservanza scrupolosa delle norme e delle prescrizioni di sicurezza e di salubrità.

I lavoratori devono:

- a) osservare le norme di sicurezza previste dalla legge e disposte dal datore di lavoro ai fini della sicurezza individuale e collettiva;
- b) usare con cura i mezzi di protezione messi a loro disposizione e gli altri mezzi di protezione forniti dal datore di lavoro;
- c) segnalare immediatamente le deficienze dei mezzi di sicurezza o di protezione e le altre condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi direttamente in caso di urgenza e nei limiti delle proprie competenze e possibilità;
- d) non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di protezione e sicurezza;
- e) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di loro competenza e che possano compromettere la sicurezza propria o di altre persone.

Per l'impresa appaltatrice e per il cantiere in oggetto, è fatto obbligo redigere, tramite propria valutazione ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a) D.Lgs. 106/08, apposito Piano Operativo di sicurezza.

Tale documento è da considerarsi documento contrattuale e deve essere tenuto alla stregua di un atto contabile insieme a tutta la documentazione che per legge deve essere custodita in cantiere.

1.9 Costi della sicurezza

Per quanto concerne il metodo di individuazione dei costi della sicurezza, in sede di progettazione definitiva vengono fornite alcune indicazioni relative a quanto indicato dall'Allegato XV – punto 4 del D.Lgs. 106/09 in cui viene descritto il metodo per *“la stima dei costi della sicurezza inerenti l'opera da realizzare”* e ne viene stimato l'importo.

Peraltro ai sensi di quanto riportato nell'art. 131 del Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 – Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE, gli oneri per l'attuazione delle disposizioni di sicurezza e salute nel cantiere vanno evidenziati nei bandi e non sono soggetti a ribasso d'asta.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

La valutazione dei costi inerenti l'attuazione delle disposizioni di sicurezza necessarie allo svolgimento delle lavorazioni di cantiere viene di norma classificata secondo le seguenti tre principali tipologie:

- costi interamente ascrivibili alla sicurezza e salute dei lavoratori (mezzi collettivi e personali di protezione, presidi sanitari, attrezzature igienico-sanitarie, segnaletica, formazione ed istruzione per la sicurezza, coperture assicurative e previdenziali, sorveglianza sanitaria);
- costi addebitati solo parzialmente alla sicurezza essendo comunque necessari per l'esecuzione a regola d'arte dei lavori;
- costi correlabili alle dotazioni di sicurezza delle macchine (ad es. segnali luminosi ed acustici) e/o di altre attrezzature (ad es. interruttori automatici) meccaniche ed elettriche sono inscindibili dal costo della macchina nel suo insieme.

In qualsiasi caso molti materiali ed attrezzature classificabili secondo le tipologie di cui sopra possono comunque essere utilizzati più volte in diversi cantieri (ad es. non solo gli spogliatoi e/o i servizi igienici ma anche la segnaletica o gli elementi di recinzione di fronti di scavo quali le barriere new-jersey) e pertanto nella valutazione dei costi devono essere frazionati in funzione dell'effettiva durata del cantiere.

La stima dei "costi per la sicurezza" o oneri derivanti viene riferita generalmente ai costi non compresi nei prezzi unitari delle singole lavorazioni esposti nel computo metrico estimativo e quindi attribuibili a sfasamenti temporali e spaziali oppure a misure preventive e protettive per lavorazioni interferenti, oltre che a quanto indicato nei tre precedenti punti.

Evidentemente la metodologia esposta per la valutazione degli oneri della sicurezza è soggettiva e discrezionale, anche in presenza delle indicazioni riportate nel testo del D.Lgs. 106/09 (vedi Allegato XV –punto 4).

Riguardo alla non assoggettabilità a ribasso dei costi della sicurezza si evidenzia che questi si distinguono in costi della sicurezza "contrattuali", ai quali l'impresa è vincolata contrattualmente in quanto previsti nel PSC per lo specifico cantiere, e costi della sicurezza "ex lege" che il datore di lavoro è comunque obbligato a sostenere a norma del D.Lgs. 81/2008 per l'esecuzione in sicurezza di ogni singola lavorazione compresa nell'appalto. Questi costi sono intrinsecamente connessi alle varie lavorazioni e compresi nei relativi prezzi unitari. I costi della sicurezza "contrattuali" sono esclusi dal ribasso.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

Per i costi della sicurezza “ex lege”, nel caso in cui non siano disponibili prezziari che evidenziano la quota del costo ascrivibile alla sicurezza, la stazione appaltante valuta la congruità dei costi facendo riferimento al mercato.

Nell’ipotesi di subappalto gli oneri relativi alla sicurezza non devono essere soggetti a riduzione e vanno evidenziati separatamente da quelli soggetti a ribasso d’asta nel contratto di sub-appalto tra impresa appaltatrice e sub-appaltatore.

Inoltre sarà indispensabile verificare che l’impresa appaltatrice committente corrisponda i costi all’impresa sub-appaltatrice.

Un elenco delle voci cui fare riferimento per la stima dei costi della sicurezza, nei casi in cui è prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del d.lgs. 106/08, comprende:

- gli apprezzamenti previsti nel PSC;
- le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale previsti nel PSC per le sole lavorazioni interferenti;
- mezzi e servizi di protezione collettiva;
- procedure previste nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- misure di coordinamento relative all’uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, nonché gli impianti tecnici per la protezione del cantiere (impianti di terra, antincendio, di evacuazione dei fumi, protezione contro le scariche atmosferiche).

Gli “apprestamenti” in forza dell’elencazione contenuta nell’Allegato XV.1 punto 1 del D.Lgs. 106/09 sono integralmente riconducibili al costo della sicurezza e devono essere escluse dal ribasso. Ci si riferisce in particolare ai mezzi e servizi di protezione collettiva, alle recinzioni di cantiere, nonché alle opere provvisorie propriamente dette (ponteggi, trabattelli, etc.) ed ai baraccamenti di cantiere (bagni, spogliatoi, riflettori, ecc.).

I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell’importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell’opera da non assoggettare a ribasso d’asta.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

La stima dei costi della sicurezza del progetto in esame, in questa fase di progetto definitivo, è stata eseguita applicando una percentuale pari a circa il 2% all'importo dei lavori da cui si ricava che i costi totali per la sicurezza ammontano a Euro 502.000,00.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

2 INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO

Si riporta, a puro scopo illustrativo e certamente non esaustivo, un elenco riguardante i principali fattori di rischio che si possono individuare nelle lavorazioni in genere; ciò al fine di verificare quali di questi fattori di rischio possono ritenersi specifici e probabili nelle lavorazioni di cui trattasi:

1) impiego delle attrezzature di lavoro

- 1.1 elementi in moto rotatorio o traslatorio con possibilità di schiacciamenti tagli, perforazioni, urti-agganciamenti o trazioni
- 1.2 elementi o materiali in movimento libero con possibilità di caduta, rotolamento, dispersione in aria, oscillazioni, crolli
- 1.3 movimenti di macchinari e di veicoli
- 1.4 pericolo di incendio e di esplosione
- 1.5 intrappolamento, seppellimento

2) metodi di lavoro e disposizioni degli impianti

- 2.1 superfici pericolose con bordi acuminati, spigoli, punte, abrasive, protudenti
- 2.2 attività in altezza
- 2.3 movimenti e/o posizioni innaturali
- 2.4 spazi limitati
- 2.5 superfici bagnate e/o scivolose
- 2.6 stabilità della postazione di lavoro
- 2.7 conseguenze da uso di DPI

3) impiego dell'elettricità

- 3.1 pannelli di comando elettrici
- 3.2 impianti elettrici (adduzione e distribuzione)
- 3.3 attrezzature, sistemi di controllo a comando elettrico
- 3.4 impiego di attrezzi elettrici portatili
- 3.5 incendi ed esplosioni causati da energia elettrica
- 3.6 cavi elettrici sospesi

4) esposizione a sostanze pericolose per la sicurezza e la salute

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

4.1 inalazioni, ingestione, assorbimento cutaneo di sostanze pericolose compresi aerosol e polveri

4.2 impiego di materiali infiammabili e esplosivi

4.3 carenza e/o mancanza di ossigeno

4.4 presenza di sostanze corrosive

4.5 sostanze reattive instabili

4.6 presenza di sensibilizzanti

5) esposizione ad agenti fisici

5.1 radiazioni elettromagnetiche (calore, luce, raggi X, radiazioni ionizzanti)

5.2 rumore e ultrasuoni

5.3 vibrazioni meccaniche

5.4 fluidi sotto pressione (aria, vapore, liquidi compressi)

6) esposizione ad agenti biologici

6.1 presenza di allergeni

7) fattori ambientali e dell'ambiente di lavoro

7.1 illuminazione carente o tecnicamente errata

7.2 controllo non adeguato di temperatura, umidità, ventilazione

7.3 presenza di agenti inquinanti

8) interazione tra postazione di lavoro e fattori umani

8.1 dipendenza del sistema di sicurezza dal numero e qualità delle informazioni

8.2 dipendenza dalle conoscenze e dalle capacità del personale

8.3 dipendenza dalle norme comportamentali

8.4 dipendenza da comunicazioni adeguate e da istruzioni corrette al mutare delle condizioni di lavoro

8.5 modificazione delle procedure di lavoro a seguito delle condizioni di sicurezza

8.6 adeguatezza dei dispositivi di protezione individuale

8.7 scarsa motivazione alla sicurezza

8.8 fattori ergonomici della postazione di lavoro

9) fattori psicologici

9.1 difficoltà di lavoro (intensità, monotonia)

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

9.2 dimensioni dell'ambiente di lavoro (claustrofobia, solitudine)

9.3 reazioni in caso di emergenza

10) organizzazione del lavoro

10.1 fattori condizionanti dai processi di lavori (lavoro continuo, turni, lavoro notturno)

10.2 sistemi efficaci di gestione aziendale, della pianificazione, dell'organizzazione, del monitoraggio e controllo degli aspetti attinenti alla sicurezza e alla sanità

10.3 manutenzione degli impianti e delle attrezzature di sicurezza

10.4 accordi adeguati per far fronte agli incidenti e alle situazioni di emergenza

11) fattori vari

11.1 pericoli causati da terzi (violenza a colleghi, personale di sorveglianza)

11.2 condizioni climatiche difficili

11.3 tipologia di lavoro soggetto a numerose variazioni

2.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi specifici

Tra i fattori di rischio individuati per le lavorazioni previste, si prenderanno in considerazione quelle più attinenti alle macrofasi relative alle lavorazioni stesse, oggetto di un'altra sezione del documento (opere di movimento terra, strutture di fondazioni, opere in cemento armato), lasciando all'impresa di valutare e di dare risposta ai rischi attinenti l'organizzazione, il controllo dei fattori psicologici, le interazioni tra condizioni di lavoro e gli aspetti umani.

2.2 Criteri di stesura del documento

Si evidenzia che le imprese, nell'elaborazione del Piano di sicurezza specifico, dovranno elencare i criteri e le metodologie che riterranno di adottare; ciò al fine di poter procedere celermente alla modifica e all'integrazione del presente Piano e facilitare il coordinamento.

A titolo esemplificativo, si riportano i seguenti criteri.

- 1) indagine delle imprese subappaltatrici mediante organigramma e/o schemi organizzativi e funzionali sia delle fasi operative che del numero delle maestranze preposte e delle loro mansioni;
- 2) individuazione delle leggi e delle norme generali e specifiche per le lavorazioni presenti;
- 3) raccolta di informazioni e documentazioni in merito sia all'organizzazione del cantiere che delle attrezzature e impianti utilizzati per l'attività specifica;

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

- 4) consultazione dei responsabili delle strutture operative e dei lavoratori in merito alle lavorazioni, agli impianti, ai tempi di lavorazione e all'organizzazione del lavoro;
- 5) definizione del programma e delle metodologie di valutazione, sia sulla base delle informazioni ricevute che delle consultazioni;
- 6) analisi dei cicli produttivi e identificazione dei potenziali pericoli (fattori di rischio) e valutazione dei possibili danni in relazione alle condizioni operative e strutturali dell'azienda e dei rischi connessi;
- 7) identificazione delle mansioni e quindi del numero delle persone esposte al rischio individuato;
- 8) valutazione globale del rischio, potenziale e reale, per singole mansioni e per addetto con verifica dell'eventuale idoneità alla funzione;
- 9) misure di sicurezza sia di protezione individuale e collettiva che di prevenzione per i rischi individuati;
- 10) individuazione dei rischi connessi alle interazioni tra le imprese presenti, tra mansioni e/o postazioni di altri lavoratori.

Si elencano, a titolo non esaustivo, le principali norme di riferimento:

- 1) norme di sicurezza: D. lgs. 106/09 – Decreto correttivo del Testo Unico della Sicurezza 81/08, D.M. 37/08;
- 2) norme tecniche e di buona regola (regola d'arte): norme UNI (UNI-ISO, UNI-EN, UNI-CEI, UNI-1D, UNI-ENV, UNI-CIG, ecc.) norme ACGIH e UNICHEM per TLV, norme ENPI, ISPESL;
- 3) norme specifiche per attività.

2.3 Criteri generali di valutazione del rischio

Si riportano per chiarezza e maggiore comprensione dell'argomento in esame, alcune definizioni:

- **PERICOLO** : Proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (sostanza, attrezzo, metodo o pratiche di lavoro) avente potenzialità di causare danni.
- **FATTORE DI RISCHIO** : Categoria di elementi materiali, ambientali, comportamentali e organizzativi in cui vengono raggruppati gli elementi di rischio e/o pericolo.
- **RISCHIO** : Probabilità che l'esposizione ad un determinato elemento di rischio, a fronte delle condizioni di impiego o del verificarsi di un elemento indesiderato, raggiunga il livello potenziale di danno.

Con Procedimento di Valutazione del Rischio si definisce l'insieme di tutte quelle operazioni analitiche volte a identificare le condizioni che potenzialmente sono fonti di danno, ovvero quelle probabilità di esposizione ad un elemento di rischio derivanti dalle modalità di impiego e dal verificarsi di un evento non desiderato sul luogo di lavoro, e della relativa entità del danno per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

Questa procedura deve quindi essere considerata un processo continuo di analisi e non una prassi "una tantum"

Convenzionalmente si possono distinguere:

1. rischi naturali, cioè la possibilità di danno legata ad un evento che esula (di solito) dal controllo dell'uomo e dalle sue attività;
2. rischi tecnologici, cioè la possibilità di danno legata ad attività industriali e quindi alla tecnologia.

In questo caso, i rischi tecnologici vengono associati alle attività ed ai processi produttivi che incidono negativamente sulla qualità dell'aria, dell'acqua, del suolo e sulla salute pubblica oltre che su quella dei lavoratori preposti che risultano, di fatto, i più esposti.

Nella classificazione dei rischi tecnologici, è necessario tenere presente la diversità tra frequenza di accadimento (probabilità) e intensità delle conseguenze (magnitudo del danno):

- i rischi convenzionali sono quelli legati alle attività lavorative, alle apparecchiature ed agli impianti. Si presentano con frequenza elevata e risultano statisticamente con la maggiore percentuale di infortuni e con il coinvolgimento di una o più persone;
- i rischi specifici sono quelli connessi all'uso di sostanze chimiche e/o all'esposizione di agenti fisici e che, per loro natura, possono portare a patologie più o meno lunghe, con frequenza elevata e con danni che vanno dal semplice disturbo al decesso in funzione dell'intensità e della natura dell'agente;
- i grandi rischi definiscono una categoria di eventi con frequenza molto bassa ma con conseguenze molto gravi sia per l'uomo che per l'ambiente.

In altri termini, essendo il Rischio legato alla "probabilità" che un evento negativo possa manifestarsi, il Procedimento di valutazione del rischio deve porsi due obiettivi:

- l'individuazione del rischio ovvero del "cosa può accadere";
- la quantificazione delle conseguenze (danno) connesse all'evento. L'indice di rischio è definito quindi dal prodotto delle probabilità dell'evento (f = frequenza) per la magnitudo (m) del danno causato: $r = f \times m$.

Graficamente è possibile tracciare curve di uguale rischio che aiutano a comprendere, anche intuitivamente, i diversi modi di procedere al fine della riduzione del rischio nelle attività lavorative attraverso:

- azioni di prevenzione cioè volte a ridurre la frequenza dell'evento
- azioni di protezione cioè volte a diminuire l'entità del danno

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

Tali azioni devono essere messe in atto quando il rischio calcolato non rientra nei normali parametri di accettabilità.

Tali azioni costituiscono quella categoria di operazioni e/o di interventi strutturali sulle attività lavorative definite come " gestione del rischio ".

In pratica, è necessario operare sia sul fronte della prevenzione che su quello della protezione.

Il livello "minimo" di sicurezza è definito dalle leggi in materia: se il livello non è accettabile devono essere messe in opera misure di prevenzione o di protezione (meglio se entrambe).

Particolare attenzione va posta nella distinzione tra:

- valutazione dei rischio
- gestione del rischio

La prima è la ricerca dei livelli di sicurezza inferiori "rispetto ai normali parametri di accettabilità"; la seconda riguarda le "scelte" messe in atto riguardi degli eventi potenziali precedentemente valutati.

Le fasi di identificazione del rischio definiscono il riconoscimento e l'esistenza dei potenziali pericoli insiti nelle lavorazioni e/o nelle sostanze.

Il processo di identificazione dei rischi da parte dell'impresa si deve articolare almeno in:

- definizione dei confini del sistema : vengono analizzati i processi tecnologici di produzione; la sequenza e le disposizioni delle lavorazioni, le caratteristiche dei prodotti intermedi e/o finali tenendo conto delle "esigenze del sistema produttivo";
- valutazione del percorso ambientale: analisi e caratteristiche delle interazioni tra il sistema e l'ambiente (in senso lato), inteso cioè non solo come impatto sull'ecosistema circostante (acqua, aria, suolo, flora e fauna) ma anche sull'ambiente di lavoro e sull'uomo;
- caratterizzazione dei rischio: valutazione sia delle potenzialità (probabilità) dell'evento sia delle conseguenze (magnitudo del danno);
- interazioni per presenza simultanea di imprese e/o di lavoratori;
- ricerca delle interazioni e/o interferenze tra lavorazioni, tempistiche, sequenze ecc. dovute alla presenza di più soggetti operanti.

La "gestione dei rischio" implica l'assunzione di decisioni nei confronti di fattori economici, tecnologici, sociali facendo sempre riferimento ad analisi dei costi/benefici dei vari scenari in esame.

In fase esecutiva occorrerà valutare se introdurre nella metodologia di calcolo del rischio fattori correttivi (in aumento e/o in diminuzione) per tenere conto di fattori limitanti quali, a titolo

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

esemplificativo, luoghi ristretti, lavorazioni a rischio irreversibile, pericolo di morte, formazione personale, numero di addetti ecc..

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

3 GESTIONE DEL RISCHIO

3.1 Prescrizioni generali

Si elencano, anche se in forma incompleta e non esaustiva, i *principali rischi da valutare e le relative misure di sicurezza*.

- per prevenire i rischi di **investimenti**: norme per la circolazione e la manovra dei mezzi meccanici;
- per prevenire i rischi di **folgorazione**: avvertenze per prevenire il contatto con linee elettriche in tensione, misure per prevenire l'intercettazione di cavi o condutture sotterranee da parte di macchine operatrici;
- per prevenire i rischi di **cadute sul piano**: schiacciamenti e investimenti a causa dei mezzi di cantiere:
 - definizione delle zone operative, delimitazione o sbarramento delle zone pericolose
 - definizione delle vie di percorrenza dei mezzi operativi e per il personale
 - definizione dei piani di lavoro in relazione alle caratteristiche di stabilità al rovesciamento delle macchine e loro raggi operativi
- per prevenire i rischi da **presenza di agenti fisici dannosi**: misure per prevenire la formazione di polveri e/o aerosol, misure per prevenire i rumori, misure per prevenire vibrazioni, misure per prevenire distorsioni, movimentazioni di carichi pesanti; eventuale analisi e valutazione qualitativa e quantitativa delle medesime ed adozione di provvedimenti conseguenti;
- per prevenire i rischi di **cadute, urti, schiacciamenti**: misure per assicurare la stabilità delle opere (anche provvisorie) durante le varie fasi di lavoro;
- per prevenire i rischi di **caduta dall'alto**: misure di sicurezza collettive ed individuali durante i lavori di costruzione e/o di montaggio in elevazione ed in quota;
- per prevenire i rischi di **urti, contusioni**: misure di sicurezza collettive ed individuali contro la caduta di oggetti dall'alto;
- per prevenire i rischi di **schiacciamento, urti, cesoiamenti** : misure relative alla movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento misure di protezione contro i contatti con gli organi mobili delle macchine e gli oggetti in movimento;
- per prevenire i rischi di **elettrocuzioni: bruciature, folgorazioni**: avvertenze per prevenire il contatto con linee aeree in tensione, istruzioni per l'impiego degli impianti elettrici e degli utensili elettrici portatili;
- per prevenire i rischi di **bruciature, lesioni cutanee, oculari e alle vie respiratorie**: modalità di effettuazione dei lavori di saldatura, decapaggio e verniciatura;

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

Collaudi e verifiche periodiche

Per macchine fisse, mobili o semoventi, nonché attrezzature, impianti, dispositivi e mezzi tecnici in genere, per i quali sono necessari collaudi e verifiche periodiche ai fini della sicurezza, viene provveduto, ad ogni installazione ed alla scadenza delle periodicità previste, a dare comunicazione ai competenti Organi di verifica e controllo, nonché ad effettuare tramite personale qualificato le prescritte verifiche di competenza.

Esercizio delle macchine e impianti

Le modalità di esercizio delle macchine e degli impianti sono oggetto di specifiche istruzioni allegate, notificate al personale addetto ed a quello eventualmente coinvolto, anche a mezzo di avvisi collettivi affissi in cantiere.

3.2 Prescrizioni specifiche

3.2.1 AGENTI BIOLOGICI

ATTIVITA' INTERESSATE

In tutte le attività edili è comunque consigliabile far precedere l'installazione del cantiere da una valutazione ambientale indirizzata anche alla ricerca degli eventuali agenti biologici, seguita, se necessario, da una specifica attività di bonifica.

MISURE DI PREVENZIONE

A. PRIMA DELL'ATTIVITA'

- prima dell'inizio di qualsiasi attività nella quale i lavoratori possano venire a contatto con agenti biologici nocivi è necessario effettuare una preventiva valutazione ambientale, seguita da una eventuale bonifica del sito. Il personale, a qualunque titolo presente, deve essere adeguatamente informato e formato sulla modalità di corretta esecuzione del lavoro e sulle attività di prevenzione da porre in essere.

B. DURANTE L'ATTIVITA'

- è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro
- è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, stivali, ecc.)

C. DOPO L'ATTIVITA'

- tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio, in soluzione disinfettante, delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati.

D. PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

- in caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.

E. SORVEGLIANZA SANITARIA

- tutti gli addetti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria e, previo parere del medico competente, alle eventuali vaccinazioni ritenute necessarie (es. antiepatite)

3.2.2 AGENTI CHIMICI

ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività nelle quali vi sia la presenza di prodotti, originati da una reazione chimica voluta e controllata dall'uomo e potenzialmente pericolosi per l'uomo stesso.

MISURE DI PREVENZIONE

A. PRIMA DELL'ATTIVITA'

- tutte le lavorazioni devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di sostanze chimiche nocive e a sostituire ciò che è nocivo con ciò che non lo è o lo è meno; prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza sono di seguito riportati);
- la quantità dell'agente chimico da impiegare deve essere ridotta al minimo richiesto dalla lavorazione;
- tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati e formati sulle modalità di deposito e di impiego delle sostanze, sui rischi per la salute connessi, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure anche di pronto soccorso da adottare in caso di emergenza;

B. DURANTE L'ATTIVITA'

- è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;
- è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute, ecc.) da adottarsi in funzioni degli specifici agenti chimici presenti;

C. DOPO L'ATTIVITA':

- tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati;
- deve essere prestata una particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione (es. contenitori usati);

D. PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

E. SORVEGLIANZA SANITARIA

- sono sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente, tutti i soggetti che utilizzano o che si possono trovare a contatto con agenti chimici considerati pericolosi in conformità alle indicazioni contenute nell'etichetta delle sostanze impiegate;

F. PRESENZA DI SOSTANZE PERICOLOSE NEI PRODOTTI CHIMICI

La definizione di sostanza pericolosa (vedi art. 222 D. Lgs. 106/09) riguarda agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni, nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente.

Le norme, discendenti dalla legge 29 maggio 1974, n. 256, concernenti la "classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi", impongono inoltre di riportare sulla confezione di tali sostanze determinati simboli e sigle e consentono, per gli oltre mille prodotti o sostanze per le quali tali indicazioni sono obbligatorie, di ottenere informazioni estremamente utili.

Le informazioni, deducibili dall'etichettatura, anche se non sempre di immediata comprensione, vengono date tramite simboli e sigle che si riferiscono ad una ben precisa e codificata "chiave" di lettura. Gli elementi di valutazione vanno ricercati *dal simbolo;

*dal richiamo a rischi specifici;

*dai consigli di prudenza.

3.2.3 ELETTRICITA'

ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività nelle quali vengono utilizzati, o siano comunque attivi, impianti per la produzione o distribuzione dell'energia elettrica, a qualunque scopo destinata.

MISURE DI PREVENZIONE

A. PRIMA DELL'ATTIVITA'

- verificare che non esistano elementi della rete di distribuzione dell'energia elettrica che possano costituire pericolo per le lavorazioni e viceversa. Se del caso, devono essere presi immediati contatti con l'Ente esercente la rete al fine di individuare e applicare le misure di sicurezza necessarie (es. segnalazioni, delimitazioni, sbarramenti ecc.) prima dell'inizio delle lavorazioni;
- le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche, come conseguenza della relazione di calcolo di probabilità prevista dalla normativa vigente;

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

- gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche sono conservate in cantiere prima dell'utilizzo è necessario effettuare una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

B. DURANTE L'ATTIVITA'

- tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione;
- qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere;
- il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico;
- disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati;
- verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili. L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, ecc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte. Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione;
- prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra dell'apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa);
- se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale), è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente;

C. DOPO L'ATTIVITA'

Nessun apparecchio deve rimanere sotto tensione, i contatti a monte devono essere lasciati aperti; occorre eseguire tutte le verifiche sull'integrità del sistema "macchine-contatori".

D. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Gli addetti ad interventi su impianti in tensione devono utilizzare se del caso: calzature con suola isolante e guanti isolanti in lattice.

E. PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- il corpo umano al passaggio della corrente si riscalda fortemente: ne risultano scottature esterne o interne, talvolta gravi o addirittura mortali;

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

- l'elettricità altresì produce frequentemente altri effetti: sul cuore (fibrillazioni); sui muscoli (crampi la cui intensità può essere tanto elevata da provocare slogature di articolazioni e rotture di ossa); sul sistema nervoso (paralisi);
- gli effetti sono diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa;
- nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta;
- se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:
 - controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);
 - isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);
 - prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;
 - allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;
 - dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino, mettendo nel contempo in pratica quanto indicato nel Manuale dei Primo Soccorso.

3.2.4 ESPLOSIONE - INCENDIO

ATTIVITA' INTERESSATE

Attività sottoposte al controllo dei Vigili del Fuoco. Tra le altre:

- stabilimenti dove si producono e/o impiegano liquidi infiammabili con quantità globali in ciclo e/o deposito superiori a 0,5 mc;
- depositi di legname da costruzione e da lavorazione superiore a 50 q.li;
- attività che richiedono l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione (attrezzature o sostanze ad elevate temperature, produzione di scintille). Tra le altre:
 - taglio termico
 - saldature
 - impermeabilizzazioni a caldo
 - lavori di asfaltatura in genere
 - attività in ambienti particolari contraddistinti dalla possibile presenza di gas o sostanze infiammabili.
 - lavorazioni in sotterraneo

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

- attività all'interno di impianti industriali

MISURE DI PREVENZIONE

A. PRIMA DELL'ATTIVITA'

- in fase di pianificazione del cantiere è necessario effettuare un'analisi dei rischi di incendio;
- devono essere individuate le concentrazioni di prodotti infiammabili e le possibili cause di accensione e deve essere preparato un piano generale di prevenzione al fine di rendere minimo il rischio di incendio;
- in tutti i luoghi di lavoro soggetti al controllo dei Vigili del Fuoco è necessario verificare l'esistenza della documentazione prevista (N.O.P. - C.P.I.) ed assicurarsi del corretto funzionamento degli eventuali sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, ecc.);
- gli ambienti nei quali esiste il rischio di incendio o di esplosione devono essere chiaramente delimitati ed identificabili e corredati della idonea segnaletica (es.: divieto di fumare e di usare fiamme libere);
- tutto il personale presente, gli addetti alla lavorazione e gli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di evacuazione e di pronto soccorso devono essere informati, formati ed addestrati rispettivamente sulla esistenza dell'area a rischio e sulle norme di comportamento da adottare, sulle corrette modalità di svolgimento dell'attività, sulle misure di pronto intervento da attivare in caso di necessità.

B. DURANTE L'ATTIVITA'

- **la scelta delle attrezzature a carica esplosiva, elettriche, meccaniche o comunque capaci di costituire una fonte di ignizione, da utilizzare per le lavorazioni negli ambiti precedentemente descritti, deve essere effettuata in maniera da risultare compatibile con l'ambiente nel quale si opera. Le stesse devono essere correttamente impiegate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante;**
- **nelle lavorazioni in cui è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture; nelle zone dove si svolgono operazioni di saldatura e/o operazioni che generino fiamme o particelle solide incandescenti, devono essere previsti adeguate barriere poste allo scopo di evitare lo spargimento incontrollato;**
- tutti gli addetti devono indossare i DPI idonei alla lavorazione (calzature di sicurezza con suola termica, guanti, indumenti protettivi, maschera per la protezione del volto); in tutti i luoghi di lavoro devono essere attuate le misure necessarie perché l'aria ambiente contenga almeno il 20% di ossigeno; negli ambienti lavorativi sotterranei (gallerie, pozzi, ecc.) caratterizzati da presenza di gas infiammabile è necessario utilizzare sistemi di illuminazione (fissa e individuale), macchinari, attrezzature, mezzi di segnalazione del tipo antideflagrante. È fatto divieto di eseguire lavorazioni che possano dare origine a fiamme o riscaldamenti pericolosi e deve essere evitata la produzione di scintille (es. divieto di fumare, messa a terra delle strutture metalliche);
- per il trasporto, il deposito e l'impiego di esplosivi, sia all'aperto che in sotterraneo, devono essere seguite norme e cautele particolari.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

C. PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

In caso di ustione e bruciature, colpi di sole ricorrere immediatamente al più vicino Pronto Soccorso. Nell'attesa si deve scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti, purché non siano rimasti attaccati alla pelle, e versare acqua sull'ustione. Avvolgere successivamente le ustioni con teli o garze pulite evitando di bucare le bolle e di utilizzare oli. Coprire successivamente l'infortunato sdraiato in posizione antishock. Per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per l'evacuazione e la lotta antincendio. Qualora se ne riscontri la necessità si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione. Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione. Se del caso deve essere prevista una squadra interna di soccorso antincendio, costituita da lavoratori specialmente addestrati, che operi eventualmente anche in coordinamento con i servizi pubblici di soccorso.

3.2.5 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari.

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:

1 caratteristiche del carico

- troppo pesanti (superiori a 30 Kg.)
- ingombranti o difficili da afferrare
- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco

2 sforzo fisico richiesto

- eccessivo
- effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- comporta un movimento brusco del carico
- compiuto con il corpo in posizione instabile

3 caratteristiche dell'ambiente di lavoro

- spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
- pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
- pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- pavimento o punto d'appoggio instabili
- temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate
- esigenze connesse all'attività
- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare

4 **fattori individuali di rischio**

- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione

3.2.6 *RADIAZIONI NON IONIZZANTI*

ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività in cui vi è emissione di radiazioni nocive (calorifiche) o accompagnate da luce viva, visibile e non (ultravioletti, infrarossi). Le principali sono:

- saldatura
- taglio termico
- tracciamenti laser
- microonde e radiofrequenze (es. radiocomando degli apparecchi di sollevamento)

MISURE DI PREVENZIONE

A. PRIMA DELL'ATTIVITA'

- segnalare, delimitare e perimetrare con apposite schermature, quando possibile, la zona di svolgimento delle lavorazioni;
- le persone non direttamente interessate alle attività in questione devono essere tenute lontane dalle zone di lavorazione;
- tutti i presenti devono essere informati sulla modalità operative da porre in essere per evitare l'esposizione a radiazioni;

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

- tutti gli operatori devono essere preventivamente informati e formati sulle modalità di corretto svolgimento delle attività e sulla necessità di impiego dei DPI.

B. DURANTE L'ATTIVITA'

- gli addetti devono utilizzare i filtri oculari opachi inseriti nei dispositivi di protezione individuali idonei allo scopo;
- occorre evitare di rivolgere lo sguardo non adeguatamente protetto verso la fonte delle radiazioni;
- per proteggersi dalle radiazioni termiche prodotte durante le lavorazioni gli addetti devono utilizzare i guanti ed indossare abbigliamento adeguato.

C. PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- le radiazioni ultraviolette, oltre a provocare bruciate analoghe al colpo di sole, attaccano la congiuntiva della cornea;
- le radiazioni infrarosse comportano mal di testa e cataratte;
- le radiazioni visibili, oltre ad abbagliare, possono provocare danni alla retina;
- in caso di insorgenza di tali sintomi è necessario ricorrere all'assistenza medica; può essere utile nell'immediato condurre l'interessato in ambiente fresco e ventilato, applicare compresse fredde e somministrargli eventualmente un antinevralgico;

D. SORVEGLIANZA SANITARIA

- tutti gli addetti sono sottoposti a visita medica preventiva e periodica con periodicità semestrale, fatta salva diversa decisione del medico competente

3.2.7 RUMORE

ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività che comportano per il lavoratore un'esposizione giornaliera al rumore superiore ai valori inferiori di azione pari a $L_{EX} = 80$ dB(A). In fase esecutiva, sulla base della tipologia e dello stato dei macchinari assegnanti al cantiere, si dovrà valutare l'opportunità di eseguire prove strumentali.

MISURE DI PREVENZIONE

A. PRIMA DELL'ATTIVITA':

- i rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere valutati secondo i criteri stabiliti dal Dlgs. 106/09;
- i rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

B. DURANTE L'ATTIVITA':

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni					
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011					
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0	AMM

- nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature silenziate;
- le attrezzature da impiegare devono essere idonee alle lavorazioni da effettuare, correttamente installate, mantenute ed utilizzate le sorgenti rumorose devono essere il più possibile separate e distanti dai luoghi di lavoro; le zone caratterizzate da elevati livelli di rumorosità devono essere segnalate tutto il personale deve essere informato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore e sulle misure di prevenzione adottate a cui conformarsi (es. funzioni e modalità di impiego degli otoprotettori);
- il personale che risulta esposto ad un livello di esposizione giornaliera al rumore eccedente il valore superiore di azione $L_{EX} = 85$ dB(A) avrà l'obbligo di usare i DPI. Il personale deve essere formato sull'uso corretto dei DPI, degli utensili e delle attrezzature. Tutto il personale interessato deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori);
- il livello di esposizione giornaliera al rumore non deve eccedere il valore limite di esposizione $L_{EX} = 87$ dB(A);
- laddove a causa delle caratteristiche intrinseche dell'attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, sarà possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale. In tal caso il livello di esposizione settimanale non deve eccedere il valore limite di esposizione $L_{EX} = 87$ dB(A) e devono essere adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati alle attività lavorative. Inoltre nel caso di variabilità del livello di esposizione settimanale va considerato il livello settimanale massimo;
- la riduzione ulteriore del rischio può essere ottenuta ricorrendo a misure organizzative quali la riduzione della durata delle lavorazioni rumorose e l'introduzione di turni di lavoro.

C. SORVEGLIANZA SANITARIA

- la sorveglianza sanitaria è obbligatoria per tutti gli addetti il cui livello di esposizione giornaliera al rumore eccedente il valore superiore di azione $L_{EX} = 85$ dB(A);
- nei casi in cui il livello di esposizione giornaliera al rumore è superiore al valore inferiore di azione $L_{EX} = 80$ dB(A) (compreso tra 80 e 85), la sorveglianza sanitaria può essere richiesta dallo stesso lavoratore o risultare opportuna in relazione ai livelli ed alla durata delle esposizioni parziali che contraddistinguono la valutazione personale complessiva del gruppo omogeneo di riferimento;
- la sorveglianza viene effettuata periodicamente, almeno una volta all'anno, o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. Si rammenta che per la valutazione dei livelli di esposizione al rumore è necessario fare riferimento alla normativa Dlgs. 81/2008.

Inoltre i macchinari ed attrezzature acquistate dopo il 1991 dovranno essere accompagnate da documentazione sul livello di emissione prodotto e sui rischi che può comportare.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni				
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011				
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0

I criteri di valutazione si articolano:

- individuazione delle fasi lavorative e valutazioni delle emissioni sonore specifiche;
- definizione dei gruppi di lavoratori omogenei per tipologia di esposizione, durata, livello e percentuale;
- calcolo del livello personale per ciascun gruppo omogeneo

3.2.8 VIBRAZIONI

ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività nelle quali è previsto l'impiego di utensili ad asse vibrante o ad aria compressa (es. martelli perforatori, vibratori per c.a., fioretti per fori da mine, ecc.) o dove l'operatore permanga in contatto con una fonte di vibrazioni (es. casseforme vibranti, macchine operatrici, ecc.).

MISURE DI PREVENZIONE

A. PRIMA DELL'ATTIVITA'

- valutare se sia possibile effettuare la stessa lavorazione senza ricorrere ad attrezzature e/o utensili comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore;
- gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare dovranno essere scelte tra quelle meno dannose per l'operatore; le stesse devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza;
- tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e sottoposti a sorveglianza sanitaria. Se del caso deve essere analizzata l'opportunità di istituire una rotazione tra gli addetti.

B. PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- il rischio principale per i lavoratori che utilizzano utensili ad aria compressa o ad asse flessibile é quello dei danni articolari e delle nevralgie croniche. In alcuni casi, all'aumentare delle frequenze, possono riscontrarsi distonie neurovegetative e danni circolatori.

C. SORVEGLIANZA SANITARIA

- specifica, obbligatoria per tutti i lavoratori interessati, con periodicità annuale se non diversamente disposto dal medico competente.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni				
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011				
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0

4 SEGNALETICA

Si rimanda al D. Lgs. 81/08 – Allegato XXIV che si da per acquisito e allegato al presente documento.

L'impresa in proposito dovrà considerare la formazione del personale nei rudimenti di base soprattutto per quanto attiene le manovre di carico e scarico e le movimentazioni. Dovrà assicurarsi che tali tecniche siano state acquisite e comprese dalle maestranze e da eventuale personale straniero.

4.1 Caratteristiche della segnaletica

4.1.1 PREMESSA

Le seguenti prescrizioni relative alla segnaletica devono essere adottate nel cantiere in oggetto. Tale progetto dovrà essere coordinato con la segnaletica relativa agli altri cantieri in essere in modo da non creare interferenze e incomprensioni.

4.1.2 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti specifici che figurano negli allegati XXIV ÷ XXXII del D. Lgs 81/08.

Gli allegati stabiliscono tali requisiti, descrivono le diverse utilizzazioni delle segnaletiche di sicurezza ed enunciano norme generali sull'intercambiabilità o complementarità di tali segnaletiche.

Le segnaletiche di sicurezza devono essere utilizzate solo per trasmettere il messaggio o l'informazione come meglio precisato in ciascun allegato relativo alle differenti segnalazioni che possono avvenire all'interno del cantiere.

4.1.3 MODI DI SEGNALAZIONE

Segnalazione permanente

La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo, ed altresì quella che serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso, deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli.

Autorità Portuale di Cagliari	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Dolmen s.r.l. V.D.P. s.r.l. Dott. Geol. Marcello Ghigliotti Dott. Simone Tempesti	Titolo Elaborato: Prime indicazioni e prescrizioni				
Porto Canale di Cagliari Distretto della Cantieristica		Data: marzo 2011				
PROGETTO DEFINITIVO OPERE A MARE		10	015	DRM	010	-0

La segnaletica destinata ad indicare l'ubicazione é ad identificare i materiali e le attrezzature antincendio deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli o da un colore di sicurezza.

La segnaletica su contenitori e tubazioni deve essere del tipo previsto nell'allegato XXVI del Dlgs 81/08.

La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza o da cartelli.

La segnaletica delle vie di circolazione deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza.

Segnalazione occasionale

La segnaletica di pericoli, la chiamata di persone per un'azione specifica e lo sgombero urgente delle persone devono essere fatti in modo occasionale e, tenuto conto del principio dell'intercambiabilità e complementarità, per mezzo di segnali luminosi, acustici o di comunicazioni verbali.

La guida delle persone che effettuano manovre implicantanti un rischio o un pericolo deve essere fatta in modo occasionale per mezzo di segnali gestuali o comunicazioni verbali.

Intercambiabilità e complementarità della segnaletica

A parità di efficacia e a condizione che si provveda ad una azione specifica di informazione e formazione al riguardo, e' ammessa libertà di scelta fra:

- un colore di sicurezza o un cartello , per segnalare un rischio di inciampo o caduta con dislivello;
- segnali luminosi, segnali acustici o comunicazione verbale;
- segnali gestuali o comunicazione verbale;
- segnali luminosi e segnali acustici;
- segnali luminosi e comunicazione verbale.