



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DELLA
SARDEGNA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Servizio sostenibilità ambientale, valutazione impatti e sistemi informativi ambientali (SAVI)

INDICAZIONI PER LA STESURA DEI DOCUMENTI DI SICUREZZA

POR FESR SARDEGNA 2007-2013

OBIETTIVO OPERATIVO 4.1.2.

LINEA DI ATTIVITÀ 4.1.2A

***“AGGIORNAMENTO DELLA RETE DI MONITORAGGIO SITI INQUINATI: AREA
INDUSTRIALE DI PORTO TORRES”***

Agosto 2011

PROCEDURA APERTA PER IL SERVIZIO DI

“ AGGIORNAMENTO DELLA RETE DI MONITORAGGIO SITI INQUINATI: AREA INDUSTRIALE DI PORTO TORRES”

Per il Direttore del
Servizio sostenibilità ambientale,
valutazione impatti e sistemi
informativi ambientali (SAVI)

Dott. RobertoPisu

Il Responsabile del procedimento

Ing. Nicoletta Sannio

INDICE

Servizio.....	pag. 4
Committenti.....	pag. 4
Responsabili	pag. 5
Riferimenti.....	pag. 6
Documentazione	pag. 7
Motivazioni dell'intervento	pag. 8
Descrizione del contesto in cui si trova l'area del cantiere.....	pag. 11
Descrizione sintetica dell'opera.....	pag. 13
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	pag. 16
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	pag. 16
Organizzazione del cantiere.....	pag. 17
Segnaletica	pag. 20
Lavorazioni e loro interferenze	pag. 22
• Allestimento di cantiere temporaneo	pag. 22
• Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi ...	pag. 24
• Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	pag. 25
• Indagini geotecniche e prelievo di campioni.....	pag. 26
• Spurgo piezometri e prelievo campioni	pag. 29
• Smobilizzo del cantiere	pag. 31
Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.	pag. 33
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni	pag. 37
Macchine utilizzate nelle lavorazioni	pag. 48

Di seguito si riportano in maniera sintetica la descrizione delle attività previste nell'ambito del progetto "Aggiornamento della rete di monitoraggio siti inquinati: area industriale di Porto Torres", che verranno eseguite presso il Consorzio Industriale di Porto Torres. Sono stati indicati i possibili rischi in ciascuna fase lavorative e le misure di prescrizione organizzative, di preventive e protezione che l'Appaltatore dovrà sostenere per mettere in atto le misure di sicurezza afferenti l'esercizio dell'attività svolta in generale nell'ambito dell'appalto.

Nel documento "Stima degli oneri di sicurezza" sono riportati gli oneri di sicurezza previsti nell'ambito del servizio e non soggetti a ribasso di gara.

SERVIZIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Tipologia dell'Appalto:	Servizi
OGGETTO:	Aggiornamento della rete di monitoraggio siti inquinati: area industriale di Porto Torres
Importo di gara :	€ 343.077,20
Prezzo di prestazione	€ 337.577,20
Costi sicurezza	€ 5.500,00
Costi interferenza	€ 0,00

Dati del CANTIERE:

Indirizzo	Consorzio Industriale di Porto Torres
Città:	Porto Torres (SS)

COMMITTENTE

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale:	Assessorato Difesa Ambiente - Regione Autonoma della Sardegna
Indirizzo:	Via Roma 80
Città:	Cagliari (CA)

Telefono / Fax: **070 606 6674/ 070606 7578 - 0706066664**

nella Persona di:

Nome e Cognome: **Roberto Pisu**
Qualifica: **Dirigente Servizio SAVI**
Indirizzo: **Via Roma n. 80**
Città: **Cagliari (CA)**
Telefono / Fax: **070 606 6674/ 070606 7578 - 0706066664**

RESPONSABILI

Progettista:

Nome e Cognome: **Nicoletta Sannio**
Qualifica: **Responsabile Settore SIA**
Indirizzo: **Via Roma n. 80**
Città: **Cagliari (CA)**
CAP: **09123**
Telefono / Fax: **070 606 6674/ 070606 7578 - 0706066664**
Indirizzo e-mail: **nsannio@regione.sardegna.it**

Direzione Esecuzione del contratto :

Nome e Cognome: **Nicoletta Sannio**
Qualifica: **Responsabile Settore SIA**
Indirizzo: **Via Roma n. 80**
Città: **Cagliari (CA)**
CAP: **09123**
Telefono / Fax: **070 606 6674/ 070606 7578 - 0706066664**
Indirizzo e-mail: **nsannio@regione.sardegna.it**

RIFERIMENTI NORMATIVI

Il Servizio oggetto del presente appalto deve essere realizzato in modo tale da rispondere in maniera integrata ai molteplici adempimenti previsti dalle seguenti principali normative di riferimento:

- Regolamento (CE) n. 1080/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 luglio 2006 relativo al Fondo Europeo di Sviluppo Regionale e recante abrogazione del regolamento (CE) n. 1783/1999 e s.m.i.;
- Regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio dell'11 luglio 2006 recante disposizioni generali sul Fondo Europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale Europeo e sul Fondo di coesione e che abroga il regolamento (CE) n. 1260/1999 e s.m.i.;
- Regolamento (CE) n. 1828/2006 della Commissione dell'8 dicembre 2006 che stabilisce modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio recante disposizioni generali sul Fondo Europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale Europeo e sul Fondo di coesione e del regolamento (CE) n. 1080/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo al Fondo Europeo di sviluppo regionale e s.m.i.;
- PO FESR 2007-2013;
- D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 (Norme in materia ambientale);
- 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)
- Legge Regionale 7 agosto 2007, n. 5. Procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, forniture e servizi, in attuazione della direttiva comunitaria n. 2004/18/CE del 31 marzo 2004 e disposizioni per la disciplina delle fasi del ciclo dell'appalto.
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 (Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»).
- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 (Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro).
- Disposizioni contenute nel Disciplinare di gara.
- Altre norme comunitarie, nazionali e regionali correlate.

DOCUMENTAZIONE

Documentazione da custodire in cantiere

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

1. Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
2. Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
3. Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
4. Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);
5. Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
6. Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
7. Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:
 - Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
 - Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
 - Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
 - Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
 - Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
 - Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
 - Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
 - Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
 - Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
 - Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
 - Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

L'intervento di *"Aggiornamento della rete di monitoraggio siti inquinati: area industriale di Porto Torres"* si inquadra all'interno della Linea di Attività 4.1.2a, Obiettivo Operativo 4.1.2, Obiettivo Specifico 4.1, Asse d'intervento IV del PO FESR Sardegna 2007-2013, approvato dalla Commissione europea con Decisione C(2007)5728 del 20 novembre 2007.

L'Asse IV si pone quale obiettivo globale quello di *"Promuovere un uso sostenibile ed efficiente delle risorse ambientali e sostenere l'attrattività e competitività del territorio valorizzando le risorse naturali e culturali per sviluppare il turismo sostenibile"*.

In tale contesto l' Obiettivo Operativo 4.1.2 *"Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale"*, al fine di una gestione corretta delle risorse ambientali, rende necessario aggiornare e implementare il sistema integrato di monitoraggio ambientale nelle sue diverse componenti (rifiuti, ecosistemi marino-costieri, risorse idriche e altre matrici ambientali in funzione di specifici obblighi istituzionali), in collaborazione con l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (Arpas), con gli enti locali o comunque con gli enti preposti.

Le attività programmate per l'Obiettivo Operativo 4.1.2, come sopra esplicitate, sono di seguito elencate:

A. Sistemi di monitoraggio ambientale (matrici ambientali e sistema marino-costiero e rifiuti) e completamento del Sistema informativo regionale ambientale (Sira) al fine di rafforzare la base conoscitiva e l'interoperatività dei sistemi di monitoraggio ambientale finalizzati a consentire l'attuazione degli interventi del Por (Cod. 11)

B. Realizzazione di azioni innovative e sperimentali del Piano di azione ambientale regionale scelte in base al loro carattere dimostrativo (Cod. 53)

C. Adeguamento infrastrutturale dei Centri di educazione ambientale e dei nodi della Rete di informazione, formazione ed educazione ambientale (Cod. 54)

D. Azioni di accompagnamento per l'adozione di procedure di acquisti verdi nei settori produttivi, civile e nella Pa (Cod. 54)

In accordo con le finalità indicate per l'Obiettivo Operativo 4.1.2, il Servizio sostenibilità ambientale, valutazione impatti e sistemi informativi ambientali (di seguito Servizio S.A.V.I.) dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente ha predisposto il "Programma generale" della Linea di Attività 4.1.2a *"Sistemi di monitoraggio ambientale (matrici ambientali e sistema marino-costiero e rifiuti) e completamento del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA) al fine di rafforzare la base conoscitiva e l'interoperatività dei sistemi di monitoraggio ambientale "*. Tale programma è stato successivamente approvato dalla Giunta della Regione Sardegna con Deliberazione Della Giunta Regionale n. 46/24 del 27/12/2010.

Tale programmazione si prefigge di consolidare e ampliare le reti di monitoraggio già esistenti, prevedendo l'aggiornamento di alcune di esse e la creazione e l'implementazione di nuove reti, al fine di perseguire la

sostenibilità ambientale delle politiche di sviluppo, attraverso adeguati livelli di qualità nella preservazione e conservazione del patrimonio ambientale.

Gli interventi di cui alla Linea di Attività 4.1.2a che verranno realizzati con la nuova programmazione scaturiscono da una ricognizione delle esigenze di aggiornamento o nuova realizzazione di reti di monitoraggio e moduli applicativi da inserire nel SIRA, effettuata presso i vari Assessorati della RAS, l'ARPAS, l'Agenzia regionale di distretto idrografico ADIS e le otto province sarde.

Tali interventi possono essere schematicamente suddivisi in due tipologie:

- A. Realizzazione del secondo stralcio del Sistema Informativo Regionale dell'Ambiente (SIRA);*
- B. Creazione/aggiornamento e completamento di reti di monitoraggio.*

In attuazione delle finalità della Linea di attività 4.1.2a sono stati individuati, in prima istanza, diversi interventi descritti nelle schede progetto riportate negli allegati 1, 2 e 3 al programma generale. Le suddette schede progetto scaturiscono dalle analisi condotte nella precedente programmazione, tenendo conto di quanto realizzato ad oggi e delle segnalazioni scaturite dalla ricognizione operata presso strutture regionali ed ARPAS che, a vario titolo, operano in campo ambientale.

Gli interventi individuati possono, genericamente, considerarsi di due differenti tipologie:

- A) interventi di adeguamento e potenziamento di reti già esistenti*
- B) interventi tesi alla realizzazione di nuove reti di monitoraggio*

Stante la complessità e numerosità degli interventi censiti ed al fine di pervenire in tempi brevi alla spendita delle risorse, gli interventi previsti nel Programma generale vengono suddivisi, inoltre, in tre gradi di priorità, in funzione della rispondenza ai seguenti criteri:

- 1) completamento e aggiornamento di reti di monitoraggio già esistenti;
- 2) adempimento di obblighi istituzionali derivanti dagli strumenti normativi;
- 3) progettazione in fase avanzata e capitolati d'oneri già disponibili;
- 4) reti di monitoraggio da realizzare *ex novo* importanti per le peculiarità regionali.

Il progetto di “*Aggiornamento della rete di monitoraggio siti inquinati: area industriale di Porto Torres*” è stato riconosciuto come intervento di prima priorità all'interno della linea di intervento “*Creazione/aggiornamento e completamento di reti di monitoraggio*” di cui al suddetto punto B e rientra tra gli interventi di adeguamento e potenziamento di reti già esistenti.

Gli altri interventi di prima priorità individuati dal programma sono:

- A) “Realizzazione della rete unica regionale di monitoraggio meteorologico e idropluviometrico della regione Sardegna”*
- B) “Aggiornamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e delle emissioni in atmosfera”*

Nell'ambito del suddetto contesto, gli obiettivi del progetto di *"Aggiornamento della rete di monitoraggio siti inquinati: area industriale di Porto Torres"* convergono con gli obiettivi delineati nel PO FESR Sardegna 2007-2013, Asse d'intervento IV, Obiettivo Operativo 4.1.2, Linea di Attività 4.1.2a.

Nell'ambito del POR Sardegna 2000/2006 Asse I Misura 1.7 Monitoraggio ambientale, è stato realizzato un sistema integrato di monitoraggio delle aree industriali compromesse dei comuni di Assemini, Sarroch, Ottana e Porto Torres. Successivamente ad un'indagine preliminare condotta sulle varie matrici ambientali, il servizio ha previsto la predisposizione di una rete di monitoraggio per il rilevamento e il controllo della qualità dei suoli, delle acque superficiali e delle acque sotterranee e l'analisi del sistema idrogeologico tramite l'applicazione di modelli matematici previsionali.

Tre dei siti industriali inquinati, Porto Torres, Assemini e Sarroch, sono compresi nei perimetri dei Siti di Interesse Nazionale da Bonificare, individuati ai sensi del D.M. 07/02/2003 "Perimetrazione del sito di bonifica di interesse nazionale di aree industriali di Porto Torres" e del D.M. 12/03/2003 "Perimetrazione del sito di interesse nazionale del Sulcis-Iglesiente-Guspinese".

Il sistema di monitoraggio realizzato ha la funzione di descrivere la "realtà ambientale" dei siti monitorati nei suoi vari aspetti, di configurare possibili simulazioni e quindi prevedere scenari futuri di migrazione degli inquinanti, garantendo una migliore gestione del sito e delle matrici ambientali.

Il progetto è stato articolato in cinque fasi, così suddivise:

- FASE 1 - *Ricognizione e analisi della documentazione messa a disposizione dall'Amministrazione regionale.*
- FASE 2 - *Aggiornamento ed integrazione dei documenti di cui alla FASE 1.*
- FASE 3 - *Indagine preliminare delle varie matrici ambientali (acqua e suolo), realizzazione della rete di monitoraggio e test di verifica, progettazione e sviluppo del sistema GIS di supporto al sistema integrato di monitoraggio.*
- FASE 4 - *Modellizzazione del flusso idrico sotterraneo dei siti industriali monitorati e del trasporto advettivo degli inquinanti.*
- FASE 5 - *Assistenza tecnica tesa a formare il personale dell'Amministrazione sulla gestione sistema GIS di archiviazione e elaborazione dati nonché sul modello idrogeologico appositamente realizzati.*

Gli approfondimenti tecnici scaturiti a seguito della realizzazione della rete di monitoraggio dei siti inquinati hanno indotto a riconsiderare la necessità di infittire la rete di monitoraggio nel Sito di interesse Nazionale di Porto Torres attraverso la realizzazioni di nuove indagini quali piezometri, sondaggi, campionamento ed analisi dei suoli e delle acque. Tali indagini sono finalizzate ad investigare le diverse matrici ambientali al fine di infittire la rete di monitoraggio dei siti inquinati già realizzata.

Facendo seguito a quell'iniziativa la RAS intende completare l'indagine ambientale e la rete di monitoraggio dei siti inquinati, laddove le informazioni di carattere ambientale sono maggiormente carenti. Le aree del Consorzio industriale Provinciale di Sassari, ricadenti nel sito Industriale di Porto Torres, sono state individuate come quella parte di territorio in cui principalmente concentrare lo sforzo di indagine. Le ragioni di questa scelta sono diverse e possono sinteticamente essere così riassunte:

- le indagini eseguite fra il 2006 ed il 2008 hanno messo in evidenza un sostanziale assenza di contaminazione dei terreni ma una preoccupante condizione di inquinamento delle acque sotterranee che presentano concentrazioni di composti organici ed inorganici superiori ai limiti di norma;
- l'area consortile occupa una posizione critica nel sito industriale di Porto Torres; essa infatti si pone fra le grandi industrie a Ovest e l'abitato di Porto Torres rappresentando la fascia attraverso la quale la contaminazione industriale può raggiungere i centri abitati e i territori in cui si svolgono attività agricole. Le indagini della qualità delle acque e dei terreni rappresenta un sistema per verificare la propagazione della contaminazione verso le aree abitate.
- infine, in essa sono ubicate aziende artigiane e piccole industrie le cui lavorazioni costituiscono, in alcuni casi, potenziali fonti di inquinamento. Il controllo della qualità ambientale all'interno del sito consente di monitorare le emissioni di contaminanti da parte di queste piccole realtà.

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI VIENE SVOLTO IL SERVIZIO

Il sito industriale di Porto Torres è situato nel comprensorio nord-occidentale della Sardegna, racchiuso tra i comuni di Sassari, Porto Torres e Stintino, su una superficie di 780 Km². Il sito è ubicato prevalentemente lungo la costa, ad ovest del centro abitato da cui prende il nome. Esso è delimitato a nord dal Golfo dell'Asinara, ad est dal Rio Mannu e ad ovest dallo Stagno di Pilo e a sud dalla S.P.34.

A seguito di Decreto del Ministero dell'Ambiente del 7 febbraio 2003, successivamente modificato con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 agosto 2005, è stato istituito il sito di interesse nazionale di Porto Torres.

L'area in oggetto e il territorio circostante si presentano quasi completamente pianeggianti, a parte i rilievi quasi tabulari nel settore sud-occidentale, che raggiungono la quota massima di 342 m s.l.m. in corrispondenza del Monte Alvaro. La destinazione d'uso di gran parte del S.I.N. è di tipo industriale-produttivo e portuale.

Sia all'interno sia nell'immediato intorno del sito industriale, sono presenti diverse aree soggette a vincoli e/o limitazioni ambientali. Da ovest verso est le aree vincolate sono: riserva naturale dello stagno di Pilo, (PRG, PTP): tratto di litorale tra lo stagno di Pilo e la linea di costa; corso Flumini Mannu e relativa fascia di rispetto (Legge Galasso n. 431/85); zona verde pubblico (confine dell'area ASI), tra la centrale Endesa e lo stabilimento Enichem; parco del Nuraghe (proposta piano ASI), di fianco al parco serbatoi Enichem in corrispondenza del Nuraghe Nieddu; corso Riu Mannu e relativa fascia di rispetto (Legge Galasso n. 431/85); area di pregio ambientale (PRG e PTP) corrispondente alla foce del Riu Mannu; Parco cimiteriale (PRG Porto Torres).

Inoltre, per la vicinanza all'agglomerato industriale, sono aree potenzialmente critiche:

- ☐ l'abitato di Porto Torres, con una popolazione residente nel territorio comunale di circa 22.000 abitanti (dati ISTAT 2006);
- ☐ lo stagno di Pilo, confinante con l'area industriale ad ovest;
- ☐ l'area marina antistante la zona industriale, già interessata ad eventi di contaminazione originati dagli stabilimenti industriali.

Attività produttive

Nel 1956 venne definita a Porto Torres la "Zona di Interesse Industriale" e nel 1962 il "nucleo di industrializzazione". Nel 1970 venne istituita l'Area di Sviluppo Industriale (ASI). Negli anni '60 sorgono i primi impianti industriali chimici e petrolchimici e ai primi degli anni '80 sono presenti circa 30 società facenti capo alla chimica di base. Attualmente sono presenti anche attività afferenti al settore meccanico e manifatturiero.

Le attività industriali presenti nell'area sono riconducibili prevalentemente alla produzione di prodotti chimici organici ed inorganici e loro derivati e comprendono gli insediamenti produttivi elencati nel seguito:

- Syndial (ex Enichem) - stabilimento comprendente 25 impianti di produzione;
- EVC (situato all'interno dello stabilimento Syndial);
- Sasol Italy (situato all'interno dello stabilimento Syndial);
- Distoms;
- Laterizi Torres della Sarda Laterizi;
- Esso (deposito costiero);
- Agip (deposito costiero);
- Liquigas (deposito costiero);
- Eon (centrale termoelettrica di Fiumesanto).

Le attività produttive attuali comprendono una centrale termoelettrica, impianti di produzione e trattamento di PVC, etilene, cloderivati, idrocarburi pesanti e leggeri, attività artigianali di varia natura, serbatoi di stoccaggio. Il porto industriale di Porto Torres sorge a ponente dell'omonimo porto commerciale, di fronte al petrolchimico. Nato per soddisfare esclusivamente le esigenze di tale centro, il porto ha subito, a partire dal 1974, successive modifiche di destinazione. Lo stabilimento della Syndial S.p.A., che ha iniziato la propria attività a Porto Torres nei primi anni '60, produce cloderivati, etilene, idrocarburi aromatici, Cumene, xilene,

fenolo, acetone, metilstirene, cicloesano, elastomeri. All'interno dello stabilimento sono presenti l'impianto di depurazione consortile che tratta le acque bianche, le acque nere, le acque oleose. Sono presenti inoltre una serie di discariche.

La centrale termoelettrica di Fiume Santo di proprietà Eon Italia, sorge su di un'area di circa 153 ha, è ubicata nell'estremo settore occidentale dell'area industriale ed è attiva dai primi anni '80. L'impianto produce energia elettrica con due unità termoelettriche da 160 MW ciascuna e due da 320 MW ciascuna alimentate ad olio combustibile denso, "Orimulsion", un'emulsione a base di bitume e carbone. Agli insediamenti produttivi sopra elencati, si aggiungono numerose imprese di più piccole dimensioni, gravitanti comunque nell'area industriale di Porto Torres.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

L'intervento di "Aggiornamento della rete di monitoraggio siti inquinati: area industriale di Porto Torres" nasce dall'esigenza di approfondire lo stato della conoscenza delle diverse matrici ambientali nell'area industriale di Porto Torres.

Le indagini integrative, previste in appalto, completano quelle già realizzate al fine di conseguire i seguenti risultati:

- ☐ verificare e, auspicabilmente, confermare la condizione di non contaminazione dei terreni di tutto o di gran parte del comparto consortile;
- ☐ costituire un sistema di guardia della propagazione della contaminazione delle acque sotterranee proveniente dalle aree industriali contaminate ubicate ad Ovest;
- ☐ costituire un sistema di monitoraggio della qualità delle acque interno all'area consortile che possa mettere in luce l'eventuale presenza di fonti di contaminazione interne all'area stessa;
- ☐ arricchire le conoscenze di tipo geologico ed idrogeologico che consentano di affinare il modello concettuale del sito e di comprendere meglio le dinamiche della contaminazione

Gli obiettivi sopra indicati saranno perseguiti attraverso l'attuazione delle seguenti fasi:

- FASE 1 - *Ricognizione e analisi della documentazione messa a disposizione dall'Amministrazione regionale.*
- FASE 2 - *Realizzazione dell'integrazione della rete di monitoraggio;*
- FASE 3 - *Aggiornamento ed integrazione dei documenti di cui alla FASE 1.*
- FASE 4 - *Implementazione del sistema GIS di supporto al sistema integrato di monitoraggio già realizzato nell'ambito primo intervento.*

FASE 1 - Ricognizione e analisi della documentazione messa a disposizione dall'Amministrazione

regionale

L'Amministrazione appaltante ai fini della realizzazione del servizio in argomento mette a disposizione dell'impresa aggiudicataria la documentazione, relativa agli agglomerati industriali di Porto Torres, elaborata nell'ambito del progetto "Interventi di indagine preliminare e realizzazione del sistema di monitoraggio siti inquinati: aree industriali di Assemini, Sarroch, Ottana e Porto Torres". Durante tale fase dovrà provvedere all'acquisizione delle autorizzazioni necessarie alla successiva fase di esecuzione delle attività di indagine.

FASE 2 - Realizzazione dell'integrazione della rete di monitoraggio

Nell'ambito della FASE 2 del servizio " *Aggiornamento della rete di monitoraggio siti inquinati: area industriale di Porto Torres*" si prevede di realizzare le seguenti attività:

- ☐ Realizzazione delle nuovi stazioni di campionamento ed analisi della rete di monitoraggio dei siti inquinati nell'area industriale di Porto Torres;
- ☐ Test della rete di monitoraggio;

FASE 3 - Aggiornamento dei documenti di cui alla FASE 1.

Partendo dalla documentazione di cui alla FASE 1 ed ai risultati derivanti dalle attività previste nella FASE 2, la ditta aggiudicataria dovrà, acquisire ulteriori dati e informazioni, tesi a verificare, ampliare e validare lo stato conoscitivo dell'ambiente sul quale impostare e realizzare la rete di monitoraggio in argomento.

Sarà cura della ditta aggiudicataria attuare una ulteriore ricognizione sulla documentazione tecnica (Piani di caratterizzazione, Progetti di bonifica, Indagini ambientali, ecc) presente agli atti di Enti pubblici o privati e di Aziende operanti nelle aree in argomento, quali ad esempio:

- ☐ RAS-Assessorato della difesa dell'ambiente - Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifica siti inquinati.
- ☐ Comune di riferimento;
- ☐ Provincia competente per territorio.
- ☐ Ministero dell'ambiente;
- ☐ ARPAS.
- ☐ Consorzi industriali.
- ☐ Altri.

Sarà cura dell'aggiudicataria rintracciare ulteriori fonti, anche su specifica richiesta dell'Amministrazione regionale, ed acquisire informazioni, dati e cartografie utili a definire nel dettaglio lo stato conoscitivo del sito. Al termine della suddetta ricognizione/acquisizione di dati e cartografia, la ditta aggiudicataria, dovrà presentare un aggiornamento della "Relazione sulla caratterizzazione ambientale" e della "Relazione di Sintesi". Le suddette relazioni dovranno essere approvate dalla Direzione tecnica e dalla stazione

appaltante, prima di costituire elemento di riferimento per le attività di cui alle successive fasi del servizio oggetto del presente capitolato. In ogni caso, l'amministrazione regionale si riserva la facoltà di richiedere alla ditta aggiudicataria ulteriori approfondimenti e modifiche sui contenuti delle Relazioni.

FASE 4 - Implementazione del sistema informativo territoriale di supporto al sistema integrato di monitoraggio, già realizzato nell'ambito primo intervento, e del sistema informativo regionale ambientale (S.I.R.A.).

Tutti dati raccolti nel corso delle fasi operative precedentemente descritte dovranno essere archiviati e gestiti nel Sistema Informativo Territoriale (SIT), appositamente redatto nell'ambito della realizzazione della rete di monitoraggio dei siti inquinati, e del Sistema Informativo Regionale Ambientale (S.I.R.A.), secondo gli standard operativi già previsti nella realizzazioni dei succitati sistemi informativi.

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

Le aree di lavoro sono dislocate in più punti dell'intero territorio consortile. L'ubicazione delle aree di cantiere dove posizionare le attrezzature di perforazione e monitoraggio saranno concordate preventivamente con la Stazione Appaltante. Insieme ai tecnici del consorzio industriale, preliminarmente all'avvio dei lavori, si procederà alla verifica di presenza di sottoservizi nell'area di cantiere. Al fine di evitare interferenze con i lavoratori dell'area e con il traffico veicolare è necessario garantire la delimitazione con idonea recinzione del cantiere, il posizionamento di opportuna segnaletica ed i mezzi in ingresso ed in uscita dal cantiere devono garantire una velocità massima di 10 km/h.

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

L'area di cantiere sarà opportunamente isolata e pertanto non sono ravvisabili rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante. Le aree di lavoro, in cui verranno eseguite n. 34 piezometri ed il monitoraggio di n.101 campionamenti delle acque di falda, sono dislocate in punti distinti, distanti l'uno dall'altro, dell'intero consorzio industriale. Comunque le singole aree di lavoro sono ubicate in prossimità di strade trafficate ed edifici pubblici e privati. Al fine di evitare interferenze con i lavoratori che operano nelle aree consortili e con il traffico veicolare è necessario garantire la delimitazione con idonea recinzione sia del cantiere che delle singole aree di lavoro, il posizionamento di opportuna segnaletica ed i mezzi in ingresso ed in uscita dal cantiere e dalle singole aree di lavoro devono garantire una velocità massima di 10 km/h.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Modalità da seguire per la recinzione del cantiere

L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore m. 1, 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. Le vie di accesso pedonali al cantiere saranno differenziate da quelle carrabili, allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla sovrapposizione delle due differenti viabilità, proprio in una zona a particolare pericolosità, qual è quella di accesso al cantiere.

Misure Preventive e Protettive generali:

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

Prescrizioni Organizzative:

Prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta si ritenga necessario, il DDL-RAS può riunire i Datori di Lavoro delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del DVR e DUVRI, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

- 2) Zone di deposito attrezzature: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Le zone di deposito delle attrezzature di lavoro andranno differenziate per attrezzi e mezzi d'opera, posizionate in prossimità degli accessi dei lavoratori e comunque in maniera tale da non interferire con le lavorazioni presenti.

Viabilità principale di cantiere

Il cantiere è in prossimità di strade trafficate ed edifici pubblici e privati. Al fine di evitare interferenze con i lavoratori e con il traffico veicolare è necessario garantire che i mezzi in ingresso ed in uscita dal cantiere devono garantire una velocità massima di 10 km/h. Allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla presenza di mezzi per il trasporto dei rifiuti, la cui frequenza e quantità è peraltro variabile anche secondo lo stato di evoluzione del cantiere, si procederà a redigere un programma degli accessi, correlato al programma dei lavori. In funzione di tale programma, al cui aggiornamento saranno chiamati a collaborare con tempestività i

datori di lavoro delle varie imprese presenti in cantiere, si prevederanno adeguate aree di carico e scarico nel cantiere, e personale a terra per guidare i mezzi all'interno del cantiere stesso ed all'esterno.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Strade: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

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

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

Riferimenti Normativi:

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

2) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

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

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

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

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

3) Cooperazione e coordinamento delle attività: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta si ritenga necessario, il DDL-RAS può riunire i Datori di Lavoro delle



imprese esecutricie ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del DVR e DUVRI, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

4) Zone di deposito attrezzature: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Le zone di deposito delle attrezzature di lavoro andranno differenziate per attrezzi e mezzi d'opera, posizionate in prossimità degli accessi dei lavoratori e comunque in maniera tale da non interferire con le lavorazioni presenti.

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

	Vietato ai pedoni.
	Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
	Pericolo generico.
 SCAVI  È SEVERAMENTE PROIBITO <ul style="list-style-type: none"> ● AVVICINARSI AI CIGLI DEGLI SCAVI ● AVVICINARSI ALL'ESCAVATORE IN FUNZIONE ● SOSTARE PRESSO LE SCARPATE ● DEPOSITARE MATERIALI SUI CIGLI 	E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi
	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori

	<p>Vietato passare presenza escavatore</p>
 <p>E' OBBLIGATORIO</p> <p>L'USO DEI MEZZI DI PROTEZIONE</p>	<p>Obbligo uso dei mezzi di protezione</p>
 <p>È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO</p>	<p>Obbligo uso mezzi di protezione personale in dotazione a ciascuno</p>

LAVORAZIONI

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

Allestimento di cantiere temporaneo

Allestimento di un cantiere temporaneo

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione:

- 1) segnale: Deposito attrezzature;
- 2) segnale: Scavi;

E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi
- 3) segnale: Vietato ai pedoni;
- 4) segnale: Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 5) segnale: Cartello;



Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo ;

Addetto all'allestimento di un cantiere temporaneo.

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

- a) DPI: addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

Prescrizioni Organizzative:

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

- b) Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti: generale;

Prescrizioni Esecutive:

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi: a) deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici; b) inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi), liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari). La scelta del tipo di DPI deve essere fatta in relazione al tipo di attività svolta ed all'agente inquinante presente. In generale sono da utilizzare autorespiratori: nei lavori in contenitori, vani ristretti, cunicoli, qualora sussista il rischio di intossicazione da gas o di carenza di ossigeno; nei lavori di verniciatura a spruzzo senza sufficiente aspirazione; nei lavori in pozzetti, canali o altri vani sotterranei nell'ambito della rete fognaria; nei lavori di sabbiatura. Possono essere invece utilizzate: maschere antipolvere monouso in presenza di polvere e fibre; respiratori semifacciali dotati di filtro in presenza di vapori, gas, nebbie, fumi, polveri e fibre; respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile in presenza di gas, vapori, polveri. In tutti i casi il DPI scelto deve riportare il marchio di conformità CE ed essere corredato da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere (betoniera, silos, seatoi).

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Addetto all'allestimento delle zone del cantiere per lo stoccaggio di materiali, di deposito di materiali e delle attrezzature e per l'installazione di impianti fissi quali betoniera, silos, banco dei ferraoli, ecc..

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

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Prescrizioni Organizzative:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Sega circolare;

- f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- g) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione della recinzione, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori. La recinzione dovrà essere realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m: a) altezza 1,00 m.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione:

- 1) segnale: Deposito attrezzature;
- 2) segnale: Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi
- 3) segnale: Vietato ai pedoni;
- 4) segnale: Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 5) segnale: Cartello;



Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

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

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

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

Prescrizioni Organizzative:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Indagini geotecniche e prelievo di campioni

Acquisizione delle carote (trasporto e smontaggio carotiere, catalogazione, esecuzione campionamenti e confezionamento dei campioni) e avviamento al trasporto in laboratorio per le determinazioni analitiche.

Si precisa che le attività di campionamento dei suoli dalla carota dovranno avvenire in un'area distante dalla sonda di perforazione in modo da evitare interferenze tra le fasi lavorative.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione:

- 1) segnale: Deposito attrezzature;
- 2) segnale: Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi
- 3) segnale: Vietato ai pedoni;
- 4) segnale: Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 5) segnale: Cartello;



Macchine utilizzate:

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

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'acquisizione di carote;

Addetto all'acquisizione delle carote (trasporto e smontaggio carotiere, catalogazione esecuzione campionamenti e confezionamento dei campioni) e avviamento al trasporto in laboratorio per le determinazioni analitiche .

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

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

Prescrizioni Organizzative:

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

- b) Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti: generale;

Prescrizioni Esecutive:

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi: a) deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici; b) inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi), liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari). La scelta del tipo di DPI deve essere fatta in relazione al tipo di attività svolta ed all'agente inquinante presente. In generale sono da utilizzare autorespiratori: nei lavori in contenitori, vani ristretti, cunicoli, qualora sussista il rischio di intossicazione da gas o di carenza di ossigeno; nei lavori di verniciatura a spruzzo senza sufficiente aspirazione; nei lavori in pozzetti, canali o altri vani sotterranei nell'ambito della rete fognaria; nei lavori di sabbiatura. Possono essere invece utilizzate: maschere antipolvere monouso in presenza di polvere e fibre; respiratori semifacciali dotati di filtro in presenza di vapori, gas, nebbie, fumi, polveri e fibre; respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile in presenza di gas, vapori, polveri. In tutti i casi il DPI scelto deve riportare il marchio di conformità CE ed essere corredato da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Chimico;
- c) Getti, schizzi;
- d) Inalazione fumi, gas, vapori;
- e) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

- 2) Addetto al sondaggio geomeccanico;

Addetto al sondaggio geomeccanico.

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

- a) DPI: addetto al sondaggio geomeccanico;

Prescrizioni Organizzative:

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

- b) Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti: generale;

Prescrizioni Esecutive:

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi: a) deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici; b) inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi), liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari). La scelta del tipo di DPI deve essere fatta in relazione al tipo di attività svolta ed all'agente inquinante presente. In generale sono da utilizzare autorespiratori: nei lavori in contenitori, vani ristretti, cunicoli, qualora sussista il rischio di intossicazione da gas o di carenza di ossigeno; nei lavori di verniciatura a spruzzo senza sufficiente aspirazione; nei lavori in pozzetti, canali o altri vani sotterranei nell'ambito della rete fognaria; nei lavori di sabbiatura. Possono essere invece utilizzate: maschere antipolvere monouso in presenza di polvere e fibre; respiratori semifacciali dotati di filtro in presenza di vapori, gas, nebbie, fumi, polveri e fibre; respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile in presenza di gas, vapori, polveri. In tutti i casi il DPI scelto deve riportare il marchio di conformità CE ed essere corredato da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Chimico;
- c) Getti, schizzi;
- d) Inalazione fumi, gas, vapori;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Spurgo piezometri e prelievo campioni

Pulizia e miglioramento efficienza idraulica dei piezometri, misurazione dei parametri fisici, campionamento delle acque

di falda e avviamento al trasporto in laboratorio per le determinazioni analitiche .

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione:

- 1) segnale: Deposito attrezzature;
- 2) segnale: Vietato ai pedoni;
- 3) segnale: Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 4) segnale: Cartello;



Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle attività di spurgo e campionamento piezometri ;

Addetto allo spurgo, misurazione dei parametri fisici, campionamento delle acque di falda e avviamento al trasporto in laboratorio per le determinazioni analitiche .

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

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

Prescrizioni Organizzative:

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

- b) Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti: generale;

Prescrizioni Esecutive:

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi: a) deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici; b) inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi), liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari). La scelta del tipo di DPI deve essere fatta in relazione al tipo di attività svolta ed all'agente inquinante presente. In generale sono da utilizzare autorespiratori: nei lavori in contenitori, vani ristretti, cunicoli, qualora sussista il rischio di intossicazione da gas o di carenza di ossigeno; nei lavori di verniciatura a spruzzo senza sufficiente aspirazione; nei lavori in pozzetti, canali o altri vani sotterranei nell'ambito della rete fognaria; nei lavori di sabbiatura. Possono essere invece utilizzate: maschere antipolvere monouso in presenza di polvere e fibre; respiratori semifacciali dotati di filtro in presenza di vapori, gas, nebbie, fumi, polveri e fibre; respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile in presenza di gas, vapori, polveri. In tutti i casi il DPI scelto deve riportare il marchio di conformità CE ed essere corredato da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Chimico;
- c) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- d) Getti, schizzi;
- e) Inalazione polveri, fibre;
- f) Inalazione fumi, gas, vapori;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Gruppo elettrogeno;
- d) Pompa idrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Smobilizzo del cantiere

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

caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

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

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

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

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

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

Elenco dei rischi:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Chimico;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 8) Rumore.

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

Descrizione del Rischio:

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

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

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

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

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

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

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

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

RISCHIO: Chimico

Descrizione del Rischio:

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Indagini geotecniche e prelievo di campioni; Spurgo piezometri e prelievo campioni ;

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che

garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Getti, schizzi"

Descrizione del Rischio:

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

RISCHIO: "Inalazione fumi, gas, vapori"

Descrizione del Rischio:

Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione a materiali, sostanze o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di fumi, gas, vapori e simili.

RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"

Descrizione del Rischio:

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

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

Descrizione del Rischio:

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

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

Prescrizioni Esecutive:

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

RISCHIO: "Irritazioni cutanee, reazioni allergiche"

Descrizione del Rischio:

Irritazioni cutanee e reazioni allergiche causate dal contatto con solventi, detersivi, malte cementizie, resine o, in più generale, con sostanze capaci di azioni allergizzanti.

RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di cantiere temporaneo; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Indagini geotecniche e prelievo di campioni; Spurgo piezometri e prelievo campioni ; Smobilizzo del cantiere;

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

Misure tecniche e organizzative:

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

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

- Andatoie e Passerelle;
- Attrezzi manuali;
- Gruppo elettrogeno;
- Pompa idrica;
- Scala doppia;
- Scala semplice;
- Sega circolare;
- Smerigliatrice angolare (flessibile);
- Trapano elettrico.

Andatoie e Passerelle

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Andatoie e Passerelle: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Modalità d'utilizzo: **1)** Controllare la stabilità, solidità e completezza dell'andatoia o passerella, rivolgendo particolare attenzione al tavolato di calpestio ed ai parapetti; **2)** Evitare di sovraccaricare l'andatoia o passerella; **3)** Ogni anomalia o instabilità dell'andatoia o passerella, andrà tempestivamente segnalata al preposto e/o al

datore di lavoro.

Principali modalità di posa in opera: **1)** Le andatoie o passerelle devono avere larghezza non inferiore a m 0.60 se destinate al solo passaggio dei lavoratori, a m 1.20 se destinate anche al trasporto dei materiali; **2)** La pendenza non deve essere superiore al 50%; **3)** Per andatoie lunghe, la passerella dovrà esser interrotta da pianerottoli di riposo; **4)** Sul calpestio delle andatoie e passerelle, andranno fissati listelli trasversali a distanza non superiore al passo di un uomo carico; **5)** I lati delle andatoie e passerelle prospicienti il vuoto, dovranno essere munite di normali parapetti e tavole fermapiede; **6)** Qualora le andatoie e passerelle costituiscano un passaggio stabile non provvisorio e sussista la possibilità di caduta di materiali dall'alto, andranno adeguatamente protette a mezzo di un impalcato di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 130.

- 2) DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;

Prescrizioni Organizzative:

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

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Accertati del buono stato della parte lavorativa dell'utensile; **2)** Assicuratevi del buono stato del manico e del suo efficace fissaggio.

Durante l'uso: **1)** Utilizza idonei paracolpi quando utilizzi punte e/o scalpelli; **2)** Quando si utilizzano attrezzi ad

impatto, provvedi ad allontanare adeguatamente terzi presenti; **3)** Assumi una posizione stabile e corretta; **4)** Evita di abbandonare gli attrezzi nei passaggi (in particolare se sopraelevati), provvedendo a riporli negli appositi contenitori.

Dopo l'uso: **1)** Riponi correttamente l'utensile, verificandone lo stato di usura.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

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

Gruppo elettrogeno

Il gruppo elettrogeno è una macchina, alimentata da un motore a scoppio, destinata alla produzione di energia elettrica per l'alimentazione di attrezzature ed utensili del cantiere.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Gruppo elettrogeno: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** non installare in ambienti chiusi e poco ventilati; **2)** collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno; **3)** distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro; **4)** verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione; **5)** verificare l'efficienza della strumentazione.

Durante l'uso: **1)** non aprire o rimuovere gli sportelli; **2)** per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma; **3)** eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare; **4)** segnalare tempestivamente gravi anomalie.

Dopo l'uso: **1)** staccare l'interruttore e spegnere il motore; **2)** eseguire le operazioni di manutenzione e revisione

a motore spento, segnalando eventuali anomalie; **3)** per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

Riferimenti Normativi:

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

- 2) DPI: utilizzatore gruppo elettrogeno;

Prescrizioni Organizzative:

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

Pompa idrica

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Pompa idrica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

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

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

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

Riferimenti Normativi:

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

- 2) DPI: utilizzatore pompa idrica;

Prescrizioni Organizzative:

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

Scala doppia

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Modalità d'utilizzo: **1)** Evita assolutamente di utilizzare scale metalliche per effettuare interventi su elementi in tensione; **2)** Evita assolutamente di utilizzare la scala doppia come supporto per ponti su cavalletto; **3)** Evita assolutamente di operare "a cavalcioni" sulla scala o di utilizzarla su qualsiasi opera provvisoria; **4)** Puoi accedere sulla eventuale piattaforma, e/o sul gradino sottostante, solo qualora i montanti siano stati prolungati di almeno 60 cm al di sopra di essa; **5)** Non effettuare spostamenti laterali della scala se su di essa è presente un lavoratore; **6)** Evita di salire sull'ultimo gradino o piolo della scala; **7)** Sia nella salita che nella discesa, utilizza la scala sempre rivolgendoti verso di essa; **8)** Ricordati che non è consentita la contemporanea presenza di più lavoratori sulla scala.

Principali modalità di posa in opera: **1)** Le scale devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso; **2)** Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca la apertura della scala oltre il limite prestabilito

di sicurezza; **3)** Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **4)** I pioli devono essere privi di nodi ed ben incastrati nei montanti; **5)** Le scale devono possedere dispositivi antidrucciolevoli alle estremità inferiori dei montanti così come, analogamente, anche i pioli devono essere del tipo antidrucciolevole; **6)** E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.

Riferimenti Normativi:

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

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

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

Scala semplice

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Modalità d'utilizzo: **1)** Se utilizzi una scala non vincolata, essa deve essere trattenuta al piede da altro lavoratore; **2)** Nel caso in cui sia possibile agganciare adeguatamente la scala, provvedi ad agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa; **3)** Non effettuare spostamenti laterali della scala se su di essa è presente un lavoratore; **4)** Evita l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **5)** Sia nella salita che nella discesa, utilizza la scala sempre rivolgendoti verso di essa; **6)** Ricordati che non è consentita la

contemporanea presenza di più lavoratori sulla scala; **7)** Se utilizzi scale ad elementi innestabili per effettuare lavori in quota, assicurati che sia presente una persona a terra che effettui una vigilanza continua sulla scala stessa.

Principali modalità di posa in opera: **1)** La lunghezza della scala in opera non deve superare i m 15; **2)** Per lunghezze superiori agli m 8 devono essere munite di rompitratta; **3)** La scala deve superare di almeno m 1 il piano di accesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); **4)** Deve essere curata, inoltre, la corrispondenza del piolo con lo stesso; **5)** Le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **6)** Le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **7)** La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **8)** E' vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **9)** Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **10)** Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Riferimenti Normativi:

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

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

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

Sega circolare

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Sega circolare: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Accertati della presenza e del buon funzionamento della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro, che deve lasciare scoperta la parte del disco strettamente necessaria ad effettuare il taglio; **2)** Assicuratevi della presenza del coltello divisore collocato posteriormente al disco e della sua corretta posizione (a non più di 3 mm dalle lame), il cui scopo è tenere aperto il taglio operato sul pezzo in lavorazione; **3)** Assicuratevi della presenza degli schermi collocati ai due lati del disco (nella parte sottostante il banco di lavoro), di protezione da contatti accidentali; **4)** Assicuratevi della stabilità della macchina; **5)** Controlla la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia); **6)** Accertati dell'integrità dei collegamenti e dei conduttori elettrici e di messa a terra visibili; **7)** Assicuratevi dell'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere e del buon funzionamento degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra; **8)** Prendi visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e verificane l'efficienza.

Durante l'uso: **1)** Verifica la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi, e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato; **2)** Provvedi a registrare la cuffia di protezione in modo che l'imbocco sfiori il pezzo in lavorazione o, per quelle basculanti, accertati che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro; **3)** Qualora debbano essere eseguite lavorazioni o tagli su piccoli pezzi, utilizza le apposite attrezzature speciali (spingitori in legno, ecc.) per trattenere e movimentare il pezzo in prossimità degli organi lavoratori; **4)** Mantieni sgombro da materiali il banco di lavoro e l'area circostante la macchina; **5)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Verifica di aver aperto tutti i circuiti elettrici della macchina (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione al quadro; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che la macchina sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente; **3)** Pulisci la macchina da eventuali residui di materiale e, in particolare, verifica che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente venuto ad interferire sui conduttori di alimentazione e/o messa a terra.

Riferimenti Normativi:

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

- 2) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

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

Smerigliatrice angolare (flessibile)

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

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

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uomo: **1)** Assicurati che l'utensile sia a doppio isolamento (220V) non collegato a terra; assicurati del corretto funzionamento dei dispositivi di comando (pulsanti e dispositivi di arresto) accertandoti, in special modo, dell'efficienza del dispositivo "a uomo presente" (automatico ritorno alla posizione di arresto, quando si rilascia l'impugnatura); **2)** Accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; **3)** Accertati dell'assenza di materiale infiammabile in prossimità del posto di lavoro; **4)** Assicurati che l'elemento su cui operare non sia in tensione o attraversato da impianti tecnologici attivi; **5)** Evita assolutamente di operare tagli e/o smerigliature su contenitori o bombole che contengano o abbiano contenuto gas infiammabili o esplosivi o altre sostanze in grado di produrre vapori esplosivi; **6)** Accertati che le feritoie di raffreddamento, collocate sull'involucro esterno

dell'utensile siano libere da qualsiasi ostruzione; **7)** Assicurati del corretto fissaggio del disco, e della sua idoneità al lavoro da eseguire; **8)** Accertati dell'integrità ed efficienza del disco; accertati dell'integrità e del corretto posizionamento delle protezioni del disco e paraschegge; **9)** Provvedi a delimitare la zona di lavoro, impedendo a chiunque il transito o la sosta; segnala l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso: **1)** Utilizza entrambe le mani per tenere saldamente l'attrezzo; **2)** Provvedi a bloccare pezzi in lavorazione, mediante l'uso di morsetti ecc., evitando assolutamente qualsiasi soluzione di fortuna (utilizzo dei piedi, ecc.); **3)** Durante le pause di lavoro, ricordati di interrompere l'alimentazione elettrica; **4)** Assicurati che terzi non possano inavvertitamente riavviare impianti tecnologici (elettricità, gas, acqua, ecc) che interessano la zona di lavoro; **5)** Posizionati in modo stabile prima di dare inizio alle lavorazioni; evita assolutamente di manomettere le protezioni del disco; **6)** Evita assolutamente di compiere operazioni di registrazione, manutenzione o riparazione su organi in movimento; **7)** Evita di toccare il disco al termine del lavoro (taglio e/o smerigliatura), poiché certamente surriscaldato; **8)** Durante la levigatura evita di esercitare forza sull'attrezzo appoggiandoti al materiale; **9)** Al termine delle operazioni di taglio, presta particolare attenzione ai contraccolpi dovuti al cedimento del materiale; **10)** Durante le operazioni di taglio praticate su muri, pavimenti o altre strutture che possano nascondere cavi elettrici, evita assolutamente di toccare le parti metalliche dell'utensile; **11)** Evita di velocizzare l'arresto del disco utilizzando il pezzo in lavorazione; **12)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver sconnesso l'alimentazione elettrica.

Riferimenti Normativi:

D.M. 20 novembre 1968; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6; CEI 23-34; CEI 23-50; CEI 23-57; CEI 64-8; CEI 107-43.

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

Prescrizioni Organizzative:

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

Trapano elettrico

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

così come quelle più sofisticate possono essere corredate da un dispositivo che permette di invertire il moto della punta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Assicurati che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra; **2)** Accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; assicurati del corretto funzionamento dell'interruttore; **3)** Accertati del buon funzionamento dell'utensile; **4)** Assicurati del corretto fissaggio della punta; **5)** Accertati che le feritoie di raffreddamento, collocate sull'involucro esterno dell'utensile siano libere da qualsiasi ostruzione; assicurati che l'elemento su cui operare non sia in tensione o attraversato da impianti tecnologici attivi.

Durante l'uso: **1)** Durante le pause di lavoro, ricordati di interrompere l'alimentazione elettrica; **2)** Posizionati in modo stabile prima di dare inizio alle lavorazioni; **3)** Evita assolutamente di compiere operazioni di registrazione, manutenzione o riparazione su organi in movimento; **4)** Verifica la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi, e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici; **5)** Assicurati che terzi non possano inavvertitamente riavviare impianti tecnologici (elettricità, gas, acqua, ecc) che interessano la zona di lavoro; **6)** Durante le operazioni di taglio praticate su muri, pavimenti o altre strutture che possano nascondere cavi elettrici, evita assolutamente di toccare le parti metalliche dell'utensile; **7)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver sconnesso l'alimentazione elettrica.

Riferimenti Normativi:

D.M. 20 novembre 1968; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6; CEI 23-34; CEI 23-50; CEI 23-57; CEI 64-8; CEI 107-43.

- 2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

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

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

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

Autocarro

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

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

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

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

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

- 9) Scivolamenti, cadute a livello;
- 10) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 11) Vibrazioni;

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

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** Controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; **3)** Disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; **4)** Controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; **5)** Nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; **6)** In prossimità dei posti di lavoro

procedi a passo d'uomo; **7)** Durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; **8)** Controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); **9)** Se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; **10)** Evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; **11)** Accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; **12)** Verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

Durante l'uso: **1)** Annuncia l'inizio dell'azionamento del ribaltabile mediante l'apposito segnalatore acustico; **2)** Impedisci a chiunque di farsi trasportare all'interno del cassone; **3)** Evita assolutamente di azionare il ribaltabile se il mezzo è in posizione inclinata; **4)** Nel caricare il cassone poni attenzione a: disporre i carichi in maniera da non squilibrare il mezzo, vincolarli in modo da impedire spostamenti accidentali durante il trasporto, non superare l'ingombro ed il carico massimo; **5)** Evita sempre di caricare il mezzo oltre le sponde, qualora vengano movimentati materiali sfusi; **6)** Accertati sempre, prima del trasporto, che le sponde siano correttamente agganciate; **7)** Durante le operazioni di carico e scarico scendi dal mezzo se la cabina di guida non è dotata di roll-bar antischiacciamento; **8)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; **9)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina (ponendo particolare attenzione ai freni ed ai pneumatici) secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

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

- 2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

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

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Autogrù

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

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

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

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

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

misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 11) Scivolamenti, cadute a livello;
- 12) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 13) Vibrazioni;

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

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autogrù: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** Controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; **3)** Disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; **4)** Verifica che siano correttamente disposte tutte le protezioni da organi in movimento; **5)** Controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; **6)** Nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; **7)** In prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; **8)** Controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); **9)** Se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; **10)** Durante gli spostamenti del mezzo e durante le manovre di sollevamento, aziona il girofaro; **11)** Evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; **12)** Accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; **13)** Stabilizza il mezzo utilizzando gli appositi stabilizzatori e, ove necessario, provvedi ad ampliarne l'appoggio con basi dotate adeguata resistenza; **14)** Verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

Durante l'uso: **1)** Annuncia l'inizio delle manovre di sollevamento mediante l'apposito segnalatore acustico; **2)** Durante il lavoro notturno utilizza gli appositi dispositivi di illuminazione; **3)** Il sollevamento e/o lo scarico deve

essere sempre effettuato con le funi in posizione verticale; **4)** Atteniti alle indicazioni del personale a terra durante le operazioni di sollevamento e spostamento del carico; **5)** Evita di far transitare il carico al di sopra di postazioni di lavoro e/o passaggio; **6)** Cura la strumentazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc.; **7)** Evita assolutamente di effettuare manutenzioni su organi in movimento; **8)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; **9)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Evita di lasciare carichi sospesi; **2)** Ritira il braccio telescopico e accertati di aver azionato il freno di stazionamento; **3)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

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

- 2) DPI: operatore autogrù;

Prescrizioni Organizzative:

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

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Sonda di perforazione

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

Prima dell'avvio delle attività di perforazione la ditta appaltatrice dovrà aver cura di verificare la presenza di sottoservizi

in corrispondenza di ciascun punto di perforazione mediante l'utilizzo di georada e l'esecuzione di prescavi.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Rumore;

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

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

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

- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 10) Vibrazioni;

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

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

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

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

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

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Sonda di perforazione: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** Controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; **3)** Disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; **4)** Assicurati dell'efficienza del sistema di aggancio della trivella; **5)** Verifica che siano correttamente disposte tutte le protezioni da organi in movimento (tamburo di sollevamento, ecc.); **6)** Durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; **7)** Stabilizza il mezzo utilizzando gli appositi stabilizzatori e, ove necessario, provvedi ad ampliarne l'appoggio con basi dotate adeguata resistenza; **8)** Controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; **9)** Provvedi a delimitare l'area esposta a livello di rumorosità elevata; **10)** Verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

Durante l'uso: **1)** Provvedi a delimitare l'area circostante la trivella; **2)** Prima di qualsiasi spostamento della macchina, assicurati che l'attrezzatura di perforazione si trovi nella posizione di riposo; **3)** Nel caso di perforazione di un terreno ad elevato contenuto di silice o che produca elevata polverosità, assicurati dell'efficienza del sistema di abbattimento delle polveri originatesi dalla perforazione (a schiuma, a acqua, ecc.) o

del sistema di captazione, aspirazione ed abbattimento delle stesse; **4)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Posiziona il mezzo nelle aree di sosta appositamente predisposte, assicurandoti di aver posizionato l'attrezzo in posizione di riposo e di aver inserito il blocco dei comandi e il freno di stazionamento; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

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

- 2) DPI: operatore sonda di perforazione;

Prescrizioni Organizzative:

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

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

**F.to Per il Direttore del servizio
Sostenibilità ambientale e valutazione impatti (S.A.V.I)**

Dott. Roberto Pisu

**F.to Il Responsabile del settore
Sistema informativo ambientale (S.I.A.)**

Ing. Nicoletta Sannio