

NUOVE ACQUE S.P.A.
GESTIONE A.A.T.O. 4 ALTO VALDARNO
LOC. CUCULO - PATRIGNONE - AREZZO

PROGETTO: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – Territorio A.T.O. 4.



A.T.O. 4

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
Ai sensi e per effetto D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e collegato Allegato XV

Committente: **Nuove Acque S.p.a. Loc. Cuculo – Fraz. Patrignone - Arezzo**

Responsabile dei lavori:
Ing. Omar Milighetti

Progettista:
Geom. Duilio Conti

Direttore dei lavori:
Geom. Duilio Conti

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:
Dott. Marcello Paggini

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione:
Dott. Marcello Paggini

Revisione: 0 - 2015

DATA: 05 Febbraio 2015

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



SOMMARIO

Pag.

PARTE I – Preliminare

5

- Premessa e struttura del PSC 5
 - Premessa* 5
 - Struttura del piano di sicurezza e coordinamento* 8
- Relazione descrittiva dell'opera 10
- Anagrafica del cantiere 12

PARTE II – Gestione

13

- Gestione del PSC 13
 - Il funzionigramma della sicurezza* 13
 - Formazione del personale di cantiere* 15
 - Il Coordinamento della sicurezza* 16
 - Procedure e Coordinamento* 17
 - Riunioni di Coordinamento ordinario* 17
 - Riunioni di Coordinamento straordinario* 17
 - Riunione di Coordinamento "Nuove Imprese"* 17
 - Procedura di modifica del piano di sicurezza* 17
 - Gestione dei subappalti* 18
- Presidi Sanitari 19
- Gestione delle emergenze 20
 - Numeri utili* 21
- Sorveglianza sanitaria 22

PARTE III – Programmazione

23

- Cronoprogramma dei lavori 23
- Verifica delle interferenze ambientali 24
 - Analisi del sito e del contesto ambientale* 24

PARTE IV – Operativa

27

- Lavorazioni 27
 - Lavorazione A – Demolizioni e rimozioni* 27
 - Fase: demolizione strutture in cls armato* 27

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



<i>Fase: demolizione pavimentazioni</i>	29
<i>Fase: rimozione infissi</i>	30
Lavorazione B – Ricostruzioni	31
<i>Fase: impermeabilizzazioni</i>	31
<i>Fase: impianti elettrici, idrici e termici</i>	33
Lavorazione C – Scavi	35
<i>Fase: sezione obbligata</i>	35
<i>Fase: sezione aperta</i>	40
Lavorazione D – Esecuzione tratti di acquedotti e fognature	42
<i>Fase unica: posa delle condotte</i>	42
Lavorazione E – Interventi di manutenzione	43
<i>Fase: manutenzione meccanica</i>	43
<i>Fase: manutenzione idraulica</i>	47

PARTE V – Schede di supporto

49

• Attività di cantiere e rischi specifici	49
<i>Installazione cantiere</i>	49
<i>Scavi e movimento terra</i>	53
<i>Agenti biologici</i>	58
<i>Agenti chimici</i>	59
<i>Elettricità</i>	64
<i>Movimentazione manuale dei carichi</i>	68
<i>Radiazioni non ionizzanti</i>	70
<i>Rumore</i>	72
<i>Vibrazioni</i>	75
<i>Demolizioni</i>	77
<i>Esplosione e incendio</i>	87
<i>Murature, intonaci, finiture ed opere esterne</i>	90
<i>Provvedimenti per evitare o ridurre le emissioni inquinanti</i>	99
<i>Lavori di manutenzione e riparazione</i>	102
<i>Illuminazione</i>	111
<i>Impianti di alimentazione e reti di distribuzione elettrica</i>	113
• Opere provvisorie	120
<i>Andatoie e passerelle</i>	120
<i>Intavolati</i>	121
<i>Parapetti</i>	123
<i>Ponte su cavalletti</i>	125
<i>Ponteggio metallico</i>	126
<i>Scale a mano</i>	128
<i>Ponte su ruote</i>	130
• Attrezzature di lavoro	133
<i>Autobetoniera</i>	133

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



<i>Autocarro</i>	135
<i>Autogru</i>	137
<i>Escavatore</i>	139
<i>Gruppo elettrogeno</i>	141
<i>Sega circolare</i>	143
<i>Pala meccanica (minipala)</i>	145
<i>Carotatrice</i>	147
<i>Betoniera</i>	148
<i>Autocarro con gru</i>	150
<i>Compressore d'aria</i>	152
<i>Compattatore verticale</i>	154
• <i>Utensili</i>	155
<i>Cannello e bombole per saldatura ossiacetilenica</i>	155
<i>Decespugliatore</i>	157
<i>Flessibile (smerigliatrice)</i>	159
<i>Martello demolitore pneumatico</i>	161
<i>Motosega</i>	163
<i>Saldatrice elettrica</i>	165
<i>Utensili a mano</i>	167
<i>Martello demolitore elettrico</i>	168
<i>Trapano elettrico</i>	170
<i>Cannello per guaina</i>	171
<i>Avvitatore elettrico</i>	172
• <i>D.P.I.</i>	173
<i>Calzature di sicurezza</i>	173
<i>Casco o elmetto di sicurezza</i>	174
<i>Cinture di sicurezza</i>	175
<i>Guanti</i>	176
<i>Indumenti protettivi particolari</i>	178
<i>Maschera di protezione dell'apparato respiratorio</i>	179
<i>Occhiali di protezione e visiere</i>	180
<i>Otoprotettori</i>	181

PARTE VI – Costi della sicurezza

182

- I costi per la sicurezza dell'opera 182

PARTE VII – Allegati

186

Procedure operative e istruzioni:

- PSPAC Rev3 Attività condotte in spazi confinati
- ISTSPAC01 Rev2 Attività in spazi confinati COMUNI.doc

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- ISTSPAC02 Rev2 Attività in spazi confinati SPECIALI.doc
- PATEX Protezione contro il rischio di esplosioni per gli impianti di depurazione di Casolino e Trebbio
- PLOT0 Procedura Lock out Tag out Rev 00
- ISTMEC Movimentazione meccanica dei carichi Rev 01

Fascicolo dell'opera

Verbali

“I costi della sicurezza”

Elenco Impianti di depurazione

Elenco sollevamenti fognari

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



PARTE I – Preliminare

1. Premessa e struttura del PSC

Premessa

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, (che nel seguito, per brevità, verrà richiamato semplicemente come PSC) è documento complementare al progetto esecutivo richiamato in epigrafe.

E' redatto in applicazione e nel rispetto dei contenuti tecnici dettati dall'Allegato XV del D.Lg.vo 9 aprile 2008, n. 81, pubblicato sul supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 101 del 30 aprile 2008 sotto il titolo "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e delle successive modifiche e integrazioni.

Le norme contenute nel predetto decreto legislativo, da qui in avanti definito *Decreto*, sono attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, per il riassetto e la riforma delle norme vigenti in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori nei luoghi di lavoro, mediante il riordino e il coordinamento delle medesime in un unico testo normativo.

Pertanto il presente PSC è elaborato progettuale mediante il quale si indicano e prescrivono le esigenze prevenzionali dell'opera, in attuazione alle disposizioni contenute nel Decreto.

Esso è parte integrante del contratto di appalto, ai sensi dell'articolo 100 comma 2 del Decreto.

SPECIFICHE DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Le specifiche disposizioni di riferimento sono contenute nel Titolo IV del Decreto che fissa la normativa per la prevenzione dei rischi tipici dei cantieri temporanei o mobili ove si effettuano opere edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'allegato X, oltrechè, limitatamente al regime dei lavori pubblici o di interesse pubblico, dalle disposizioni che reca l'articolo 131 del D.Lg.vo 12 aprile 2006, n. 163.

Le disposizioni sopra richiamate vedono destinatari di obblighi sia il committente dell'opera che l'impresa affidataria, pena l'applicazione di sanzioni per inadempienza di norme contrattuali.

OBBLIGHI DEL COMMITTENTE

Il committente dell'opera si attiene ai principi e alle misure generali di tutela così come prescritto dall'articolo 90 del Decreto, e in particolare gli competono funzioni di programmazione e di controllo della sicurezza.

Il committente adempie a queste funzioni tramite il responsabile dei lavori ai sensi di quanto previsto alla lettera c) del comma 1 dell'articolo 89 del Decreto.

Inoltre è obbligo del committente o, se da lui nominato, del responsabile dei lavori, trasmettere prima dell'inizio dei lavori, sia alla Azienda Sanitaria Locale Territoriale sia alla Direzione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Provinciale del Lavoro territorialmente competenti, la notifica preliminare predisposta conformemente all'Allegato XII, secondo quanto previsto dall'articolo 99 del Decreto.

Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione, il quale provvederà a redigere il PSC secondo quanto disposto dall'articolo 91 del Decreto.

Nel controllo della sicurezza in fase di esecuzione dell'opera, la committenza nominerà, prima dell'inizio dei lavori, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, di seguito denominato come CSE.

Del nominativo del CSE sarà data comunicazione all'impresa affidataria da parte della committenza prima dell'inizio dei lavori,

Al CSE competono le funzioni prescritte dall'articolo 92 del Decreto.

In particolare egli verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro; inoltre verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del PSC assicurandone la coerenza con quest'ultimo.

OBBLIGHI DELL'IMPRESA AFFIDATARIA

L'impresa affidataria, in fase di esecuzione dei lavori, ha l'onere di osservare e fare osservare ai suoi subaffidatari, subappaltatori e/o lavoratori autonomi, tutte le disposizioni di loro competenza per il rispetto delle norme per la sicurezza sul lavoro.

Allo scopo l'impresa e i suoi subaffidatari, hanno l'obbligo di osservare ed attuare ogni prescrizione contemplata nel PSC.

La inosservanza del PSC costituisce, oltrechè violazione di legge, inadempienza contrattuale.

Il PSC è tenuto dall'impresa affidataria a disposizione dei propri rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori e dei rappresentanti per la sicurezza delle imprese subappaltatrici.

Oltre agli obblighi prima indicati, si fa obbligo all'impresa affidataria ed ai suoi subappaltatori di redigere apposito piano operativo di sicurezza, in sigla POS.

Tale documento è prescritto alla lettera g) del comma 1 dell'articolo 96 del Decreto, e alla lettera c) dell'articolo 131 del D.Lg.vo 163/06. Entro 30 giorni dalla aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, l'impresa affidataria ha l'obbligo di presentare alla committenza, in persona del CSE, il proprio POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nella esecuzione dei lavori, che è piano integrativo del PSC.

Il POS dell'impresa affidataria, nonché quello dei suoi subappaltatori, deve contenere gli elementi disposti dal Decreto al punto 3 del suo allegato XV.

L'impresa affidataria deve inoltre adempiere al disposto dell'articolo 26 del Decreto (lettere a) e b) del comma 2), nell'ambito del suo obbligo di cooperare, quale datore di lavoro e committente, coi suoi subaffidatari (imprese subappaltatrici e/o lavoratori autonomi) all'attuazione delle misure di protezione e di prevenzione dai rischi incidenti sulla attività lavorativa oggetto dell'appalto.

PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



L'impresa affidataria deve provvedere alla presentazione del POS nei trenta giorni successivi la aggiudicazione dell'appalto e comunque prima della consegna dei lavori.

I suoi subappaltatori sono tenuti a presentare al CSE prima dell'inizio dei lavori ad essi affidati dall'impresa affidataria, i rispettivi POS.

Pertanto l'impresa affidataria è tenuta a presentare il proprio POS e a fare osservare ai propri subappaltatori l'obbligo di presentare il POS di rispettiva pertinenza.

Il POS dell'impresa affidataria, quale piano complementare di dettaglio del PSC, deve essere redatto in coerenza con il PSC.

Il POS delle imprese subappaltatrici deve essere redatto in coerenza al POS dell'impresa affidataria.

Prima della trasmissione al CSE del POS redatto da ognuna delle imprese subappaltatrici, spetta all'impresa affidataria verificarne la congruenza rispetto al proprio secondo il disposto di cui alla lettera b) del comma 3 dell'articolo 97 del Decreto.

Ogni POS deve essere verificato e approvato da parte del CSE.

L'approvazione di ogni POS è subordinata alla rispondenza al PSC.

L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici (impresa affidataria e sue imprese subappaltatrici) del PSC e la redazione del POS costituiscono adempimento del Decreto e in particolare dell'articolo 17, comma 1, lettera a); all'articolo 18, comma 1, lettera z) e dell'articolo 26, comma 1, lettera b) e comma 3.

FINALITÀ DEL POS

Il POS è il documento mediante il quale ogni impresa esecutrice l'appalto assolve al suo obbligo di specificare ed indicare le proprie scelte autonome in tema di sicurezza sul lavoro.

Il POS perché risulti tecnicamente rispondente alle finalità che ne prevedono l'obbligo deve contenere una serie di elementi di seguito elencati. Ciò costituisce il contenuto minimo affinché risulti approvabile da parte del CSE.

Se approvato dal CSE, il POS di una impresa esecutrice che dovesse comportare modifiche o integrazioni rispetto a quanto contenuto nel PSC, determina in capo al CSE l'obbligo di aggiornare il PSC senza che ciò comporti modifiche dei costi della sicurezza contrattualmente pattuiti.

CONTENUTI MINIMI DEL POS

Nel POS devono essere contenuti i seguenti elementi:

- i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
 - 1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
 - 2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
 - 3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
 - 4) il nominativo del medico competente ove previsto;
 - 5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - 6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
 - 7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

L'impresa affidataria dovrà fornire nel proprio POS i nominativi dei rispettivi subappaltatori individuati prima dell'inizio dei lavori e fermo restando, rispetto a subappaltatori non individuati prima dell'inizio dei lavori, l'obbligo di darne comunicazione in corso d'opera al CSE e prima che essi diano inizio alle attività lavorative loro affidate in subappalto. Ciò affinché sia noto al CSE il nominativo di ogni impresa che, oltre quella aggiudicataria dell'appalto dovrà redigere il proprio piano di sicurezza.

Le indicazioni qui date riguardo agli elementi e alle informazioni che deve contenere il POS costituiscono preciso ed ineludibile obbligo di legge, coincidendo tali indicazioni con le disposizioni in materia prescritte dal Decreto al punto 3.2 del suo Allegato XV.

Pertanto ogni POS dal contenuto tecnico non rispondente al dettato delle sopra citate disposizioni costituisce elaborato non validabile da parte del CSE e, di conseguenza, motivo ostativo per l'inizio dei lavori.

Struttura del PSC

Il presente piano è suddiviso in 7 parti così elencate:

Parte I – Preliminare

In tale sezione è contenuta una breve relazione descrittiva dell'opera da realizzare con l'anagrafica dell'intervento riportante l'ubicazione del cantiere, l'importo dei lavori, l'entità media della forza-lavoro, i nominativi e i ruoli dei soggetti coinvolti nel processo di realizzazione dell'opera.

Parte II – Gestione

In tale sezione sono espone le attività di gestione e di controllo del P.S.C. con le procedure di coordinamento in fase di esecuzione dei lavori, unitamente ai presidi sanitari occorrenti, alle modalità di gestione delle emergenze ed alle periodicità delle visite mediche per le singole mansioni lavorative.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Parte III – Programmazione

In tale sezione è contenuto il cronoprogramma dei lavori, nel quale sono riportate tutte le attività lavorative e la loro estensione temporale. Per la loro collocazione spaziale si è ricorsi ad una procedura di ricerca delle interferenze lavorative mediante verifica sistematica della progressione delle lavorazioni, evidenziando le interferenze riscontrate.

Parte IV – Operativa

In tale sezione sono individuate le lavorazioni dell'opera, suddividendole a loro volta in fasi successive. Specificatamente è stata approntata una scheda riepilogativa per ogni fase, sulla quale riportata la descrizione della fase stessa anche con rappresentazioni grafiche unitamente alle conseguenti misure preventive e protettive, in correlazione sia ai rischi dipendenti dalle lavorazioni sia ai rischi provenienti dai contesti ambientali.

Parte V – Schede di supporto

In tale sezione sono contenute indicazioni cui hanno l'obbligo di dare applicazione le imprese esecutrici per attuare le misure preventive e protettive che il presente PSC prescrive.

Specificatamente, sono indicazioni collegate alla eliminazione di rischi derivanti dall'utilizzo di mezzi d'opera e macchine da lavoro ed inoltre derivanti da procedimenti lavorativi che presentano rischi particolari.

Esse costituiscono sostanzialmente insieme di prescrizioni destinate unicamente alle imprese esecutrici, quali riferimenti propedeutici all'organizzazione e gestione del sistema di sicurezza che esige l'opera e che potrà e dovrà essere dettagliato nei particolari esecutivi attraverso il POS, in aderenza alle opzioni tecnologiche e ai procedimenti lavorativi che le imprese intendono adottare in fase di esecuzione dell'opera.

Conseguentemente le indicazioni contenute in questa sezione devono essere recepite e convertite nel POS di ogni impresa esecuttrice in procedure operative.

Spetterà al CSE valutare la conformità del POS delle singole imprese esecutrici al dettato delle norme disciplinanti la sicurezza sul lavoro, stabilendo nel contempo, nell'ambito delle sue autonome potestà e conseguenti decisioni, il sistema di controllo da adottare per l'osservanza di quanto indicato nel presente PSC.

Parte VI - Costi della sicurezza

In tale sezione sono contenuti con stima analitica i costi imputati alla realizzazione delle misure di sicurezza conseguenti alla prevenzione dei rischi derivanti dai processi lavorativi previsti per la esecuzione dell'opera.

Parte VII - Elaborati grafici

In tale sezione sono raccolti tutti gli elaborati grafici inerenti i disegni di supporto delle attività descritte nelle precedenti parti.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



2. Relazione descrittiva dell'opera

I lavori in oggetto possono essere suddivisi come **manutenzione programmata**, ovvero tutti quegli interventi di manutenzione per i quali è possibile stabilire una cadenza periodica e per i quali la ditta appaltatrice ne sarà a conoscenza con anticipo rispetto al periodo di esecuzione, **manutenzione ordinaria/straordinaria**, ovvero quegli interventi di manutenzione e ripristino che non possono essere programmati e la cui esecuzione deve avvenire in un tempo breve e **manutenzione urgente/reperibilità**, rappresentata da tutti quegli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria la cui esecuzione deve essere immediatamente successiva alla chiamata di convocazione in quanto indispensabili per garantire la continuità nell'erogazione del servizio.

I lavori, oggetto dell'affidamento, consistono sinteticamente nelle seguenti lavorazioni:

Opere Primarie

- 1) **esecuzione di opere e prestazione di manodopera idraulica specializzata** in grado di operare in maniera autonoma per posa di nuove condotte e sostituzione di tubazioni esistenti in acciaio, acciaio inox, PVC e PEAD all'interno di impianti, stazioni di sollevamento, serbatoi, pozzi e locali tecnici dietro indicazione e/o supervisione del personale tecnico di NUOVE ACQUE SpA;
- 2) **prestazione di manodopera meccanica specializzata in grado di operare in maniera autonoma per manutenzione ordinaria e straordinaria su macchinari quali pompe, pompe sommerse, compressori, riduttori meccanici, etc...** per sostituzione di cuscinetti, cinghie, rulli, ruote dentate e gommate, cambio olio macchina e olio motore, ingrassaggio di perni, giunti e parti meccaniche e di usura, etc... , sia in cantiere che in officina, presenti in impianti e stazioni di sollevamento dietro indicazione e/o supervisione del personale tecnico di NUOVE ACQUE SpA;
- 3) **prestazione di manodopera specializzata in grado di operare in maniera autonoma con idonei mezzi propri per l'estrazione, il sollevamento, la posa e il trasporto in siti diversi dal luogo di produzione di attrezzature e apparecchi elettromeccanici di varia natura come pompe, pompe sommerse, riduttori meccanici, compressori, etc...** presenti in impianti di trattamento e stazioni di sollevamento dietro indicazione e/o supervisione del personale tecnico di NUOVE ACQUE SpA;

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- 4) esecuzione di lavori di sostituzione e manutenzione straordinaria in impianti, stazioni di sollevamento, serbatoi, locali tecnici e camere di manovra;
- 5) prestazioni di manodopera, fornitura di materiali e noleggio di veicoli ed attrezzature per lavori liquidabili in economia o per lavori non suscettibili di esatta preventiva valutazione e non liquidabili a misura.
- 6) Prestazioni di manodopera specializzata in grado di operare in maniera autonoma con idonei mezzi propri per la pulizia di serbatoi idrici per acqua potabile presenti nel territorio, dietro indicazione e/o supervisione del personale tecnico di Nuove Acque S.p.A..**

Opere Complementari

L'Appaltatore sarà altresì chiamato alla realizzazione di piccole opere edili a corredo delle opere di carpenteria metallica e idrauliche come il ripristino di muratura, alla stuccatura di carotaggi e fori, alle lavorazioni necessarie alla messa in opera di porte, finestre, ringhiere, cancellate, pedane, mensole, staffe. **L'Appaltatore dovrà altresì garantire l'esecuzione di modesti interventi, se necessari, di scavo e di ripristino con mezzi idonei propri e manodopera specializzata per il completamento dei lavori. Nel caso in cui la lavorazione principale del presente appalto comporti modifiche e variazioni all'impianto elettrico esistente, l'Appaltatore dovrà garantire, in proprio o tramite sub-appalto autorizzato, l'intervento con manodopera specializzata, la fornitura del materiale idoneo, nonché la progettazione e la certificazione necessaria per rendere conforme l'opera alle norme di legge vigenti. La realizzazione dovrà avvenire secondo la migliore regola dell'arte e la contabilizzazione dell'opera avverrà come descritto dalla voce apposita riportata nell'elenco prezzi di cui il capitolato costituisce parte integrante.**

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



3. Anagrafica del cantiere

Committente:

NUOVE ACQUE SpA – Loc. Cuculo – Patrignone - Arezzo

Responsabile dei lavori:

Ing. Omar Milighetti

Progettista:

Geom. Duilio Conti

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:

Dott. Marcello Paggini

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:

Dott. Marcello Paggini

Direttore dei lavori:

Geom. Duilio Conti

Ubicazione del cantiere:

Territorio A.T.O. 4 Altovaldarno

Importo dei lavori:

€. 146.710,00

Costi della sicurezza:

€. 2.090,00

Importo complessivo dei lavori:

€. 148.800,00

Durata dei lavori espressa in uomini / giorno: 250

Impresa appaltatrice: da definire

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



PARTE II – Gestione

4. Gestione del PSC

Il PSC è documento attraverso il quale il committente adempie all'obbligo di programmazione per la prevenzione dei rischi per l'esecuzione dell'opera ed in particolare vi sono individuate le misure preventive e protettive da attuare per tutta la durata delle fasi lavorative affinché ai lavoratori impiegati nella esecuzione dell'opera si assicuri la protezione dai rischi.

In base all'articolo 97, comma 1 del Decreto, le misure di sicurezza in esso contenute devono essere attuate in ogni particolare esecutivo dall'impresa affidataria e dai suoi sub affidatari.

E' obbligo del CSE adeguare in corso d'opera tale documento qualora, a norma del comma 1, lettera b), dell'articolo 92 del Decreto, si verificassero eventuali modifiche dovute all'evoluzione dei lavori.

A tali modifiche l'impresa affidataria è obbligata a dare e far dare attuazione.

Il presente PSC individua e definisce gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, i dispositivi di protezione individuale ed ognuno degli interventi atti a prevenire le situazioni di pericolo nel contesto ambientale dove hanno luogo.

Per dare al PSC compiuta applicazione prima ancora di procedere alla attuazione delle sue prescrizioni prevenzionali, si dovranno configurare procedure organizzative propedeutiche al rispetto del suo contenuto tecnico.

A tal fine, si fissano nel presente PSC le procedure organizzative per la sua gestione, onde assicurare nel cantiere ove si realizza l'opera quanto è funzionale ed è propedeutico alla effettiva protezione dei lavoratori dai rischi e costituiscono prescrizioni che l'impresa affidataria è tenuta ad osservare ed a fare osservare ai suoi sub affidatari.

Tali procedure sono individuate nel rispetto delle norme disciplinanti la sicurezza sul lavoro e ad esse le imprese esecutrici devono dare attuazione quali disposizioni contenute nel PSC nascenti da obblighi di legge e rientranti nei vincoli contrattuali.

Le procedure organizzative prescritte in questo documento impongono all'impresa affidataria ed ai suoi subaffidatari di dotarsi di un sistema di gestione della sicurezza che assicuri per tutta la durata dei lavori quanto segue:

- il controllo permanente, attraverso apposito funzionigramma della sicurezza, delle necessità prevenzionali del cantiere ;
- l'attivazione di interventi formativi mirati alla attuazione del PSC e con destinatari tutte le figure impiegate a vario titolo nella esecuzione dell'opera e conseguente azione per prevenirne i rischi lavorativi;
- il coordinamento della sicurezza prima dell'inizio di ogni fase lavorativa, dei connessi interventi prevenzionali prescritti nel PSC, verificandone in corso d'opera la corretta attuazione e l'adeguatezza rispetto ai rischi lavorativi effettivamente presenti nel cantiere.

Il funzionigramma della sicurezza

La gestione del sistema di sicurezza organizzato nel presente PSC impone il coinvolgimento e l'impegno di tutti gli operatori che prestano la propria attività nel cantiere dove l'opera ha realizzazione.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Il rispetto del sistema di prevenzione indicato nel presente PSC deve essere assicurato dal Direttore Tecnico del cantiere e dai collaboratori, quali il capo cantiere, assistenti e preposti.

In particolare devono assicurare e garantire la corretta e compiuta attuazione delle misure e degli apprestamenti di sicurezza previsti nel PSC; informare i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti portando a loro conoscenza i modi di prevenire i danni che possono derivare, in assenza di adeguati dispositivi di protezione; fornire ai lavoratori i necessari dispositivi individuali di protezione, controllandone durante il lavoro l'utilizzo e il corretto uso; il rispetto da parte dei singoli lavoratori delle misure di sicurezza loro destinate e la verifica quotidiana sullo stato del cantiere, garantendone la sicurezza prima della ripresa dei lavori.

L'insieme delle figure sopra menzionate rappresenta la struttura dell'organizzazione, nella gestione e nel controllo della sicurezza per garantirne il rispetto in fase di esecuzione dell'opera e prescrizione disposta nel P.S.C., quale obbligo cui dare attuazione da parte delle imprese esecutrici al fine di assicurare la buona gestione ed il controllo del sistema di sicurezza nel cantiere dove opereranno.

Direttore Tecnico di Cantiere

Ad egli fanno capo tutte le attività volte a garantire il rispetto delle disposizioni prescritte in materia di sicurezza sul lavoro per l'intera durata dei lavori.

A tal fine deve dare attuazione alle misure di prevenzione e di protezione stabilite nel PSC, in particolar modo:

- deve provvedere alla valutazione dei rischi provenienti da agenti fisici presenti negli ambienti di lavoro (livello esposizione lavoratori al rumore), in attuazione alle disposizioni di cui al Capo II del Titolo VIII del Decreto;
- deve provvedere alla valutazione dei rischi trasmessi ai lavoratori da vibrazioni meccaniche, in attuazione alle disposizioni di cui al Capo III del Titolo VIII del Decreto,
- deve provvedere alla valutazione del livello impatto acustico ambientale all'esterno del cantiere, in attuazione alle disposizioni previste dalla legge 447/95;
- deve accertarsi che ogni macchina e impianto siano dotati dei prescritti dispositivi di sicurezza, verificandone la rispondenza alla normativa vigente prima del loro utilizzo in cantiere;
- deve sottoporre a verifica, a collaudo e ad omologazione o certificazione, nei casi e nel rispetto delle scadenze previste dalle vigenti disposizioni di legge, gli impianti, i macchinari ed ogni altra attrezzatura in uso nei cantieri, predisponendo il relativo piano di manutenzione;
- dispone e cura ogni pratica relativa al rilascio di autorizzazioni amministrative per l'esercizio di montacarichi, apparecchi di sollevamento, carrelli elevatori, scale aeree su carri, generatori a vapore o ad acqua calda, impianti di messa a terra, estintori di incendio, serbatoi per l'impianto GPL, bombole, impianto metano e oli minerali;
- dispone l'affissione nel cantiere della cartellonistica prevista dalla legislazione per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- nomina i preposti e dispone affinché gli stessi osservino il rispetto delle misure di sicurezza e le facciano osservare ai lavoratori;
- dispone affinché in fase di esecuzione dei lavori venga accertato il permanere delle condizioni di idoneità degli apprestamenti di sicurezza e vigila affinché gli stessi non vengano rimossi;
- coordina e coopera con le imprese operanti in cantiere al fine di eliminare interferenze lavorative nocive in particolare ai lavoratori, oltreché al buon andamento dei lavori;
- sovraintende in generale ad ogni attività di prevenzione da rischi generati dalle lavorazioni del cantiere, ne controlla la corretta attuazione ed il rispetto delle misure adottate da parte di quanti coinvolti nei processi lavorativi;
- sospende immediatamente i lavori in caso di pericolo grave ed imminente;

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Le figure sotto elencate hanno compiti di ausilio al Direttore Tecnico del cantiere in quanto cooperano e lo assistono nello svolgimento delle sue funzioni:

Capo Cantiere

Coopera con il Direttore Tecnico di cantiere nell'apprestamento delle misure di sicurezza e ne controlla la corretta attuazione ed il rispetto da parte dei destinatari assumendo figura di collegamento tra il Direttore Tecnico di cantiere, e gli assistenti e preposti.

Assistente di Cantiere

Tale figura ha il compito di far osservare tutte le disposizioni del Capo cantiere volte al rispetto e alla corretta attuazione delle prescrizioni prevenzionali, organizza e coordina le squadre di lavoro nel rispetto degli elaborati esecutivi e delle prescrizioni previste per la prevenzione dei rischi lavorativi.

Preposto

Ha il compito di controllare i lavoratori onde evitare che essi non osservino le prescrizioni di sicurezza loro destinate durante il lavoro e non manomettano i dispositivi di protezione collettiva apprestati negli ambienti di lavoro ove essi operano.

Ha inoltre il compito di rendere informati i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante il lavoro e sulle misure di sicurezza loro destinate, fornendo istruzioni sul corretto uso dei D.P.I. utilizzati dai lavoratori.

Controlla affinché non vengano rimossi i dispositivi di sicurezza dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e delle opere provvisorie apprestate negli ambienti di lavoro.

Infine ha il compito e l'autorità di prendere provvedimenti tesi a garantire la sicurezza singola e collettiva dei lavoratori.

Formazione del personale di cantiere

Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza.

Tale formazione deve essere incentrata sulla programmazione della prevenzione e dell'azione conseguente per la eliminazione dei rischi specifici del cantiere ove si realizza l'opera, così come previsto nel presente PSC.

Essa deve coinvolgere tutti i soggetti che, tanto al vertice che alla base del cantiere, prestano attività lavorativa.

E' destinata sia ai soggetti che hanno compiti per conto delle imprese esecutrici di conduzione del cantiere, organizzandone ed in sicurezza le attività lavorative e controllandone la esecuzione, sia ai lavoratori del cantiere con mansioni da operaio.

Deve mirare alla acquisizione delle necessarie conoscenze e consapevolezza sull'azione che si richiede nel cantiere per dare piena attuazione al PSC nel corso della esecuzione dell'opera.

Ogni figura deve essere formata in rapporto ai propri compiti e, in questo contesto, in aderenza al contenuto tecnico del PSC e della azione che si impone per attuarne le disposizioni prevenzionali.

Peculiare attenzione formativa deve essere rivolta alla illustrazione dei procedimenti lavorativi con le modalità di esecuzione, ponendone in luce i derivanti rischi con le correlate misure preventive e protettive.

Alle figure con compiti di conduzione del cantiere e responsabilità nel processo di organizzazione del lavoro la formazione deve essere impartita in concomitanza alla apertura del

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



cantiere e, in correlazione e in previsione al progredire delle fasi lavorative, ripetuta a distanza di un anno e fino alla chiusura e al disarmo del cantiere.

Tali figure sono quelle che compongono il funzionigramma della sicurezza, così come descritto nel precedente paragrafo.

Annualmente la formazione destinata alle sopraindicate figure, quali il capo cantiere, gli assistenti di cantiere delle singole imprese esecutrici e rispettivi preposti, deve avere durata non inferiore a 15 ore.

La formazione destinata ai lavoratori deve anche essa esser specifica, ossia modulare rispetto al PSC in conseguenza dei rischi in esso individuati e valutati e alle misure di sicurezza in esso indicate.

In modo particolare, i lavoratori devono essere istruiti sull'uso comune, quando previsto, degli apprestamenti e delle attrezzature presenti nel cantiere ed inoltre sulla tipologia degli specifici sistemi di protezione collettiva apprestati nel cantiere per la eliminazione di rischi presenti durante il lavoro e, infine, sui comportamenti da tenere durante il lavoro per evitare la manomissione dei dispositivi di sicurezza di cui sono dotati gli apprestamenti prevenzionali.

La formazione ai lavoratori deve essere impartita secondo gli indirizzi e in applicazione alle finalità che in materia persegue l'articolo 37 del Decreto e deve essere effettuata prima dell'apertura del cantiere e ripetuta, in correlazione alla evoluzione dei lavori, in modo di rendere informati i lavoratori degli interventi prevenzionali ad essi destinati man mano che si sviluppa il procedimento lavorativo dell'opera.

La formazione raccomandata nel presente PSC costituisce prescrizione cui dare attuazione e, come tale, adempimento cui devono dare obbligatoriamente applicazione le imprese esecutrici per garantire la buona attuazione e il corretto controllo del sistema di prevenzione.

Tale specifica formazione è supplementare ed integrativa rispetto a quella di base o di ingresso al lavoro disposta nell'ambito applicativo dell'articolo 18 del Decreto ed i cui oneri economici gravano unicamente sul datore di lavoro, essendone esclusa dal Decreto al suo Allegato XV.1 la stima all'interno del PSC.

I costi per la suindicata formazione, in quanto specifica per esigenze di sicurezza, non rientrano tra quelli generali posti a carico delle imprese esecutrici, bensì rientrano, a norma delle vigenti disposizioni in materia di imputazione di oneri economici della sicurezza gravanti sulla committenza, tra quelli derivanti dalla attuazione del PSC e di essi all'interno del computo metrico estimativo della sicurezza collegato al presente PSC è stimata la incidenza economica.

I costi di formazione specifica sono computati in ore uomo, svolgendosi durante l'orario di lavoro e, conseguentemente, incidendo tale attività formativa riduttivamente sui tempi di produzione.

Quanto sopra, ossia l'includere tra le spese per la realizzazione del presente PSC anche quelle per la formazione qui prescritta, rende ancor più cogente l'obbligo di darne attuazione, osservandone le modalità di esecuzione così come qui specificato.

Effettuato ogni intervento formativo al personale occupato nel cantiere, ogni impresa esecutrice, relativamente ai propri dipendenti, deve fornire al CSE prova documentale della formazione svolta.

Il Coordinamento della sicurezza

Il coordinamento della sicurezza è azione essenziale da sviluppare nel corso della esecuzione dell'opera per armonizzarne le fasi attuative delle misure preventive e protettive che esige, specialmente quando sussistono interferenze fra lavorazioni, anche se derivanti dalle lavorazioni di una stessa impresa, oppure quando si è in presenza di lavorazioni ad alto potenziale di rischio.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Si impone inoltre nei casi di sovrapposizione di lavorazioni eseguite da imprese diverse, onde evitare che la carente attuazione delle misure di sicurezza da parte di una delle due abbia effetti dannosi non solo verso i propri lavoratori ma anche verso i lavoratori della seconda impresa. Da ciò la necessità di effettuare una attività di coordinamento della sicurezza attraverso specifiche riunioni anche a cadenza mensile per tutta la durata dei lavori.

Procedure di Coordinamento

L'impresa affidataria e i suoi subaffidatari compresi gli eventuali lavoratori autonomi devono:

- partecipare alle riunioni indette dal CSE
- assolvere ai compiti per la gestione delle attività prevenzionali previste nel PSC.

Le riunioni di coordinamento costituiscono fase fondamentale per la gestione del PSC.

La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è affidata al CSE che ha facoltà di indirle ogni qualvolta ne ravvisi la necessità.

Prima Riunione di Coordinamento

Essa deve essere tenuta in concomitanza all'inizio dei lavori.

A tale riunione le imprese devono presentare le proprie eventuali proposte di modifica al programma lavori e alle fasi di sovrapposizione fra lavorazioni previste o ipotizzate nel PSC.

La data di convocazione di questa riunione dovrà essere comunicata al CSE e della medesima verrà stilato apposito verbale.

Riunioni di Coordinamento ordinario

Esse devono essere tenute dall'impresa affidataria con i suoi subaffidatari almeno a cadenza bimensile e comunque prima dell'inizio di ogni fase lavorativa al fine di programmare, in corso d'opera, le attività prevenzionali prescritte nel PSC.

Ogni riunione di coordinamento ordinario può essere ripetuta, a discrezione del CSE.

Riunioni di Coordinamento straordinario

Nel caso di situazioni o esigenze particolari, quali la presenza di rischi derivanti da interferenze lavorative, il CSE ha facoltà di indire riunioni straordinarie.

Le date di convocazione di questa riunione verranno comunicate dal CSE e di esse verrà stilato apposito verbale.

Riunione di Coordinamento “Nuove Imprese”

Nel caso di ingressi in tempi successivi di Imprese Terze cui la committenza affidasse direttamente lavori, il CSE ha facoltà di indire tra queste imprese e quelle già operanti nel cantiere riunioni di coordinamento prima del loro accesso nel cantiere. Le date di convocazione di queste riunioni verranno comunicate dal CSE e delle medesime verrà stilato apposito verbale.

Procedura di modifica del piano di sicurezza

Le prescrizioni contenute nel presente PSC devono essere attuate e osservate, tranne se non apportate da parte del CSE sia prima dell'inizio dei lavori sia in corso d'opera modifiche o integrazioni.

Se vengono apportate modifiche o integrazioni, esse devono essere annotate nella apposita scheda.

I costi per l'attuazione delle procedure suddette esulano da quelli obbligatoriamente posti a carico delle imprese esecutrici poiché non rientranti nell'ambito applicativo dell'articolo 26 del

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Decreto e parimenti non rientranti nei costi di produzione, derivando da specifiche esigenze prevenzionali che incidono sui tempi di produzione, riducendone la quantità.

Di conseguenza essi sono imputati nei costi per l'attuazione del PSC e le relative incidenze economiche sono stimate all'interno del computo metrico estimativo per la sicurezza dell'opera cui il presente PSC è collegato.

Gestione dei subappalti

Le imprese affidatarie hanno l'obbligo di:

- dare immediata comunicazione al CSE dei nominativi delle imprese subappaltatrici;
- trasmettere al CSE e prima dell'inizio dei lavori subappaltati il POS di ogni impresa di subappalto, secondo il disposto di cui alla lettera b) del comma 3 dell'articolo 97 del Decreto che fa obbligo all'impresa affidataria di verificare, rispetto al proprio POS, la congruenza del POS delle imprese subappaltatrici, prima di trasmetterlo al CSE;
- farsi carico che le imprese subappaltatrici predispongano il cronoprogramma dei propri lavori, ove definita la durata temporale delle lavorazioni e la rispettiva frequenza. Tale programma, completo di note esplicative, deve essere consegnato al CSE;
- farsi carico che le imprese subappaltatrici ottemperino a quanto stabilito dal presente PSC e, in modo particolare, alle iniziative finalizzate al coordinamento della sicurezza secondo le procedure prescritte.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.		
 NUOVE ACQUE	Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4	 NUOVE ACQUE

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.		
 NUOVE ACQUE	Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4	 NUOVE ACQUE



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.		
 NUOVE ACQUE	Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4	 NUOVE ACQUE



5. Presidi sanitari

Nell'area di cantiere saranno messe a disposizione le strutture adatte a portare ai lavoratori soccorso in caso di incidente o di malore improvviso nel modo più rapido e adeguato possibile prima dell'arrivo dei soccorsi esterni.

In relazione alla natura dei rischi del cantiere, alla sua collocazione geografica non lontana da posti pubblici permanenti di pronto soccorso, al numero massimo di addetti, si prevede la messa a disposizione di pacchetto di medicazione.

L'ubicazione del locale nel quale è custodito il pacchetto di medicazione è segnalata nella allegata tavola di impianto cantiere ed è resa nota ai lavoratori e segnalata con appositi cartelli.

Il pacchetto di medicazione deve contenere quanto indicato e previsto dalle norme vigenti in materia, nonché i mezzi di pronto soccorso e di profilassi più adeguati in relazione alla natura dei rischi nocivi alla salute presenti nel cantiere e la cui individuazione spetta ai medici competenti delle singole imprese esecutrici.

Il pacchetto di medicazione deve essere tenuto in perfetta efficienza, verificandone periodicamente il contenuto e la scadenza dei medicinali.



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



6. Gestione delle emergenze

Le disposizioni per l'attivazione dei soccorsi devono essere date in modo chiaro e i numeri telefonici dei servizi pubblici di emergenza devono essere affissi in modo visibile in cantiere nel locale ufficio e nei locali di servizio.

Nella configurazione dell'impianto di cantiere si è prevista la possibilità di ingresso di mezzi di soccorso esterni e si è considerata l'accessibilità alle aree di lavorazione delle squadre di soccorso esterno.

Rischio da agente biologico	In caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso
Rischio di incendio e esplosione	In caso di ustioni e bruciature ricorrere immediatamente al più vicino Pronto Soccorso, nell'attesa attuare le misure di primo soccorso. Per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per l'evacuazione e la lotta antincendio. Qualora se ne riscontri la necessità si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione. Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione.
Rischio elettrico	Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante(es. con una tavola di legno ben asciutta), eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta. Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve: a) controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici); b) isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca); c) prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola; d) allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa; e) dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino.
Rischio da agente chimico	Al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici quali disarmati, leganti, additivi, ecc., è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.
Evacuazione del cantiere in caso di emergenza	Per ogni postazione di lavoro sarà individuata una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Numeri utili

Polizia	113
Carabinieri	112
Pronto Soccorso	118
Guardia Medica	118
Vigili del Fuoco VV.FF.	115
Azienda Usl territoriale Aretina	0575/255981
Azienda Usl territoriale Casentino	0575/568.1
Azienda Usl territoriale Senese (PISLL)	0577/536670
Azienda Usl territoriale Val di Chiana	0575/639961
Azienda Usl territoriale Valtiberina	0575/799022
Reperibilità servizio guasti gas	800/862224 800/014702
Enel segnalazione guasti	803500
Nuove Acque segnalazione guasti	800/391739

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



7. Sorveglianza sanitaria

Nel caso che la tipologia del cantiere con le lavorazioni previste facciano scattare l'assoggettamento delle imprese esecutrici all'obbligo di dare attuazione al disposto dell'articolo 41 del Decreto in materia di sorveglianza sanitaria, ogni impresa esecutrice, la affidataria e suoi subaffidatari, deve sottoporre i rispettivi dipendenti con mansione da operaio a sorveglianza sanitaria.

E' fatto obbligo ai datori di lavoro delle imprese esecutrici, nell'affidare i compiti ai lavoratori, di tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza. Ogni lavoratore quindi, prima di essere adibito ai compiti assegnati deve essere sottoposto a visita medica preventiva per accertare la sua idoneità alla mansione assegnata.

Il datore di lavoro, al fine di effettuare la necessaria sorveglianza sanitaria, deve aver provveduto a nominare un Medico Competente in possesso dei requisiti di legge; il suo nome e recapito dovranno essere comunicati al CSE per mezzo del POS, allegando inoltre le dichiarazioni d'idoneità dei propri lavoratori alla specifica mansione, del rispetto delle visite mediche periodiche e le eventuali prescrizioni del MC.

Inoltre, in relazione alle tipologie delle lavorazioni e dei prodotti o materiali utilizzati, se rientranti tra quelli previsti dalla normativa, gli addetti a tali lavorazioni dovranno essere sottoposti a visita medica secondo le periodicità stabilite dal MC.

I datori di lavoro si impegneranno a far rispettare le prescrizioni previste dal medico competente per i diversi lavoratori

In attuazione al disposto dell'articolo 190 del Decreto è fatto obbligo a tutte le Imprese partecipanti di fornire nel proprio POS l'esito del rapporto di valutazione del rumore per le attività previste nello specifico cantiere. L'esposizione quotidiana personale dei lavoratori al rumore potrà essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla commissione prevenzione infortuni.

Se, a seguito della suddetta valutazione, può fondatamente ritenersi che i valori inferiori di azione possono essere superati, il datore di lavoro provvederà alla misurazione per mezzo di fonometro dei livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti nelle specifiche situazioni lavorative nel cantiere.

E' fatto obbligo di inviare le risultanze al CSE evidenziando particolari situazioni di rischio.

I lavoratori che non fossero in possesso della idoneità alla specifica mansione di lavoro è vietato prestare la propria prestazione nel cantiere.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



PARTE III – Programmazione

8. Cronoprogramma lavori

Per ogni intervento dell'appalto aperto, di durata significativa, andrà redatto specifico cronoprogramma o diagramma di Gantt, riportante in ascisse il tempo di esecuzione ed in ordinate le lavorazioni disarticolate in fasi e sottofasi.

Per ogni lavorazione, fase o sottofase, dovrà essere riportato il numero dei lavoratori impiegati, la relativa qualifica professionale ed i mezzi d'opera impiegati.

Dovranno altresì essere evidenziate temporalmente le fasi di criticità e le interferenze tra lavorazioni.

	LAVORAZIONI	Tempo di esecuzione															
		1° mese				2° mese				3° mese				mese n-esimo			
1	demolizione strutture t in cls armato	■	■														
2	demolizione pavimentazioni			■	■	■											
3	rimozione infissi					■	■	■	■								
4	rimozione manif.i contenenti amianto																
5	impermeabilizzazioni				■	■				■	■						
6	impianti elettrici, idrici e termici											■	■	■	■		
7	scavi sezione obbligatoria																
8	scavi sezione aperta																
9	posa delle condotte																
10	manutenzione meccanica																
11	manutenzione idraulica																

■ ■ Zona di criticità

In genere il processo deve essere definito/regolamentato:

- Definizione degli obiettivi dell'intervento
- Progettazione dell'intervento (che include la valutazione dei rischi dell'intervento)
- Esecuzione delle (eventuali) messe in sicurezza
- Autorizzazione all'intervento
- Predisposizione delle misure di sicurezza
- Esecuzione
- Chiusura dell'intervento (lavori completati, condizioni di sicurezza ripristinate, eventuali collaudi effettuati ecc.)
- Rimozione definitiva delle (eventuali) messe in sicurezza
- Riconsegna del bene alla produzione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



9. Verifica delle interferenze ambientali

Analisi del sito e del contesto ambientale

- Caratteristiche generali dei siti:

Tutti gli impianti di depurazione e pozzetti di sollevamento gestiti da Nuove acque (vedi elenchi allegati al presente Piano).

- Caratteristiche geologiche ed idrogeologiche:

In generale non è previsto tale tipologia di supporto, comunque in particolari contesti ambientali potrà essere necessario avvalersi di relazione geologica per la determinazione del tipo di scavo da effettuare e relative misure protettive (es. micropali)

Per ogni singolo intervento dell'appalto aperto, andranno effettuate specifiche indagini atte ad accertare la presenza di interferenze ambientali ascrivibili alla presenza di sottoservizi, quali reti di adduzione idriche o del gas interrato, linee elettriche aeree interferenti (se a distanza inferiore a mt. 5) parallele o ortogonali al tracciato, linee elettriche interrate o linee telefoniche.

A tal fine andranno preventivamente verificate le planimetrie dei sottoservizi fornite dalla committenza, provvedendo alla integrazione delle indicazioni in esse contenute, mediante indagini in situ anche con specifiche apparecchiature.

Andrà altresì valutata la presenza di specie arboree il cui apparato radicale risulti interferente con le lavorazioni o il cui taglio potrebbe causare il ribaltamento della pianta.

Dovranno essere inoltre valutate le interferenze dovute al traffico veicolare all'interno del sito o alla presenza di ostacoli fissi quali muri di recinzione o di contenimento, fabbricati, pali di illuminazione e telefonica.

Per i lavori in prossimità di cabine elettriche di trasformazione, dovrà essere accuratamente valutata la tensione di passo ai fini della prescrizione delle relative misure di sicurezza.

Tutte le lavorazioni all'interno degli impianti di depurazione e/o potabilizzazione, dovranno avvenire sempre sotto la diretta assistenza del capo impianto o da persona da lui incaricata.

Se l'intervento avviene presso un pozzetto/manufatto esistente è fatto obbligo attenersi alle prescrizioni per l'accesso a "spazi e ambienti confinati" come riportato all'art. 66 del Decreto nonché alle procedure aziendali di Nuove Acque in base alla classificazione di tali ambienti. In tal caso l'impresa esecutrice dovrà attenersi alle procedure allegate al presente PSC. (Procedura attività in spazi confinati PSPAC - ISTSPAC01 - ISTSPAC02)

Spazi confinati comuni Pozzetto di ispezione rete idrica/fognaria con profondità > 1,7 m - Pozzetti/camere all'interno di impianti di potabilizzazione o di depurazione con profondità > 1,7 m - Camera di manovra di impianti di sollevamento fognario (con apertura /accesso limitato e scarso ricambio d'aria) - Scavi profondi (>2 m) in prossimità di altri servizi pericolosi (metanodotto etc) - Locali sotterranei senza ventilazione - Camera di manovra di serbatoi della rete acquedottistica (con apertura costituita da passo d'uomo) - **Spazi confinati speciali** Vasche di sollevamento fognario - Serbatoi idrici - Cisterne/vasche (per lo stoccaggio di prodotti chimici o carbone, o quarzo o altro) - Cisterne/vasche adibite al trattamento dell'acqua con sostanze chimiche, carbone, quarzo o altro - Digestori - Qualsiasi ambiente in cui: lo spazio per l'accesso (e l'uscita) è limitato, la ventilazione sfavorita e non designato per la permanenza continua da parte del personale.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Illuminazione: fattore di rischio non del tutto controllato, infatti nei locali ove la presenza di luce naturale non è sufficiente, non sempre l'impianto di illuminazione artificiale compensa tale carenza; nel caso specifico le vasche di accumulo spesso si trovano in un ambiente di lavoro non adeguatamente illuminato, in modo particolare nell'arco della giornata con scarsa illuminazione naturale.

- **Aerazione dei locali:** fattore di rischio non del tutto controllato, infatti seppur in tutti i locali dei depuratori vi è la presenza di finestre, ciò non risulta sufficiente a garantire la corretta aerazione durante le operazioni di manutenzione.

- **Altezza dei locali:** fattore di rischio che rappresenta un pericolo per i lavoratori in quanto l'altezza dei locali a volte non è idonea alla tipologia di lavorazione svolta; sono presenti locali sotterranei la cui l'altezza (*solitamente ridotta*) costituisce un pericolo per la sicurezza dei lavoratori.

- **Percorsi di esodo:** fattore di rischio non del tutto controllato, infatti, non sempre i percorsi di esodo risultano agevoli e sgomberi da eventuali intralci (*in molti locali sono presente tubazioni lungo i percorsi di esodo*).

- **Viabilità esterna:** non rappresenta un pericolo per i lavoratori, tenuto conto della scarsa affluenza di veicoli su ciascun sito di depurazione.

- **Porte di accesso e di esodo:** fattore di rischio che non rappresenta pericoli per la sicurezza dei lavoratori, infatti, ciascun locale delle unità produttive è provvisto di porte di accesso/uscita in un numero sufficiente, tenuto conto della tipologia di attività esercitata e del numero di lavoratori presenti; tuttavia non sono presenti uscite di emergenza, tantomeno percorsi di esodo segnalati nonché in caso di evacuazione in condizioni di scarsa illuminazione.

- **Scale fisse-portatili:** fattore di rischio presente e non opportunamente controllato, infatti in molti locali delle unità produttive sono presenti scale alla marinara particolarmente pericolose in quanto usate per l'accesso all'interno delle vasche di accumulo, durante il cui impiego (vasca vuota) il lavoratore è esposto al rischio di caduta dall'alto.

- **Pavimentazione:** fattore di rischio rilevante ai fini della sicurezza dei lavoratori e non controllato; infatti, seppur la pavimentazione (*compresa quella dei piazzali esterni*) risulti regolare ed omogenea, sono presenti intralci (*tubazioni*) che comportano il rischio di inciampi e/o cadute a livello.

- **Protezioni contro le cadute dall'alto/in acqua:** fattore di rischio presente e non controllato in ciascun locale adibito a vasca, infatti in prossimità del bordo di ciascuna vasca non sono installate protezioni, quali parapetti e/o sistemi anticaduta.

- **Macchine ed attrezzature:** nella realtà aziendale in esame vengono utilizzate diverse macchine ed attrezzature nel corso delle diverse attività di manutenzione. In genere i macchinari sono provvisti di marchio "CE", e quindi di idonee protezioni. Tuttavia l'impiego di attrezzature ed utensili rappresenta un potenziale fattore di rischio per la sicurezza dei lavoratori, per nulla trascurabile.

Impianto elettrico: fattore di rischio decisamente rilevante e non del tutto controllato, infatti, l'impianto elettrico di ciascun locale dell'unità produttiva seppur si presenti in buone condizioni, potrebbe creare fonte di pericolo.

Incendio: fattore di rischio particolarmente rilevante, in quanto in alcune unità operative sono presenti sorgenti di innesco e/o materiali combustibili (es. metano – biogas - vedasi la procedura "Protezione contro il rischio di esplosioni per gli impianti di depurazione di Casolino e Trebbio"); tuttavia la presenza di impianti elettrici in ambiente umido potrebbe dar luogo ad incendi di origine elettrica (es. *corto circuito*).

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Agenti fisici

- **Rumore:** nel ciclo lavorativo sono presenti lavorazioni che espongono il lavoratore con mansione di manutentore a livelli compresi tra 80 ed 85 dB(A) – a tal proposito si raccomanda l'utilizzo dei relativi DPI.
- **Vibrazioni:** nel ciclo lavorativo possono essere presenti lavorazioni che espongono il lavoratore, con mansione di manutentore ad un livello di vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio superiore al limite di azione fissato a 2,5 m/s².
- **Microclima:** i rischi connessi all'aspetto microclimatico riguardano in modo significativo tutti i lavoratori con mansione di manutentore, in quanto prestano la propria attività lavorativa all'aperto e/o comunque in ambienti umidi e freddi.

Agenti biologici

Nelle zone di lavorazione e comunque durante tutte le attività lavorative gli addetti con mansione di manutentore sono esposti al rischio biologico, in quanto è prevista la manipolazione/contatto con materiale potenzialmente infetto.

Agenti cancerogeni

Nelle zone di lavorazione e comunque durante tutte le attività lavorative non sono né presenti, né previsti materiali cancerogeni, ovvero agenti cancerogeni, tipo "R45 può provocare cancro", "R49 può provocare cancro per inalazione".

Prescrizioni:

- Specifiche all'interno della Parte IV

Soggetti tenuti ad attuarle:

- CSE
- Direttore tecnico del cantiere
- Direttore dei lavori

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



PARTE IV – Operativa

10. Lavorazioni

LAVORAZIONE A – Demolizioni e rimozioni

FASE: demolizione strutture in cls armato (opere complementari)

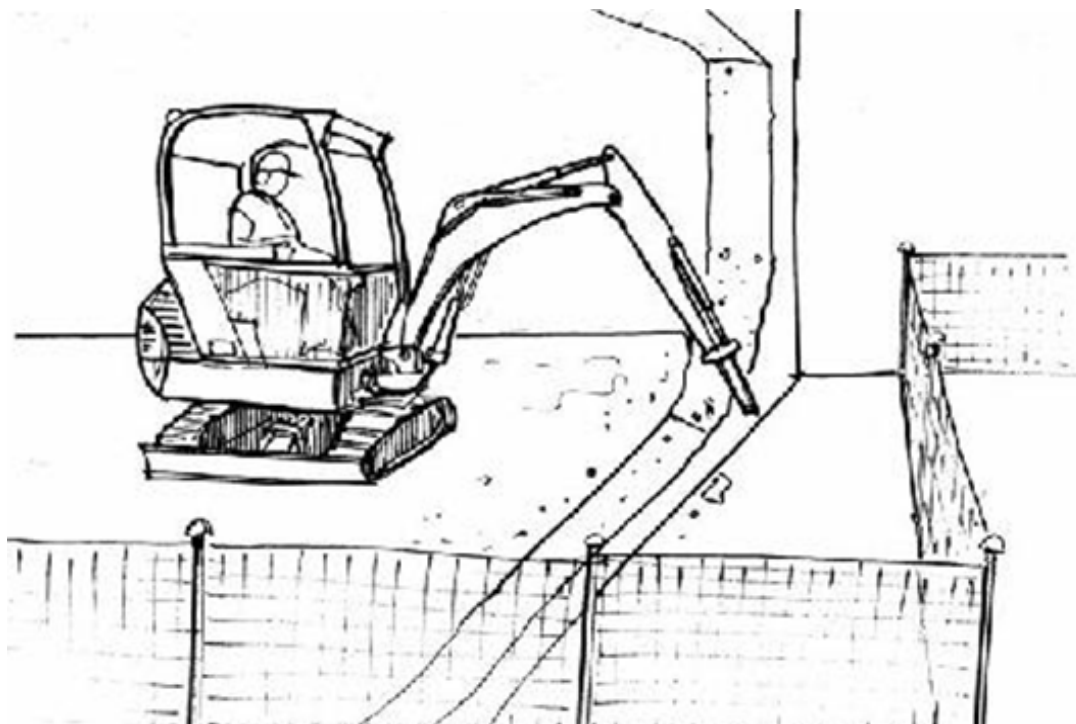
SICUREZZA DI DETTAGLIO

DESCRIZIONE DELLA FASE E VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Preventivamente tutta l'area interessata alla lavorazione sarà opportunamente delimitata allo scopo di vietarne l'accesso ai non addetti ai lavori e per il contenimento della proiezione di schegge e del rischio rumore. La demolizione delle fondazioni sarà preceduta dalla preventiva rimozione della sovrastante muratura, con divieto tassativo di operare per ribaltamento con l'impiego di mezzi meccanici, per altezze maggiori di mt. 5.

Successivamente si procederà alla demolizione dei pilastri, dei cordoli e dei plinti con escavatore accessorato con martello demolitore e cesoie idrauliche.

I lavoratori addetti dovranno fare uso di casco di protezione, guanti, occhiali scarpe antinfortunistica ed otoprotettori.



Sarà opportuno bagnare frequentemente il materiale di demolizione allo scopo di contenere

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



le polveri prodotte.

L'allontanamento dei prodotti di demolizione dall'area di cantiere avverrà mediante dumper e successivo caricamento su cassone metallico che sarà trasportato all'esterno del cantiere mediante gru a torre.

I materiali di risulta, previa separazione del cls dalle armature metalliche, saranno conferiti a discarica idonea alla ricezione dei predetti materiali

La lavorazione non comporta rischi particolari oltre a quelli indicati.

Nell'esecuzione di questa fase si dovrà procedere rispettando anche le disposizioni riferite nelle schede di supporto indicate in fondo alla pagina e riportate integralmente nella Parte V del presente piano.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ATTIVITA' LAVORATIVE E RISCHI SPECIFICI		OPERE PROVVISORIALI ED ATTREZZATURE, MACCHINE OPERATRICI E DA LAVORAZIONE, UTENSILI		D.P.I.	
Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda
Demolizioni	1.12	Autocarro	3. 2	Calzature di sicurezza	5.1
Vibrazioni	1.11	Escavatore	3.4	Elmetto di sicurezza	5.2
Rumore	1.10	Scale a mano	2.7	Guanti	5.4
		Utensili a mano	4.8	Tuta da lavoro	5.5
		Compressore aria	3.25	Occhiali di sicurezza e	5.7
		Martello demolitore pneumatico	4.4	visiere	
				Otoprotettori	5.8

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



LAVORAZIONE A – Demolizioni e rimozioni (opere complementari)

FASE: demolizione pavimentazioni

SICUREZZA DI DETTAGLIO

La demolizione delle pavimentazioni potrà essere eseguita sia con l'impiego di utensili manuali, sia con martelli demolitori elettrici. Nel primo caso, utilizzato per modesti interventi, non sussistono precauzioni particolari tranne la protezione del lavoratore con guanti, occhiali paraschegge, maschere antipolvere e ginocchiere. Il materiale di demolizione sarà impalato ed avviato a discarica. Per facilitare la movimentazione andranno predisposti appositi percorsi con tavolato per lo scarriolamento del materiale. Nel caso di impiego di demolitori elettrici, oltre alla verifica del doppio isolamento dell'attrezzatura, andrà verificato che il cavo di alimentazione non risulti interferente con il percorso dei lavoratori o delle macchine da cantiere. L'area di intervento andrà convenientemente illuminata a mezzo di proiettori poggianti su treppiedi. L'alimentazione elettrica sarà fornita da specifici sottoquadri ASC.

La lavorazione non comporta rischi particolari oltre a quelli indicati.

Nell'esecuzione di questa fase si dovrà procedere rispettando anche le disposizioni riferite nelle schede di supporto indicate in fondo alla pagina e riportate integralmente nella Parte V del presente Piano.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ATTIVITA' LAVORATIVE E RISCHI SPECIFICI		OPERE PROVVISORIALI ED ATTREZZATURE, MACCHINE OPERATRICI E DA LAVORAZIONE, UTENSILI		D.P.I.	
Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda
Illuminazione	1.27	Martello demolitore elettrico	4.10	Calzature di sicurezza	5.1
Rumore	1.10	Utensili a mano	4.8	Casco o elmetto di sicurezza	5.2
Vibrazioni	1.11			Guanti	5.4
Agenti biologici	1.5			Tuta da lavoro	5.5
				Maschere antipolvere	5.7
				Otoprotettori	5.8

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



LAVORAZIONE A – Demolizioni e rimozioni (opere complementari)

FASE: rimozione infissi

SICUREZZA DI DETTAGLIO

DESCRIZIONE DELLA FASE E VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Rimozione infissi

Per la rimozione degli infissi interni non emergono particolari situazioni di rischio e si rimanda pertanto alle schede di supporto relative all'impiego di ponti su cavalletti, ponti su ruote scale semplici e a libretto. Per la rimozione degli infissi esterni dovrà essere posta particolare cura sia ai rischi per caduta dall'alto cui è esposto il lavoratore sia ai rischi quali la caduta dei materiali dall'alto. In ordine al primo caso la demolizione degli infissi esterni sarà eseguita smontando preventivamente le superfici vetrate utilizzando ove necessario ponti su cavalletti, ponti mobili su ruote o ponteggi metallici in relazione all'altezza dei locali. Preventivamente, al fine di proteggere i lavoratori contro le cadute dall'alto, il vano finestra dovrà essere sbarrato a mezzo di elementi a contrasto gravanti sugli imbotti. La distanza tra detti elementi orizzontali dovrà risultare al massimo di 60 cm. Nel montaggio di detta protezione il lavoratore sarà equipaggiato con cintura di sicurezza vincolata a parti stabili. Sempre operando in protezione protetta si potrà procedere alla rimozione del telaio mediante l'impiego di utensili a mano avvitatori elettrici o flex. Allo scopo di impedire che i rischi del cantiere vengano esportati verso l'esterno, l'area sottostante gli infissi da rimuovere dovrà risultare segregata per una larghezza di mt. 1,50.

La lavorazione non comporta rischi particolari oltre a quelli indicati.

Nell'esecuzione di questa fase si dovrà procedere rispettando anche le disposizioni riferite nelle schede di supporto indicate in fondo alla pagina e riportate integralmente nella Parte V del presente Piano.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE,
ATTIVITA' LAVORATIVE E RISCHI
SPECIFICI

OPERE PROVVISORIALI ED
ATTREZZATURE, MACCHINE
OPERATRICI E DA
LAVORAZIONE, UTENSILI

D.P.I.

Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda
Movimentazione manuale dei carichi Rumore	1.8 1.10	Ponteggi metallici	2.5	Calzature di sicurezza	5.1
		Ponte su cavalletti	2.4	Casco o elmetto di sicurezza	5.2
		Ponte su ruote	2.10	Cintura di sicurezza	5.3
		Saldatrice elettrica	4.7	Guanti	5.4
		Flessibile	4.3	Tuta da lavoro	5.5
		Avvitatore elettrico	4.13	Occhiali di sicurezza e visiere	5.7
				Otoprotettori	5.8

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



LAVORAZIONE B – Ricostruzioni (opere complementari)

FASE: impermeabilizzazioni

SICUREZZA DI DETTAGLIO

DESCRIZIONE DELLA FASE E VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

L'impermeabilizzazione dei solai di copertura, sarà eseguita mediante la posa di guaina elastomerica poggiante su idoneo sottofondo trattato con primer. Preliminarmente all'intervento, quando non è presente il ponteggio perimetrale, dovranno essere installati lungo tutto il perimetro della copertura parapetti regolamentari, la cui posa sarà effettuata da lavoratori equipaggiati con cintura di sicurezza vincolata a parti stabili.

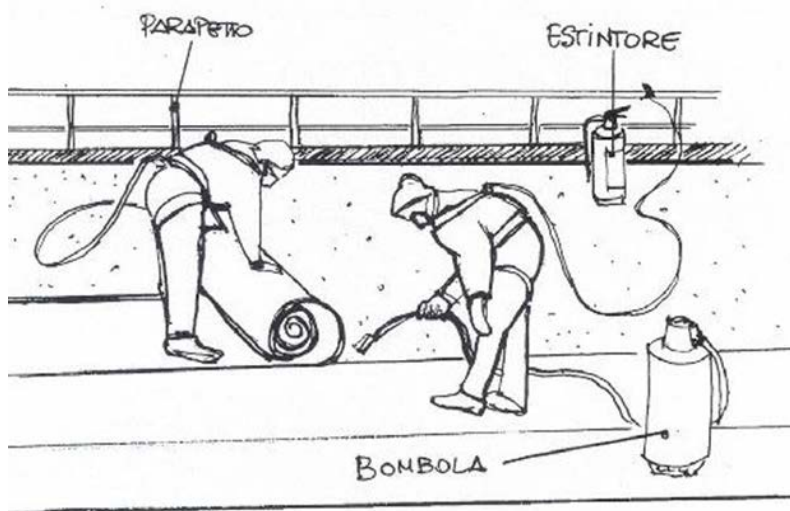
L'approvvigionamento dei materiali, da depositarsi in modiche quantità sulla copertura, avverrà mediante elevatore a cavalletto.

La movimentazione sia dell'eventuale cartonfeltro, delle bobine di guaina bituminosa nonché dei contenitori di primer andrà eseguita nel rispetto dei limiti imposta dalla movimentazione manuale dei carichi, con un limite di 30 kg pro capite in considerazione della postura da assumere.

Il fissaggio della guaina avverrà con l'utilizzo di apposito cannello termico alimentato a gas. Nelle immediate vicinanze della bombola di alimentazione, dovrà essere sempre disponibile estintore omologato.

I lavoratori addetti dovranno far uso di guanti e di maschera a filtri per la protezione delle vie respiratorie e, se esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto, anche del casco di protezione. Per l'impermeabilizzazione di eventuali copertine lapidee o in altri interventi in cui è necessario utilizzare resine impermeabilizzanti, è obbligatorio fare riferimento alle schede tossicologiche e alle prescrizioni di sicurezza del prodotto. La predetta documentazione dovrà essere custodita in cantiere ed essere oggetto di specifica informazione nei confronti delle maestranze.

I lavoratori addetti dovranno fare uso degli stessi DPI utilizzati per la posa della guaina bituminosa.



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



La lavorazione non comporta rischi particolari oltre a quelli indicati.
Nell'esecuzione di questa fase si dovrà procedere rispettando anche le disposizioni riferite nelle schede di supporto indicate in fondo alla pagina e riportate integralmente nella Parte V del presente Piano.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ATTIVITA' LAVORATIVE E RISCHI SPECIFICI		OPERE PROVVISORIALI ED ATTREZZATURE, MACCHINE OPERATRICI E DA LAVORAZIONE, UTENSILI		D.P.I.	
Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda
Movimentazione manuale dei carichi	1.8	Parapetti	2.3	Calzature di sicurezza	5.1
Agenti chimici	1.6	Cannello per guaina	4.12	Casco o elmetto di sicurezza	5.2
Esplosione e incendio	1.16	Utensili a mano	4.8	Guanti	5.4
				Tuta da lavoro	5.5
				Occhiali di sicurezza e visiere	5.7
				Otoprotettori	5.8
				Maschera di protezione	5.6

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



LAVORAZIONE B – Ricostruzioni (opere complementari)

FASE: impianti elettrici, idrici e termici

SICUREZZA DI DETTAGLIO

DESCRIZIONE DELLA FASE E VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

I lavoratori addetti agli impianti idrici di distribuzione e di riscaldamento sono principalmente sottoposti ai rischi connessi alla fase lavorativa di assemblaggio e composizione delle parti dell'impianto (taglio delle parti, saldature e movimentazione manuale), all'utilizzo degli attrezzi utilizzati per l'esecuzione, al contesto in cui si esegue la lavorazione, nonché alla movimentazione manuale di carichi.

I lavoratori addetti dovranno indossare tute di protezione, guanti, occhiali e mascherine con filtri durante le saldature ed accertarsi del naturale ricambio d'aria. Laddove ciò non fosse possibile, deve essere garantito il ricambio d'aria forzata mediante appositi apparecchi di insufflazione. Durante le fasi di saldatura (con GPL e ossiacetilenica) e di brasatura, il cannello-lancia deve essere acceso con accendini e deve essere spento durante le pause e al termine della lavorazione. Per le saldature ad arco accertarsi che non vi siano presenze di altri gas, polveri infiammabili o vapori combustibili. Le operazioni di saldatura in ambienti chiusi o con limitato ricambio di aria, dovranno essere assistite da aspiratore montato su tubazione flessibile e posizionato sulla postazione di lavoro. Dovrà essere verificato che il recapito dei fumi estratti non interessi altre zone con presenza di lavoratori. I lavoratori oltre ai consueti DPI dovranno indossare maschere facciali e grembiuli in cuoio.

Per lavori in quota valgono le prescrizioni date nell'utilizzo delle opere provvisorie. Per la movimentazione di attrezzature e parti dell'impiantistica superiori al peso pro capite di 30kg, dovranno essere utilizzati appositi transpallets, elevatori manuali o idraulici in funzione del percorso e della localizzazione dei macchinari oppure fare eseguire la movimentazione da almeno due lavoratori.

Lo smontaggio delle canalizzazioni dell'aria condizionata sarà eseguito da lavoratori operanti da ponte mobile su ruote o apposito elevatore a fune. L'intervento sarà preceduto dalla sanificazione delle condotte. I lavoratori addetti dovranno fare uso di casco, maschera antipolvere e guanti contro le con palmari rinforzati.

Le aree di lavoro dovranno essere convenientemente illuminate a mezzo di lampade montate su treppiede e posizionate in modo tale da non produrre abbagliamento ai lavoratori.

La lavorazione non comporta rischi particolari oltre a quelli indicati.

Nell'esecuzione di questa fase si dovrà procedere rispettando anche le disposizioni riferite nelle schede di supporto indicate in fondo alla pagina e riportate integralmente nella Parte V del presente Piano.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ATTIVITA' LAVORATIVE E RISCHI SPECIFICI		OPERE PROVVISORIALI ED ATTREZZATURE, MACCHINE OPERATRICI E DA LAVORAZIONE , UTENSILI		D.P.I.	
Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda
Lavori di riparazione e manutenzione	1.26	Ponte su cavalletti	2.4	Calzature di sicurezza	5.1
Esplosione e incendio	1.16	Ponte su ruote	2.10	Casco o elmetto di sicurezza	5.2
Illuminazione	1.27	Scale doppie a compasso	2.8	Cinture di sicurezza	5.3
Movimentazione manuale dei carichi	1.8	Compressore d'aria	3.25	Guanti	5.4
Rumore	1.10	Avvitatore elettrico	4.13	Tuta da lavoro	5.5
Elettricità	1.7	Cannello per saldat. ossiacetilenica	4.1	Occhiali di sicurezza e visiere	5.7
Radiazioni non ionizzanti	1.9	Flessibile	4.3	Otoprotettori	5.8
		Saldatrice elettrica	4.7	Maschera di protezione	5.6
		Trapano elettrico	4.11		
		Utensili a mano	4.8		

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



LAVORAZIONE C – Scavi (opere complementari)

FASE: sezione obbligata

SICUREZZA DI DETTAGLIO

DESCRIZIONE DELLA FASE E VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Scavo della condotta

Lo scavo sarà eseguito, in funzione della profondità e della presenza di ostacoli fissi o linee elettriche aeree interferenti a distanza minore di mt. 5,00, con escavatore idraulico, pala meccanica multifunzione (terna) o miniescavatore.

Durante le operazioni di escavazione e di carico su autocarro del materiale estratto, nessun lavoratore dovrà sostare nel raggio di azione del mezzo, né l'autista potrà permanere all'interno della cabina dell'autocarro. Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo dovranno essere realizzate protezioni continue, mediante parapetto regolamentare su ambo i lati.

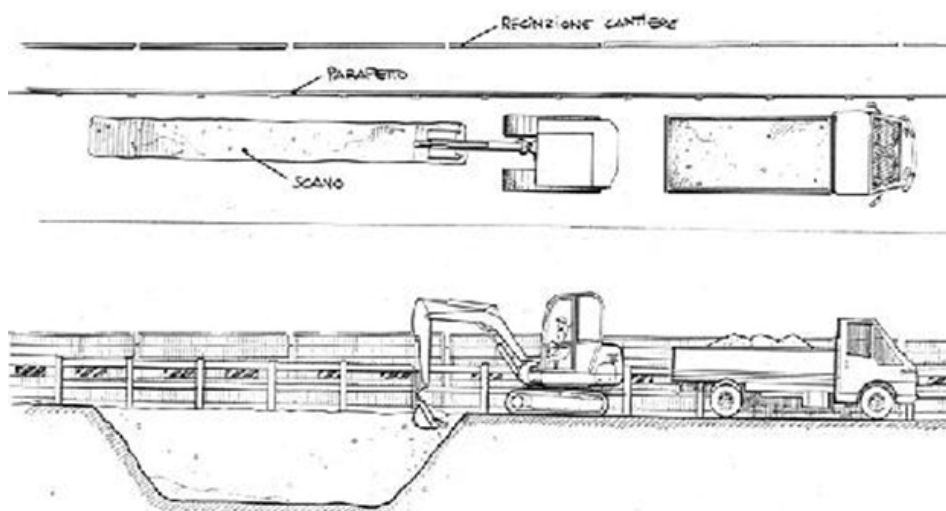
La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno mt. 1,00 dal piano di sbarco.

La distanza tra le scale, che durante la lavorazione non dovranno mai essere rimosse, dovrà risultare minore di mt. 20,00.

In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, formando un percorso convergente verso il punto di discesa.

Per l'attraversamento dello scavo, se necessario, dovranno essere utilizzate apposite passerelle munite di parapetto su ambo i lati e di larghezza pari a cm 60 se adibite al passaggio dei soli lavoratori e cm 120 se utilizzate anche per il trasporto dei materiali.

Per larghezze di scavo di maggiore entità, o per garantire il passaggio di mezzi d'opera o di soccorso, potranno essere posate apposite plotte metalliche con l'impiego di escavatore omologato come apparecchio di sollevamento o autogrù. In ogni caso dovranno essere gli accessi pedonali alle singole proprietà.

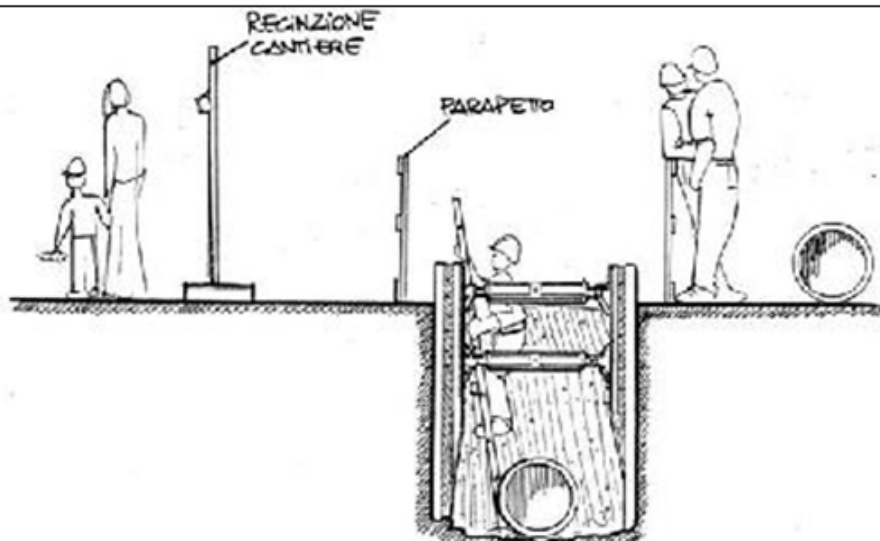


PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4

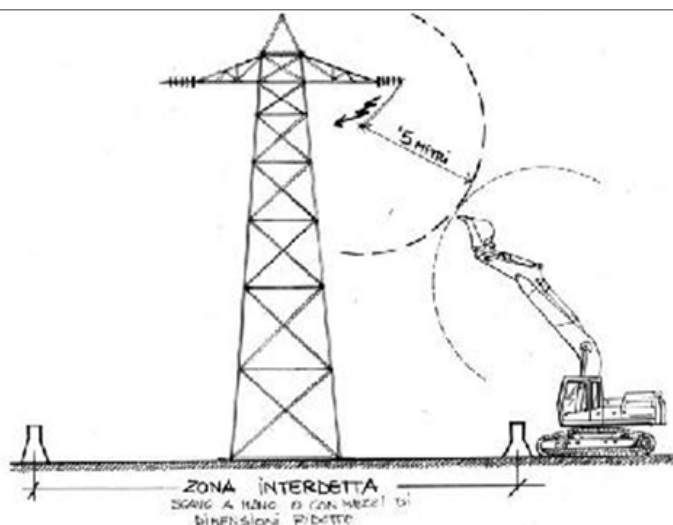


Linee elettriche aeree interferenti

Nel caso di strade con presenza di linee elettriche in tensione interferenti, lo scavo dovrà avvenire avendo cura che il braccio della macchina operatrice non si avvicini a meno di 5 mt. dai cavi. A seconda delle circostanze potranno essere utilizzate macchine operatrici di limitato sbraccio, o in alternativa si dovrà provvedere alla schermatura con tavolato dei conduttori in tensione.

Per linee elettriche interferenti ortogonali al tracciato, accertata la distanza tra il piano di campagna ed il punto più basso della catenaria, si dovranno disporre opportune interdizioni sul tracciato, posizionate a distanza tale che con la massima estensione del braccio dell'escavatore, risulti comunque assicurata la distanza di mt. 5 dai conduttori in tensione.

All'interno dell'area interdetta, le operazioni di scavo potranno essere eseguite esclusivamente in modalità manuale o con l'impiego di macchine operatrici il cui sbraccio massimo risulti compatibile con la distanza da osservare per la linea elettrica aerea.



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



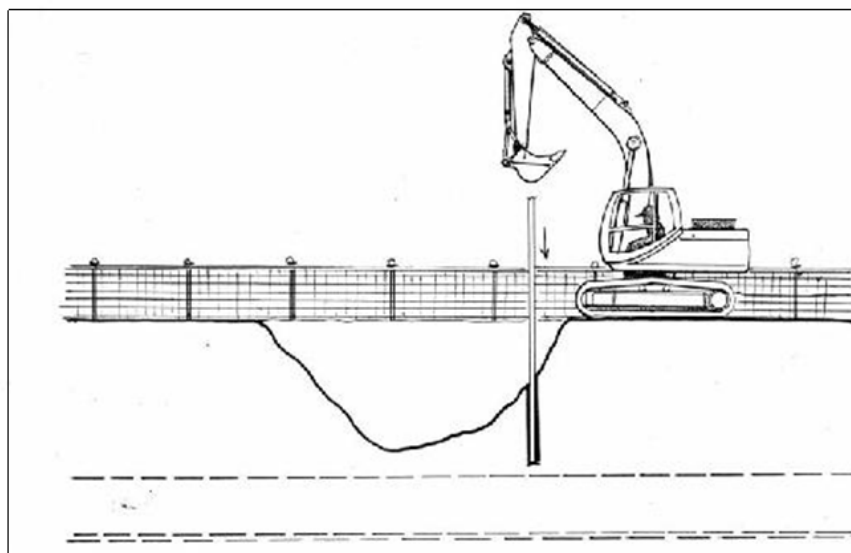
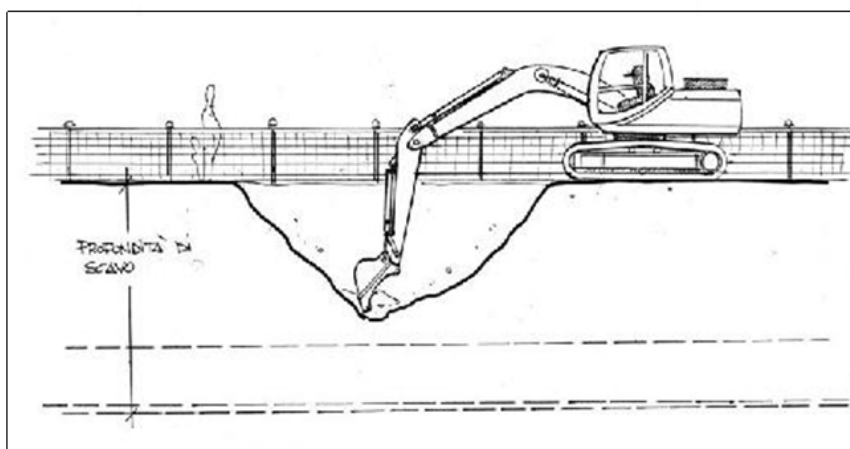
Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



A protezione delle pareti dello scavo, si dovranno disporre armature di contenimento costituite da pannelli metallici o sbadacciature lignee a cassa chiusa o a cassa aperta, sporgenti almeno 30 cm dal piano stradale ed estese fino al fondo dello scavo.

La movimentazione degli elementi di protezione dello scavo, avverrà con l'ausilio di apparecchio di sollevamento o escavatore omologato, con prelievo del carico direttamente dall'autocarro o da area di deposito lungo lo scavo.

Nelle operazioni di carico nessun lavoratore dovrà trovarsi nel raggio di azione della macchina.



La movimentazione dei materiali per il montaggio dell'armatura di protezione dello scavo, in presenza di linee elettriche in tensione interferenti con il tracciato della condotta, eseguita mediante apparecchio di sollevamento o escavatore omologato, dovrà avvenire avendo cura che il braccio della macchina operatrice non si avvicini a meno di 5 mt. dai cavi.

Durante la posa delle armature nessun lavoratore dovrà trovarsi all'interno dello scavo in posizione non protetta dalle armature stesse, né in prossimità dei fronti dello scavo, che andranno comunque profilati secondo l'angolo di natural declivio indicato nella relazione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

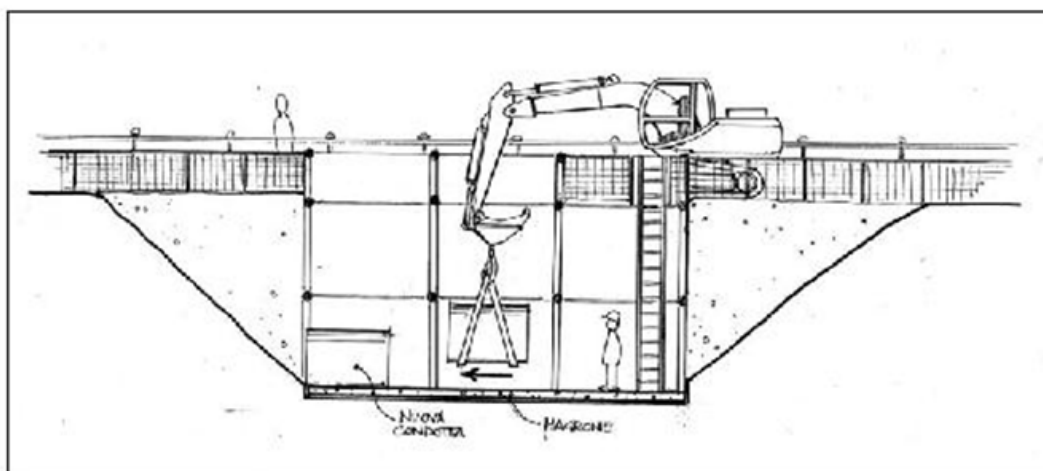
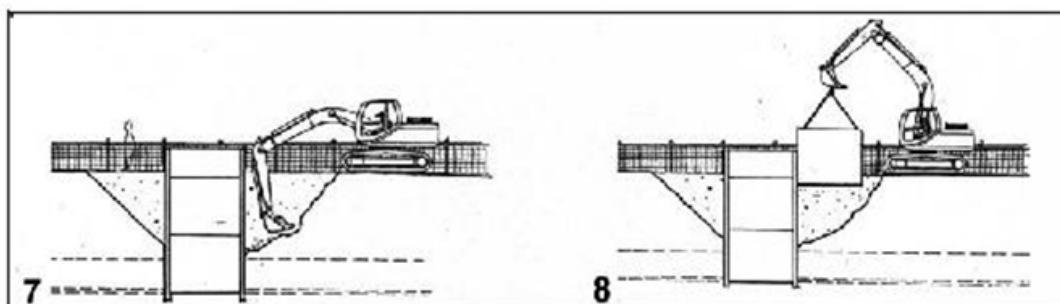
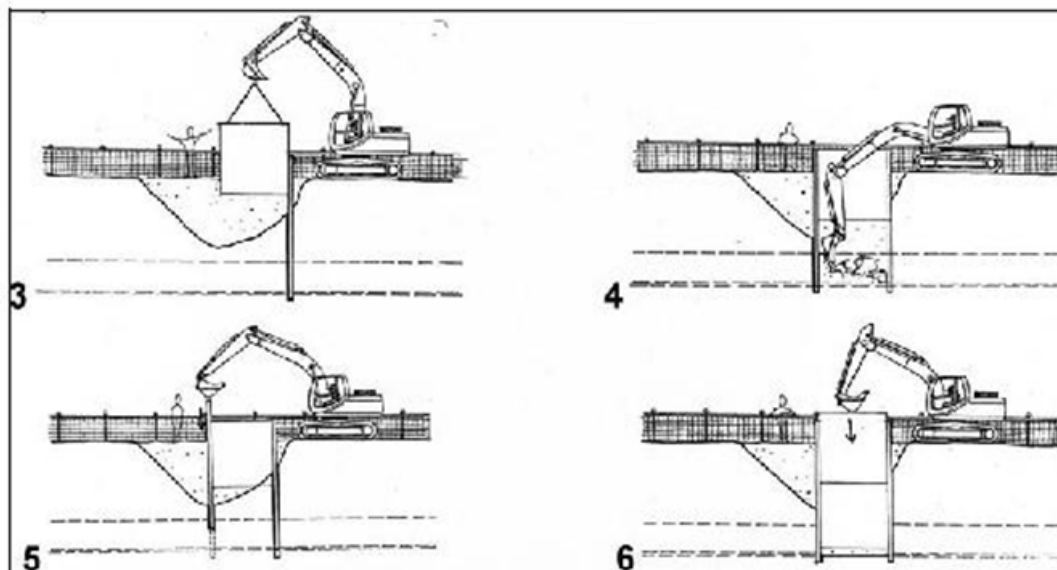
Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



geologica.



In presenza di acqua di falda all'interno dello scavo, la discesa dei lavoratori al suo interno dovrà essere preceduta dall'aggettamento delle acque a mezzo di pompa idrica.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Nel caso di lavorazioni eseguite durante le ore notturne, queste saranno ausiliate da gruppo elettrogeno con fari, avendo cura di disporre i proiettori in posizione tale da non produrre abbagliamenti.

Negli scavi a sezione aperta, l'inclinazione delle pareti di scavo sarà eseguita secondo quanto previsto dalla relazione geologica di progetto.

I bordi degli scavi dovranno essere protetti mediante rete di plastica stampata di altezza mt. 1.00 e picchetti metallici posti a distanza non inferiore a mt. 1.50 dal bordo dello scavo stesso.

La discesa all'interno dello scavo avverrà mediante passerella o percorso pedonale ricavato sulla parete di scavo aventi pendenza non superiore al 50%.

In caso di forti precipitazioni atmosferiche, la discesa all'interno dello scavo dovrà essere preceduta dalla verifica dell'originaria inclinazione e stabilità delle pareti dello scavo stesso.

La lavorazione non comporta rischi particolari oltre a quelli indicati.

Nell'esecuzione di questa fase si dovrà procedere rispettando anche le disposizioni riferite nelle schede di supporto indicate in fondo alla pagina e riportate integralmente nella Parte V del presente Piano.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ATTIVITA' LAVORATIVE E RISCHI SPECIFICI		OPERE PROVVISORIALI ED ATTREZZATURE, MACCHINE OPERATRICI E DA LAVORAZIONE, UTENSILI		D.P.I.	
Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda
Scavi e movimento terra	1.2	Autocarro	3.2	Calzature di sicurezza	5.1
Movimentazione manuale dei carichi	1.8	Escavatore	3.4	Casco o elmetto di sicurezza	5.2
Rumore	1.10	Utensili a mano	4.8	Guanti	5.4
		Autogru	3.3	Tuta da lavoro	5.5
		Gruppo elettrogeno	3.5	Occhiali di sicurezza e visiere	5.7
		Utensili a mano	4.8	Otoprotettori	5.8
		Parapetti	2.3	Maschera di protezione	5.6

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



LAVORAZIONE C – Scavi (opere complementari)

FASE: sezione aperta

SICUREZZA DI DETTAGLIO

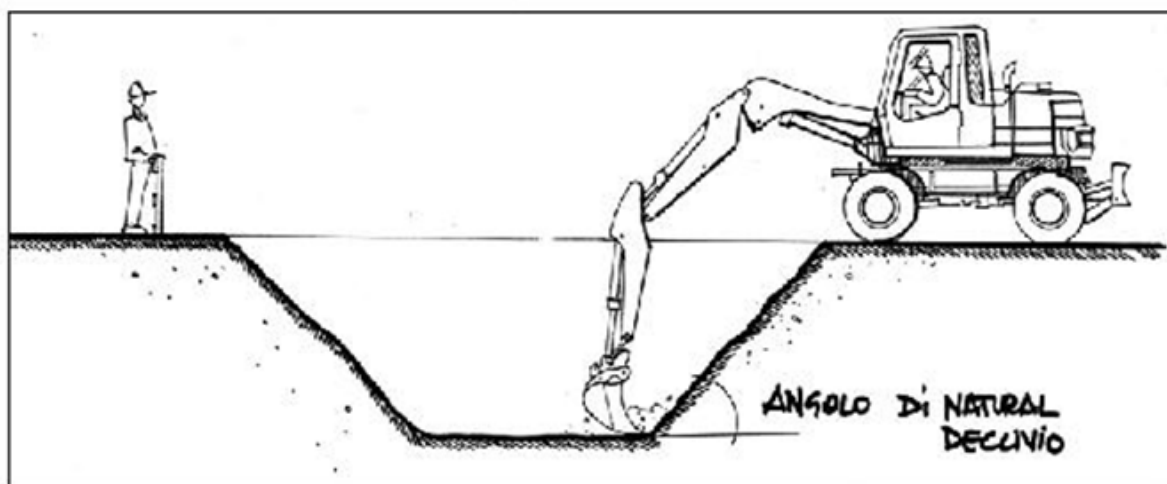
DESCRIZIONE DELLA FASE E VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Per la protezione dal rischio di caduta all'interno dello scavo, dovranno essere realizzate delimitazioni continue costituite da picchetti metallici e rete in plastica stampata posta ad almeno mt. 1,50 dal bordo dello scavo stesso.

La discesa all'interno dello scavo potrà avvenire mediante scala metallica dotata di parapetto su ambo i lati e inclinazione non superiore a 35°, oppure utilizzando appositi gradini ricavati nel terreno.

La delimitazione degli scavi sarà interrotta in prossimità della suddetta scala alla quale si accederà mediante un percorso protetto.

La profilatura delle pareti di scavo dovrà rispettare il valore massimo dell'angolo di natural declivio indicato nella relazione geologica. Dopo ogni evento atmosferico, prima della ripresa delle lavorazioni, dovrà essere verificata la stabilità delle pareti di scavo ed il mantenimento del previsto angolo di riposo.



La lavorazione non comporta rischi particolari oltre a quelli indicati.

Nell'esecuzione di questa fase si dovrà procedere rispettando anche le disposizioni riferite nelle schede di supporto indicate in fondo alla pagina e riportate integralmente nella Parte V del presente Piano.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ATTIVITA' LAVORATIVE E RISCHI SPECIFICI		OPERE PROVVISORIALI ED ATTREZZATURE, MACCHINE OPERATRICI E DA LAVORAZIONE , UTENSILI		D.P.I.	
Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda
Scavi e movimento terra	1.2	Andatoie e passerelle	2.1	Calzature di sicurezza	5.1
Agenti biologici	1.5	Parapetti	2.3	Casco o elmetto di sicurezza	5.2
Movimentazione manuale dei carichi	1.8	Autocarro	3.2	Guanti	5.4
Rumore	1.10	Escavatore	3.4	Tuta da lavoro	5.5
		Pala meccanica	3.20	Occhiali di sicurezza e visiere	5.7
		Scale a mano	2.8	Otoprotettori	5.8
		Utensili a mano	4.8	Maschera di protezione	5.6
		Decespugliatore	4.2		

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



LAVORAZIONE D – Esecuzione tratti di acquedotti e fognature

FASE UNICA: posa delle condotte

SICUREZZA DI DETTAGLIO

DESCRIZIONE DELLA FASE E VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Lo sfilamento delle tubazioni avverrà mediante braccio idraulico direttamente dall'autocarro adibito al trasporto o movimentandole dall'interno dell'area del cantiere. Preliminarmente alla posa della tubazione, si procederà alla realizzazione del letto di posa costituito da materiale arido legato con cemento con l'impiego di autobetoniera e pompa per cls.

Particolare cura andrà posta nella corretta imbracatura delle tubazioni che dovranno essere vincolate in posizione baricentrica mediante fasce tubolari tessili. Durante le operazioni di movimentazione nessun lavoratore dovrà trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

Dovranno essere rispettate le indicazioni fornite dal datore di lavoro circa la corretta movimentazione manuale dei carichi.

Durante le operazioni di giunzione delle tubazioni, eseguite con l'ausilio di mezzo meccanico o tiro a mano, i lavoratori dovranno trovarsi costantemente in posizione protetta all'interno delle armature di protezione dello scavo. Una volta estratte le protezioni i lavoratori non potranno più accedere all'interno dello scavo. Lo sfilamento ed il carico dei pannelli di armatura sull'autocarro avverrà con modalità analoghe a quelle di posa.

La lavorazione non comporta rischi particolari oltre a quelli indicati.

Nell'esecuzione di questa fase si dovrà procedere rispettando anche le disposizioni riferite nelle schede di supporto indicate in fondo alla pagina e riportate integralmente nella Parte V del presente Piano.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE,
ATTIVITA' LAVORATIVE E RISCHI
SPECIFICI

OPERE PROVVISORIALI ED
ATTREZZATURE, MACCHINE
OPERATRICI E DA
LAVORAZIONE, UTENSILI

D.P.I.

Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda
Movimentazione manuale dei carichi Rumore	1.8	Autocarro	3.2	Calzature di sicurezza	5.1
	1.10	Escavatore	3.4	Casco o elmetto di sicurezza	5.2
		Utensili a mano	4.8	Guanti	5.4
		Autobetoniera	3.1	Tuta da lavoro	5.5
		Autogru	3.3	Occhiali di sicurezza e visiere	5.7
		Parapetti	2.3	Otoprotettori	5.8
				Maschera di protezione	5.6

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



LAVORAZIONE E – Interventi di manutenzione

FASE: manutenzione idraulica (es: estrazione pompe sollevamento)

SICUREZZA DI DETTAGLIO

DESCRIZIONE DELLA FASE E VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

In questa fase i rischi connessi sono:

- urto/investimento contro il braccio della gru o altre parti mobili dell'apparecchio di sollevamento
- urto/investimento contro il carico
- brandeggiamento della tubazione/pompa durante la movimentazione
- cedimento del sistema di imbracatura della tubazione/pompa
- cedimento del carico a seguito di guasto all'autogrù o della gru su carro
- caduta/trascinamento per impigliamento da parte dell'operatore alle tubazioni a terra
- inciampo/caduta per urto contro le tubazioni a terra
- rischio di elettrocuzione
- rischio cadute dall'alto
- rischio annegamento

Si tratta di tutti gli interventi volti all'ottimizzazione, alla riparazione di guasti o alla risoluzione di anomalie che possono essere state segnalate. Il Responsabile Impianto oppure, al di fuori del normale orario di lavoro, la struttura di reperibilità può disporre i necessari interventi.

I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti a macchine ed impianti fermi.

Qualora detti lavori non possano essere eseguiti a macchine ed impianti fermi a causa delle esigenze tecniche di lavorazioni o sussistano necessità di esecuzione per evitare pericoli o maggiori danni, devono essere adottate misure tecniche o cautele supplementari atte a garantire l'incolumità sia dei lavoratori addetti che delle altre persone.

Prima di iniziare lavori entro pozzi, cunicoli, cisterne, serbatoi, parti di impianti ed ambienti confinati in genere, si deve procedere all'accertamento della presenza di depositi, fanghi, gas, vapori e di sostanze pericolose (vedasi Procedure e Istruzioni allegate). Si deve altresì accertare la respirabilità dell'aria nell'atmosfera interna.

Nei suddetti ambienti è vietato fumare, tenere in moto motori a combustione, far funzionare apparecchi per la produzione di calore o fiamme ed effettuare operazioni di saldatura e taglio a gas o elettrici, se non si provvede alla captazione o diluizione dei gas e vapori entro i limiti tollerabili ed al rifornimento dell'aria consumata dai processi termici e dalla respirazione delle persone presenti.

L'accesso per i lavori di manutenzione e riparazione ai posti elevati di edifici, parti di impianti, apparecchi, macchine e simili deve essere agevole e sicuro. Quando non risultino sufficienti gli accorgimenti strutturali predisposti devono essere utilizzate attrezzature ausiliarie quali, andatoie, passerelle, scale od altri idonei dispositivi.

Prima di procedere alla esecuzione dei lavori sui tetti, coperture e simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e del materiale di impiego.

Nel caso sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire l'incolumità delle persone addette, disponendo, a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Nei lavori presso gronde e cornicioni, sui tetti, sui ponti sviluppabili e nei lavori analoghi che comunque espongono a rischi di caduta dall'alto o entro cavità, quando non sia possibile disporre di impalcati di protezione o parapetti, gli operai addetti devono fare uso di idonee imbracature di sicurezza con bretelle collegate a fune di trattenuta. La fune di trattenuta deve essere assicurata, direttamente o mediante anello scorrevole lungo una fune appositamente tesa, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie, o ad altri idonei sistemi che comunque limitino la eventuale caduta a non oltre 1,5 metri.

I cestelli, piattaforme di lavoro mobili in genere, non devono essere utilizzati come apparecchi di sollevamento.

I ponti su ruote, possono essere utilizzati solo nelle condizioni di stabilità previste dal fabbricante.

In tutti gli altri casi si dovrà ricorrere a ponteggi metallici fissi o ad altre attrezzature omologate.

Inoltre in caso di estrazione pompa da vasca di sollevamento (ISTMEC Rev01):

- Individuazione dell'area di posizionamento della gru avendo cura di verificare la stabilità del terreno (tenendo conto della planarità e consistenza del terreno)
- Indossare i DPI individuati al paragrafo 4;
- Delimitazione dell'area di intervento tramite nastro segnaletico bianco/rosso o barriere di delimitazione e posizionamento della cartellonistica di sicurezza (pericolo lavori in corso, divieto di accesso alle persone non autorizzate, pericolo carico sospeso). Nel caso di intervento lungo la sede stradale apporre segnaletica di pericolo, regolazione veicolare e pedonale e delimitare la zona di intervento.
- Raggiungimento dell'area prestabilita per le lavorazioni e posizionamento dell'autogrù nell'area di intervento tramite l'ausilio di stabilizzatori. Per la procedura di piazzamento dovranno essere osservate le prescrizioni descritte nel libretto di uso e manutenzione.
- Imbracatura del personale e aggancio a punto di ancoraggio stabile.
- Sezionamento del quadro di alimentazione elettrica della pompa con affissione del cartello "lavori in corso – Non effettuare manovre"
- Apertura della vasca di sollevamento: rimozione del chiusino o del grigliato.



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- Esempi di vasche di sollevamento con catena per estrazione pompa sommersa
- Allontanamento del personale dall'apertura della vasca di sollevamento e conseguente avvicinamento del braccio della gru alla sommità della vasca.
- Azionamento da parte dell'operatore gruista del dispositivo di blocco del braccio gru con segnalazione all'operatore a terra e avvicinamento dello stesso alla sommità del pozzo al fine di sganciare la catena da ancoraggio a muro e attacco al gancio gru.
- Allontanamento del personale a terra dall'apertura del sollevamento e dal raggio di azione della gru. Segnalazione al gruista di via libera (per l'estrazione della pompa dalla vasca/ pozzetto così come vedremo per i pozzi, l'operatore a terra dovrà seguire l'operazione di sollevamento per consentire il mantenimento della pompa in asse ed evitare urti/ sbattimenti in fasi di estrazione dall'apertura, dopo di ch , una volta che la pompa sar  completamente estratta, verr  accompagnata fino all'area di carico/ stoccaggio).
- Estrazione progressiva della pompa: Il gruista avr  cura di effettuare manovre lente e graduali secondo le istruzioni che gli verranno fornite dal segnalatore a terra.
- Posizionamento del carico a terra, ovvero nel punto prestabilito.
- Dopo aver ricevuto il segnale di avvenuto bloccaggio da parte de gruista del braccio gru, l'operatore a terra pu  avvicinarsi al carico e procedere al rilascio dell'imbracatura e disattivazione elettrica della stessa.
- Disallestimento area con rimozione della delimitazione e cartelli di sicurezza e fine lavoro.

Durante le fasi di lavoro 1-2-3-4, e comunque in qualunque momento in cui l'operatore a terra si trovi in prossimit  del braccio gru   fatto divieto assoluto manovrare la gru da parte del gruista. Durante queste fasi dovr  essere attivato assolutamente il dispositivo di blocco del braccio gru.

Le fasi reinserimento pompa dovranno essere effettuate con le stesse disposizioni e accorgimenti di cui sopra.

Procedura Lock out Tag out.

In occasione di lavori di manutenzione, riparazione, ispezione o pulizia di macchine o impianti

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



o loro sezioni è necessario adottare delle specifiche procedure di sicurezza che assicurino l'isolamento degli stessi dalle fonti di energia che li alimentano. Infatti la non intenzionale o inattesa riattivazione delle fonti di energia durante le attività può frequentemente essere causa di incidente o infortunio.

La finalità è quella di garantire la disattivazione e l'isolamento tramite lo spegnimento o la neutralizzazione di tutte le fonti di energia potenzialmente pericolose in modo che l'apparecchiatura possa essere sottoposta in tutta sicurezza a interventi di manutenzione.

Le procedure da adottare vengono definite di *Lock-out /Tag-out*: esse in sintesi consistono nel posizionamento di un lucchetto **-Lock-out-** in corrispondenza della posizione *off* di un dispositivo di isolamento (sezionatore, valvola..) di una qualsiasi fonte energetica (energia elettrica, fluido pericoloso..) e posizionamento di un cartello in corrispondenza del lucchetto utilizzato, riportante chiaramente il nominativo dell'operatore autorizzato alla rimozione (**Tag-out** - Nella procedura allegata vengono analizzate tutte le casistiche nell'ambito delle attività svolte a Nuove Acque).

La lavorazione non comporta rischi particolari oltre a quelli indicati.

Nell'esecuzione di questa fase si dovrà procedere rispettando anche le disposizioni riferite nelle schede di supporto indicate in fondo alla pagina e riportate integralmente nella Parte V del presente Piano.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ATTIVITA' LAVORATIVE E RISCHI SPECIFICI		OPERE PROVVISORIALI ED ATTREZZATURE, MACCHINE OPERATRICI E DA LAVORAZIONE, UTENSILI		D.P.I.	
Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda
Lavori di riparazione e manutenzione	1.26	Ponte su cavalletti	2.4	Calzature di sicurezza	5.1
Esplosione e incendio	1.16	Ponte su ruote	2.10	Casco o elmetto di sicurezza	5.2
Illuminazione	1.27	Scale doppie a compasso	2.8	Cinture di sicurezza	5.3
Movimentazione manuale dei carichi	1.8	Autocarro con gru	3.24	Guanti	5.4
Rumore	1.10	Compressore d'aria	3.25	Tuta da lavoro	5.5
Elettricità	1.7	Avvitatore elettrico	4.13	Occhiali di sicurezza e visiere	5.7
Radiazioni non ionizzanti	1.9	Cannello per saldat. ossiacetilenica	4.1	Otoprotettori	5.8
		Flessibile	4.3	Maschera di protezione	5.6
		Saldatrice elettrica	4.7		
		Trapano elettrico	4.11		
		Utensili a mano	4.8		

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



LAVORAZIONE E – Interventi di manutenzione

FASE: manutenzione meccanica

SICUREZZA DI DETTAGLIO

DESCRIZIONE DELLA FASE E VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Si tratta di tutti gli interventi volti all'ottimizzazione, alla riparazione di guasti o alla risoluzione di anomalie che possono essere state segnalate. Il Responsabile Impianto oppure, al di fuori del normale orario di lavoro, la struttura di reperibilità può disporre i necessari interventi.

I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti a macchine ed impianti fermi.

Qualora detti lavori non possano essere eseguiti a macchine ed impianti fermi a causa delle esigenze tecniche di lavorazioni o sussistano necessità di esecuzione per evitare pericoli o maggiori danni, devono essere adottate misure tecniche o cautele supplementari atte a garantire l'incolumità sia dei lavoratori addetti che delle altre persone.

Prima di iniziare lavori entro pozzi, cunicoli, cisterne, serbatoi, parti di impianti ed ambienti confinati in genere, si deve procedere all'accertamento della presenza di depositi, fanghi, gas, vapori e di sostanze pericolose (vedasi Procedure e Istruzioni allegate). Si deve altresì accertare la respirabilità dell'aria nell'atmosfera interna.

Nei suddetti ambienti è vietato fumare, tenere in moto motori a combustione, far funzionare apparecchi per la produzione di calore o fiamme ed effettuare operazioni di saldatura e taglio a gas o elettrici, se non si provvede alla captazione o diluizione dei gas e vapori entro i limiti tollerabili ed al rifornimento dell'aria consumata dai processi termici e dalla respirazione delle persone presenti.

L'accesso per i lavori di manutenzione e riparazione ai posti elevati di edifici, parti di impianti, apparecchi, macchine e simili deve essere agevole e sicuro. Quando non risultino sufficienti gli accorgimenti strutturali predisposti devono essere utilizzate attrezzature ausiliarie quali, andatoie, passerelle, scale od altri idonei dispositivi.

Prima di procedere alla esecuzione dei lavori sui tetti, coperture e simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e del materiale di impiego.

Nel caso sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire l'incolumità delle persone addette, disponendo, a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza.

Nei lavori presso gronde e cornicioni, sui tetti, sui ponti sviluppabili e nei lavori analoghi che comunque espongono a rischi di caduta dall'alto o entro cavità, quando non sia possibile disporre di impalcati di protezione o parapetti, gli operai addetti devono fare uso di idonee imbracature di sicurezza con bretelle collegate a fune di trattenuta. La fune di trattenuta deve essere assicurata, direttamente o mediante anello scorrevole lungo una fune appositamente tesa, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie, o ad altri idonei sistemi che comunque limitino la eventuale caduta a non oltre 1,5 metri.

I cestelli, piattaforme di lavoro mobili in genere, non devono essere utilizzati come apparecchi di sollevamento.

I ponti su ruote, possono essere utilizzati solo nelle condizioni di stabilità previste dal fabbricante.

In tutti gli altri casi si dovrà ricorrere a ponteggi metallici fissi o ad altre attrezzature omologate.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Procedura Lock out Tag out.

In occasione di lavori di manutenzione, riparazione, ispezione o pulizia di macchine o impianti o loro sezioni è necessario adottare delle specifiche procedure di sicurezza che assicurino l'isolamento degli stessi dalle fonti di energia che li alimentano. Infatti la non intenzionale o inattesa riattivazione delle fonti di energia durante le attività può frequentemente essere causa di incidente o infortunio.

La finalità è quella di garantire la disattivazione e l'isolamento tramite lo spegnimento o la neutralizzazione di tutte le fonti di energia potenzialmente pericolose in modo che l'apparecchiatura possa essere sottoposta in tutta sicurezza a interventi di manutenzione.

Le procedure da adottare vengono definite di *Lock-out /Tag-out*: esse in sintesi consistono nel posizionamento di un lucchetto **-Lock-out-** in corrispondenza della posizione *off* di un dispositivo di isolamento (sezionatore, valvola..) di una qualsiasi fonte energetica (energia elettrica, fluido pericoloso..) e posizionamento di un cartello in corrispondenza del lucchetto utilizzato, riportante chiaramente il nominativo dell'operatore autorizzato alla rimozione (**Tag-out**).

Nella procedura allegata vengono analizzate tutte le casistiche nell'ambito delle attività svolte a Nuove Acque.

La lavorazione non comporta rischi particolari oltre a quelli indicati.

Nell'esecuzione di questa fase si dovrà procedere rispettando anche le disposizioni riferite nelle schede di supporto indicate in fondo alla pagina e riportate integralmente nella Parte V del presente Piano.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ATTIVITA' LAVORATIVE E RISCHI SPECIFICI		OPERE PROVVISORIALI ED ATTREZZATURE, MACCHINE OPERATRICI E DA LAVORAZIONE, UTENSILI		D.P.I.	
Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda	Descrizione	Rif. Scheda
Lavori di riparazione e manutenzione	1.26	Ponte su cavalletti	2.4	Calzature di sicurezza	5.1
Esplosione e incendio	1.16	Ponte su ruote	2.10	Casco o elmetto di sicurezza	5.2
Illuminazione	1.27	Scale doppie a compasso	2.8	Cinture di sicurezza	5.3
Movimentazione manuale dei carichi	1.8	Autocarro con gru	3.24	Guanti	5.4
Rumore	1.10	Compressore d'aria	3.25	Tuta da lavoro	5.5
Elettricità	1.7	Avvitatore elettrico	4.13	Occhiali di sicurezza e visiere	5.7
Radiazioni non ionizzanti	1.9	Cannello per saldat. ossiacetilenica	4.1	Otoprotettori	5.8
		Flessibile	4.3	Maschera di protezione	5.6
		Saldatrice elettrica	4.7		
		Trapano elettrico	4.11		
		Utensili a mano	4.8		

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



PARTE V – Schede di supporto

11. Organizzazione di cantiere

RISCHI CONNESSI

- vibrazioni
- scivolamenti, cadute da livello
- rumore
- polveri
- oli minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

1.1 Installazione cantiere



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

Delimitazione dell'area

- tutta l'area dei lavori deve essere interamente recintata lungo tutto il suo perimetro nel modo e nelle dimensioni previste dal PSC e corredata dei necessari richiami di divieto e di pericolo

Accessi al cantiere

- la dislocazione e la tipologia degli accessi al cantiere deve essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni del PSC.

Sovente comporta esigenze, oltre che di recinzione, di personale addetto al controllo ed alla vigilanza. Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Tabella informativa

- all'ingresso del cantiere deve essere apposta la tabella informativa contenente i dati caratterizzanti l'opera, il nominativo dei soggetti aventi ruoli di responsabilità (compresi i coordinatori per la sicurezza) ed i dati delle imprese partecipanti all'esecuzione dell'opera.

Emissioni inquinanti

- nei riguardi delle emissioni di rumore si ricorda la necessità del rispetto del D.P.C.M. del 1 marzo 1991 e della Legge n. 447 del 26/10/95. Nel caso di riscontrato o prevedibile superamento dei valori diurni e notturni massimi ammissibili, è fatta concessione di richiedere deroga al Sindaco. Questi, sentito l'organo tecnico competente della USL, può concedere tale deroga, assodato che tutto quanto necessario all'abbattimento delle emissioni sia stato messo

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



in opera (rispetto D. Lgs. 277/91) e, se il caso, condizionando le attività disturbanti in momenti ed orari prestabiliti.

Percorsi interni, rampe e viottoli

- le vie di transito, la segnaletica e la circolazione di mezzi e pedoni devono rispettare le prescrizioni del PSC; in ogni caso il traffico pesante va incanalato lontano dai margini di scavo, dagli elementi di base di ponteggi e impalcature e, in linea di principio, da tutti i punti pericolosi
- le rampe di accesso al fondo degli scavi devono avere una carreggiata solida atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi.
- la larghezza delle rampe deve consentire un franco di almeno cm. 70 oltre la sagoma di ingombro dei veicoli; qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato su di un solo lato, lungo l'altro lato devono essere realizzate nicchie o piazzole di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m.
- i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere muniti di parapetto sui lati verso il vuoto; le alzate dei gradini, ove occorra, devono essere trattenute con tavole e paletti robusti.
- accessi e percorsi assumono particolare riguardo nelle demolizioni nel corso delle quali sbarramenti, deviazioni e segnalazioni devono sempre mantenersi efficienti e visibili e, quando il caso, sotto la costante sorveglianza di un addetto.
- il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

Servizi igienico assistenziali

- devono essere installati locali separati ad uso spogliatoio, refettorio, servizi igienici, ed ufficio nel numero, nelle dimensioni e nei luoghi prescritti dal PSC
- devono essere utilizzate a tale scopo strutture prefabbricate realizzate industrialmente; se consentito dal PSC possono essere utilizzati locali preesistenti. Esse devono essere opportunamente coibentate, illuminate, aerate e riscaldate durante la stagione fredda
- deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile che per lavarsi.
- i servizi igienici devono essere dotati di latrine, lavabi e docce nel numero previsto dal PSC; inoltre devono essere provvisti di acqua calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi
- i servizi igienici e gli spogliatoi devono comunicare facilmente fra loro
- lo spogliatoio deve essere convenientemente arredato ed attrezzato con armadietti a due settori
- il refettorio deve essere arredato con sedie e tavoli e deve essere previsto il mezzo per conservare in adatti posti fissi le vivande, per riscaldarle e per lavare recipienti e stoviglie
- l'ufficio deve essere arredato con scrivania, sedie, e mobili atto alla conservazione di carte e documenti

Dormitori

- quando necessario, devono essere predisposti dormitori, capaci di ospitare e proteggere efficacemente i lavoratori contro gli agenti atmosferici.
- i dormitori si distinguono in:
 - a) stabili: devono possedere tutti i requisiti di abitabilità prescritti per le case di abitazione ed avere l'arredamento necessario rispondente alle esigenze dell'igiene (come nel caso di impianti fissi di betonaggio, cave e impianti di estrazione, magazzini, ecc.).
 - b) di fortuna: nel caso di lavori di breve durata (15 giorni di stagione fredda o 30 nelle altre) il dormitorio può anche essere ottenuto con costruzioni di fortuna (baracche di legno o altro) a condizione che siano ben difese dall'umidità del suolo e dagli agenti atmosferici.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



c) temporanei: per lavori superiori nel tempo a quanto indicato a proposito dei dormitori di fortuna, gli apprestamenti devono essere realizzati in modo congruo e rispondere alle seguenti condizioni: distacco dal suolo, onde evitare fenomeni di umidità; costruzione eseguita a regola d'arte; protezione dagli agenti esterni (coibentazione);

riscaldamento durante la stagione fredda: aperture munite di una buona chiusura e sufficienti per ottenere una valida ventilazione; lampade per l'illuminazione notturna; difesa delle aperture contro la penetrazione di insetti alati nelle zone acquitrinose.

- a ciascun lavoratore spetta un letto o una branda corredati con materasso o saccone, cuscino, lenzuola, federe e coperte sufficienti e inoltre un sedile, un attaccapanni ed una mensola.
- lo spazio pro capite a disposizione non deve essere inferiore a mq. 3,50. Non sono consentiti letti sovrapposti (del tipo a castello).
- in stretta vicinanza del dormitorio, se non addirittura facenti corpo unico con esso, devono installarsi convenienti locali ad uso di cucina e refettorio, gabinetti, docce e tutto quanto necessario a livello di servizio al fine della pulizia e dell'igiene personale.

Presidi sanitari

- nelle aziende o unità produttive di gruppo A e di gruppo B (più di tre lavoratori appartenenti o riconducibili ai gruppi tariffari INAIL con indice infortunistico di inabilità permanente superiore a quattro), il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature:

a) cassetta di pronto soccorso, tenuta presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 1 del D.M. n. 388 del 15/07/03 da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente, ove previsto, e del sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, e della quale sia costantemente assicurata, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;

b) un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

- nelle aziende o unità produttive di gruppo C (meno di tre lavoratori che non rientrano nel gruppo A o B), il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature:

a) pacchetto di medicazione, tenuto presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodito e facilmente individuabile, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 2, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro, della quale sia costantemente assicurata, in collaborazione con il medico competente, ove previsto, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;

b) un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale;

Aree di stoccaggio e depositi

- devono essere realizzate aree di stoccaggio e posizionati magazzini per materiali (in lamiera metallica) nel numero, nelle dimensioni e nei luoghi previsti dal PSC

- i materiali da impiegare in cantiere, provenienti da fornitori terzi devono essere individuabili per mezzo di riferimenti contenenti specifiche relative alla loro composizione, al modo di impiego ed alle modalità di stoccaggio ovvero in base alla scheda di sicurezza fornita dal produttore, che deve essere scrupolosamente rispettata

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'inizio dei lavori:

- verificare l'eventuale presenza di linee aeree, interrate o sottoservizi
- ove necessario effettuare la bonifica degli ordigni bellici

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- recintare il cantiere lungo tutto il suo perimetro e realizzare gli ingressi pedonale e carrabile come previsto dal PSC
- apporre il cartello identificativo del cantiere
- realizzare e stabilizzare le vie di transito carrabili e pedonali come previsto dal PSC
- posizionare le installazioni igienico sanitarie ed i depositi e realizzare le aree di stoccaggio nelle zone previste a tale scopo dal PSC
- disporre in luogo accessibile e segnalato le attrezzature di pronto soccorso
- realizzare gli impianti elettrico, di terra (muniti di dichiarazione di conformità), idrico e fognario
- apporre la segnaletica di sicurezza

Durante i lavori:

- mantenere chiusi o vigilati gli accessi al cantiere
- verificare periodicamente lo stato della recinzione
- verificare periodicamente lo stato e la consistenza dei percorsi carrabili e pedonali, in particolare dopo intensi eventi atmosferici
- non intralciare od ingombrare le vie di transito
- verificare periodicamente lo stato e la completezza delle attrezzature di pronto soccorso
- provvedere giornalmente alla pulizia delle installazioni igienico sanitarie
- non consumare vino, birra od altre bevande alcoliche salvo durante i pasti in modiche quantità
- non fumare all'interno delle installazioni igienico sanitarie
- verificare periodicamente lo stato dell'impianto elettrico e di terra
- provvedere allo stoccaggio dei materiali solo nelle aree previste a tale scopo
- effettuare il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.
- valutare l'altezza massima per le cataste in funzione della sicurezza al ribaltamento
- verificare tra il peso delle cataste e la resistenza della superficie di appoggio
- verificare la planarità del piano di appoggio delle cataste
- trasportare i materiali necessari alle lavorazioni in prossimità delle aree di utilizzo non eccedendo la quantità necessaria alla fase di lavorazione giornaliera

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- copricapo

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- cadute dall'alto
- seppellimento, sprofondamento
- urti, colpi, impatti, compressioni
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- rumore
- caduta materiale dall'alto
- annegamento (in presenza di corsi d'acqua o canalizzazioni)
- investimento (da parte dei mezzi meccanici)
- polveri, fibre (prodotti durante lo scavo)
- infezioni da microrganismi (in ambienti insalubri)

1.2 Scavi e movimento terra



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

Cadute dall'alto

- il bordo degli scavi deve essere protetto per mezzo di parapetti od altre idonee misure atte ad impedire la caduta all'interno degli stessi

Seppellimento - sprofondamento

- i lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.
- gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.
- la messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.
- sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

Urti - colpi - impatti - compressioni

- le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Scivolamenti - cadute a livello

- i percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
- i percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Elettrici

- prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- i percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche. La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

Rumore

- nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

Caduta di materiale dall'alto

- le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
- gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
- quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

Annegamento

- nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale.
- i lavori superficiali o di escavazione nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Le persone esposte a tale rischio devono indossare giubbotti insommergibili.

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

Investimento

- per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.
- 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 sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi. Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.
- le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Polveri - fibre

- nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
- le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
- qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Infezioni da microrganismi

- prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.
- sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.
- quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato. Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel piano di sicurezza eventualmente redatto, ove del caso, producendone la relazione in allegato.

Splateamento e sbancamento

A mano

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti
- quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete
- in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema a gradini

Con mezzi meccanici

- le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco
- le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili e segnalata con opportuni cartelli
- il ciglio superiore deve essere pulito e spianato
- devono essere eliminate eventuali irregolarità delle pareti onde evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio)
- prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste
- si deve sempre fare uso del casco di protezione
- a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo
- i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo
- non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo
- è buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi che il transito dei mezzi meccanici.

Trincee

- quando lo scavo supera i metri 1,50 di profondità, le pareti verticali delle trincee devono essere convenientemente armate; in alternativa devono avere inclinazione pari almeno all'angolo di declivio naturale del terreno
- non armare pareti inclinate con sbadaccature orizzontali poiché i puntelli ed i traversi possono slittare verso l'alto, per effetto della spinta del terreno
- l'attraversamento delle trincee e degli scavi in genere deve essere realizzato mediante passerelle larghe almeno cm. 60 se destinate al passaggio pedonale ed almeno cm. 120 se destinate al trasporto di materiale, munite sui due lati di parapetto con fasce fermapiede

Pozzi

- anche relativamente ai pozzi, quando lo scavo supera i m. 1,50, le pareti devono essere convenientemente armate
- nei pozzi a carattere permanente il rivestimento (anelli metallici od in cemento armato, ecc.) può essere applicato direttamente sostituendo l'armatura, purché non siano lasciati spazi vuoti fra anelli e terreno
- la bocca deve essere recintata con robusto parapetto e deve essere completamente chiusa durante le pause di lavoro
- si deve rigorosamente evitare ogni deposito di materiale nelle adiacenze della bocca del pozzo
- per il trasporto in verticale dei materiali si devono impiegare contenitori appositi e ganci di sicurezza
- per l'accesso devono essere utilizzate scale convenientemente disposte
- è vietato salire e scendere utilizzando le funi degli apparecchi di sollevamento dei materiali. Il trasporto di persone con mezzi meccanici può essere effettuato solo utilizzando mezzi idonei, quali ad esempio le sedie sospese, dotate di cinghie di trattenuta, purché gli organi di sospensione offrano adeguate garanzie
- è indispensabile l'impiego del casco di protezione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti ad alta visibilità

PROCEDURE DI EMERGENZA

Franamenti delle pareti

- nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo

Allagamento dello scavo

- nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- infezioni da microrganismi (in ambienti insalubri)

1.5 Agenti biologici



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

Prima dell'attività:

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

Durante l'attività:

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

Dopo l'attività:

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

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature (stivali)
- maschere per la protezione delle vie respiratorie

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

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

SORVEGLIANZA SANITARIA

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

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- polveri, fibre
- gas, vapori
- getti, schizzi

1.6 Agenti chimici



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

Prima dell'attività:

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

Durante l'attività:

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

Dopo l'attività:

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

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature
- occhiali protettivi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- abbigliamento protettivo

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

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

SORVEGLIANZA SANITARIA

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

COME RICONOSCERE LA PRESENZA DI SOSTANZE PERICOLOSE NEI PRODOTTI CHIMICI

Le norme vigenti impongono di riportare sulla confezione di sostanze e dei preparati pericolosi determinati simboli e sigle che consentono di ottenere informazioni estremamente utili per dare applicazione alle regole richiamate nella scheda "rischio chimico".

Analoghe informazioni sono riportate, in forma più esplicita, nella scheda tossicologica relativa al prodotto pericoloso che è fornita o può essere richiesta al fabbricante.

Prodotti non soggetti all'obbligo di etichettatura non sono considerati pericolosi.

Specie le informazioni deducibili dall'etichettatura non sono di immediata comprensione in quanto vengono date tramite simboli e sigle che si riferiscono ad una ben precisa e codificata "chiave" di lettura.

Al di là del nome della sostanza o del prodotto, che essendo un nome "chimico" (per esempio, 1,1 Diossi-etano, TCA, trietilamina, etc.) dice ben poco all'utilizzatore, elementi preziosi sono forniti:

- dal simbolo;
- dal richiamo a rischi specifici;
- dai consigli di prudenza.

I SIMBOLI

Sono stampati in nero su fondo giallo-arancione e sono i seguenti:

- esplosivo (E): una bomba che esplode;
- comburente (O): una fiamma sopra un cerchio;
- facilmente infiammabile (F): una fiamma;
- tossico (T): un teschio su tibie incrociate;
- nocivo (Xn): una croce di Sant'Andrea;
- corrosivo (C): la raffigurazione dell'azione corrosiva di un acido;
- irritante (Xi): una croce di Sant'Andrea;
- altamente o estremamente infiammabile (+F): una fiamma;
- altamente tossico o molto tossico (+T): un teschio su tibie incrociate.

I RISCHI SPECIFICI

Vengono indicati mediante le cosiddette "frasi di rischio". Tali frasi sono sintetizzate tramite la lettera R e un numero, secondo il seguente codice:

R1 Esplosivo allo stato secco

R2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione

R3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione

R4 Forma composti metallici esplosivi molto sensibili

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



R5 Pericolo di esplosione per riscaldamento
R6 Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
R7 Può provocare un incendio
R8 Può provocare l'accensione di materie combustibili
R9 Esplosivo in miscela con materie combustibili
R10 Infiammabile
R11 Facilmente infiammabile
R12 Altamente infiammabile
R13 Gas liquefatto altamente infiammabile
R14 Reagisce violentemente con l'acqua
R15 A contatto con l'acqua libera gas facilmente infiammabili
R16 Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
R17 Spontaneamente infiammabile all'aria
R18 Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili
R19 Può formare perossidi esplosivi
R20 Nocivo per inalazione
R21 Nocivo a contatto con la pelle
R22 Nocivo per ingestione
R23 Tossico per inalazione
R24 Tossico a contatto con la pelle
R25 Tossico per ingestione
R26 Altamente tossico per inalazione
R27 Altamente tossico a contatto con la pelle
R28 Altamente tossico per ingestione
R29 A contatto con l'acqua libera gas tossici
R30 Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso
R31 A contatto con acidi libera gas tossico
R32 A contatto con acidi libera gas altamente tossico
R33 Pericolo di effetti cumulativi
R34 Provoca ustioni
R35 Provoca gravi ustioni
R36 Irritante per gli occhi
R37 Irritante per le vie respiratorie
R38 Irritante per la pelle
R39 Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
R40 Possibilità di effetti irreversibili
(+)R41 Rischio di gravi lesioni oculari
R42 Può provocare sensibilizzazione per inalazione
R43 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
(+)R44 Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
(+)R45 Può provocare il cancro
(+)R46 Può provocare alterazioni genetiche ereditarie
(+)R47 Può provocare malformazioni congenite
(+)R48 Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata
R14/15 Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas facilmente infiammabili
R15/29 A contatto con l'acqua libera gas tossici facilmente infiammabili
R20/21 Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
R20/22 Nocivo per inalazione e ingestione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



R20/21/22 Nocivo per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
R21/22 Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
R23/24 Tossico per inalazione e contatto con la pelle
R23/25 Tossico per inalazione e ingestione
R23/24/25 Tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
R24/25 Tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R26/27 Altamente tossico per inalazione e contatto con la pelle
R26/28 Altamente tossico per inalazione e per ingestione
R26/27/28 Altamente tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
R27/28 Altamente tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R36/37 Irritante per gli occhi e le vie respiratorie
R36/38 Irritante per gli occhi e per la pelle
R36/37/38 Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
R37/38 Irritante per le vie respiratorie e la pelle
R42/43 Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle

I CONSIGLI DI PRUDENZA

Sono sintetizzati dalla lettera S seguita da un numero, secondo il seguente codice:

S1 Conservare sotto chiave
S2 Conservare fuori della portata dei bambini
S3 Conservare in luogo fresco
S4 Conservare lontano da locali di abitazione
S5 Conservare sotto (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante)
S6 Conservare sotto (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante)
S7 Conservare il recipiente ben chiuso
S8 Conservare al riparo dell'umidità
S9 Conservare il recipiente in luogo ben ventilato
S12 Non chiudere ermeticamente il recipiente
S13 Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande
S14 Conservare lontano da (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore)
S15 Conservare lontano dal calore
S16 Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare
S17 Tenere lontano da sostanze combustibili
S18 Manipolare ed aprire il recipiente con cautela
S20 Non mangiare né bere durante l'impiego
S21 Non fumare durante l'impiego
S22 Non respirare le polveri
S23 Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
S24 Evitare il contatto con la pelle
S25 Evitare il contatto con gli occhi
S26 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico
S27 Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati
S28 In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con (prodotti da indicarsi da parte del fabbricante)
S29 Non gettare i residui nelle fognature
S30 Non versare acqua sul prodotto
S33 Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- S34 Evitare l'urto e lo sfregamento
- S35 Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
- S36 Usare indumenti protettivi adatti
- S37 Usare guanti adatti
- S38 In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto
- S39 Proteggersi gli occhi e la faccia
- S40 Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto, usare (da precisare da parte del produttore)
- S41 In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi
- S42 Durante le fumigazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
- S43 In caso di incendio usare(mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua")
- S44 In caso di malessere consultare il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
- S45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
- (+)S46 In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
- (+)S47 Conservare a temperatura non superiore a°C (da precisare da parte del fabbricante)
- (+)S48 Mantenere umido con (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante)
- (+)S49 Conservare soltanto nel recipiente originale
- (+)S50 Non mescolare con (da specificare da parte del fabbricante)
- (+)S51 Usare soltanto in luogo ben ventilato
- (+)S52 Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati
- S53 Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso
- S1/2 Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini
- S3/7/9 Tenere il recipiente ben chiuso in luogo fresco e ben ventilato
- S3/9 Tenere il recipiente in luogo fresco e ben ventilato
- (+)S3/9/14 Conservare in luogo fresco e ben ventilato lontano da (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
- (+)S3/9/14/49 Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato lontano da (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
- (+)S3/9/49 Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato
- (+)S3/14 Conservare in luogo fresco lontano da (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
- S7/8 Conservare il recipiente ben chiuso e al riparo dall'umidità
- S7/9 Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato
- S20/21 Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego
- S24/25 Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle
- S36/37 Usare indumenti protettivi e guanti adatti
- S36/37/39 Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
- S36/39 Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
- S37/39 Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
- (+)S47/39 Conservare soltanto nel contenitore originale a temperatura non superiore a °C (da precisare da parte del fabbricante)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- elettrocuzione
- incendio, scoppio

1.7 Elettricità



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

Generalità

- gli impianti elettrici dei cantieri non sono soggetti a progettazione obbligatoria ai sensi della Legge 46/90, anche se il progetto è consigliabile; l'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti, che va conservata in copia in cantiere.
- per gli impianti dei cantieri in sotterraneo e per gli impianti alimentati con propria cabina di trasformazione o con gruppi elettrogeni in parallelo alla rete del distributore, è necessaria una progettazione specifica.
- tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e posti in opera secondo la regola d'arte (nel rispetto delle norme CEI).
- tutti i componenti elettrici dell'impianto devono essere corredati dai seguenti marchi:

- costruttore
- grado di protezione
- marchio IMQ o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei paesi della CEE

In caso di assenza del marchio, il prodotto dovrà essere corredato di dichiarazione di conformità alle norme redatta dal costruttore, da conservare in cantiere.

- quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

Quadri elettrici

- nei cantieri edili alimentati in bassa tensione sono ammessi soltanto quadri e sottoquadri del tipo ASC, cioè assemblati in serie e destinati ai cantieri edili; sul quadro deve essere presente la targhetta indelebile apposta dal costruttore riportante:

- il nome o il marchio di fabbrica del costruttore;
- il tipo, o il numero di identificazione, o un altro mezzo che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni necessarie;
- natura e valore nominale della corrente del quadro e la frequenza per la corrente alternata;
- tensioni di funzionamento nominali.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- gli organi di comando, i dispositivi e gli strumenti montati sui quadri devono portare una chiara indicazione dei circuiti ai quali si riferiscono.
- all'esterno o all'interno degli sportelli devono trovarsi le indicazioni di pericolo, lo schema elettrico e altre indicazioni che si ritengano necessarie.
- i quadri elettrici devono essere dotati di un interruttore di emergenza con pulsante a fungo di colore rosso su fondo giallo, collocato esternamente al quadro stesso.
- i quadri di distribuzione devono essere protetti entro appositi armadi (l'utilizzo del legno è vietato), chiudibili a chiave e tali da garantire almeno il grado di protezione minimo richiesto dall'ambiente e comunque non inferiore a IP 44.
- i quadri devono essere muniti di dispositivi idonei ad assicurare la posizione di aperto/chiuso (ad esempio lucchetto - blocco chiave, ecc.) a dotazione degli interruttori posti a protezione delle linee con assorbimenti superiori a 125 A, al fine di evitare la rimessa in tensione accidentale dei circuiti durante operazioni di manutenzione dell'impianto;
- i quadri di distribuzione secondaria o mobili devono essere provvisti di interruttore magnetotermico differenziale avente, corrente di intervento non superiore a 0,03 A per la protezione delle prese a spina (uno ogni sei prese).
- tutti i quadri elettrici di cantiere devono opportunamente essere fissati su opportune superfici verticali o supporti (è vietato poggiarli in terra o su altre superfici orizzontali)

Cavi elettrici

- i cavi da utilizzare in cantiere devono essere quelli previsti dalla norma CEI 64-8 e dalla guida CEI 64-17 (H07BQ-F, H07RN-F per posa mobile e N07V-K, FG7OR, N1VV-K per posa fissa)
- le linee aeree devono essere realizzate senza sottoporre a sforzi di trazione i cavi che dovranno essere sorretti da selle in legno o idonei tiranti; in questo caso i cavi devono essere fissati ai tiranti utilizzando fascette in plastica a strozzo, evitando l'uso di legature che potrebbero danneggiare la guaina isolante del cavo stesso (ad esempio quella eseguita col filo di ferro).
- le linee aeree andranno posizionate nelle aree periferiche del cantiere, in modo da preservarle da urti e/o strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da garantire da contatti accidentali con i mezzi in manovra. Inoltre si dovrà provvedere al posizionamento di cartelli e segnaletica rispondente al D.L. 14/8/1996 n. 493 ed alla realizzazione di idonee barriere protettive.
- le condutture a vista dovranno essere disposte all'interno di resistenti tubazioni in PVC.
- le condutture interrate andranno posizionate in maniera da essere protette da sollecitazioni meccaniche eccessive. A questo scopo dovranno essere posizionate ad una profondità non minore di 0.5 m od opportunamente protette meccanicamente, se questo non risultasse possibile.
- qualora i cavi vengano posizionati a terra non devono recare intralcio e dovranno possedere una ulteriore protezione contro l'usura meccanica, come la sovrapposizione di assi in legno o tegoli sagomati in PVC, ma si dovrà, comunque, evitare la circolazione di mezzi pesanti su tali protezioni.
- i cavi che alimentano apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere devono essere sollevati da terra e non lasciati arrotolati sul terreno in prossimità dell'apparecchiatura o del posto di lavoro, in maniera tale da evitare danneggiamenti meccanici.
- le giunzioni meccaniche (morsettature) dovranno essere utilizzate ogni qual volta si presenti la necessità di eseguire connessioni tra parti dell'impianto elettrico: tassativamente vanno evitate tutte le giunzioni eseguite con nastro isolante, poiché non rispondenti alla regola dell'arte.
- le connessioni delle derivazioni dell'impianto elettrico che si trovino all'esterno dei quadri dovranno avvenire all'interno di apposite scatole di derivazione chiuse e con grado di protezione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



adeguato. Sono preferibili cassette di giunzione/derivazione in materiale termoplastico, dotate di coperchio con viti e pareti lisce non perforate

- per non compromettere il grado di protezione e per evitare di sollecitare a trazione le connessioni, l'ingresso dei cavi in queste cassette deve avvenire mediante pressacavo.
- l'impiego di prolunghe va preferibilmente limitato al solo tipo con rullo avvolgicavo, con l'accortezza di riavvolgere il conduttore dopo ogni impiego e di mantenere disinserita la spina dell'utilizzatore dalla presa del rullo durante le fasi di svolgimento e riavvolgimento della prolunga. I cavi devono essere rivestiti in neoprene (H07RN-F) con caratteristiche di resistenza all'abrasione e all'esposizione all'acqua. È preferibile adottare avvolgicavo muniti di protezione incorporata contro le sovracorrenti o con dispositivo di limitazione della temperatura.
- sull'avvolgicavo devono essere montate esclusivamente prese di tipo industriale (CEI 23/12). Non sono ammessi in cantiere avvolgicavo con prese di uso civile. È opportuno utilizzare avvolgicavo con grado di protezione superiore a IP55 (in pratica IP67, di più facile reperimento sul mercato).

Prese e spine

- le derivazioni a spina, compresi i tratti di conduttore mobili intermedi, devono essere costruite ed utilizzate in modo che, per nessuna ragione, una spina (maschio) che non sia inserita nella propria sede (femmina) possa risultare sotto tensione.
- tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12) ed alle più recenti pubblicazioni IEC 309-2, con il seguente grado di protezione minimo:
 - IP 44, se utilizzati in ambiente soggetto a spruzzi
 - IP 55, se utilizzate in ambiente soggetto a getti;
 - IP 67, se utilizzate in ambiente soggetto a ristagno di acqua.
- deve essere prestata la massima attenzione allo stato del pressacavo presenti sia sulle spine che sulle prese; esso svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo.
- le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato, con interblocco perfettamente funzionante.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'attività:

- verificare che l'impianto elettrico sia eseguito, mantenuto e riparato da ditta o persona qualificata.
- effettuare, per mezzo di persona esperta e qualificata, una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti dell'impianto e dei singoli dispositivi di sicurezza; tale verifica deve essere periodicamente ripetuta.

Durante l'attività:

- non intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione
- segnalare immediatamente al resp. del cantiere qualsiasi anomalia nell'impianto elettrico
- non compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico
- disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che siano posati in terra o che possano essere suscettibili di danneggiamento
- verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili
- l'allacciamento al quadro di utensili, macchine, ecc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione
- è assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.
- prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa)
- se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente

Dopo l'attività:

- segnalare eventuali malfunzionamenti
- al termine della giornata di lavoro disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

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

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad esempio con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta
- se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:
 - controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici)
 - isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca)
 - prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola
 - allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa
- in presenza di guasti che comportano la sospensione della fornitura di energia, quando tale sospensione può costituire causa di pericolo è necessario provvedere a che sia disponibile in cantiere una fonte di energia di riserva che possa tempestivamente intervenire o essere messa in funzione.
- In presenza di incendi che interessano gli impianti elettrici è vietato usare acqua per lo spegnimento e devono invece essere disponibili vicino ad ogni cabina, quadro, stazioni di trasformazione adatti estintori installati all'esterno individuabili con appositi cartelli.

SORVEGLIANZA SANITARIA

- non espressamente prevista

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- Lesioni dorso lombari

1.8 Movimentazione manuale dei carichi



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni (situazioni che spesso contraddistinguono il settore delle costruzioni edili):

- caratteristiche del carico
 - troppo pesanti (superiori a 25 Kg.)
 - ingombranti o difficili da afferrare
 - in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
 - collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco
- sforzo fisico richiesto
 - eccessivo
 - effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
 - comporta un movimento brusco del carico
 - compiuto con il corpo in posizione instabile
- caratteristiche dell'ambiente di lavoro
 - spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
 - pavimento irregolare, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
 - posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
 - pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
 - pavimento o punto d'appoggio instabili
 - temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate
- esigenze connesse all'attività
 - sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare
- fattori individuali di rischio
- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'attività:

- le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento
- tutti gli addetti devono essere informati e formati, in particolar modo sul peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza

Durante l'attività:

- per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carriole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
- rispettare le prescrizioni ricevute per la corretta movimentazione manuale dei carichi

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- non espressamente previste

SORVEGLIANZA SANITARIA

- la sorveglianza sanitaria è obbligatoria per tutti gli addetti
- la periodicità delle visite mediche è stabilita dal medico competente

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- danni all'apparato visivo
- ustioni

1.9 Radiazioni non ionizzanti



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

Prima dell'attività:

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

Durante l'attività:

- gli addetti devono utilizzare occhiali di protezione contro le radiazioni luminose
- occorre evitare di rivolgere lo sguardo non adeguatamente protetto verso la fonte delle radiazioni
- per proteggersi dalle radiazioni termiche prodotte durante le lavorazioni gli addetti devono utilizzare i guanti ed indossare abbigliamento adeguato

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- occhiali, maschere, visiere per la protezione degli occhi dalle radiazioni luminose
- guanti

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- le radiazioni ultraviolette, oltre a provocare bruciature analoghe al colpo di sole, attaccano la congiuntiva della cornea
- le radiazioni infrarosse comportano mal di testa e cataratte
- le radiazioni visibili, oltre ad abbagliare, possono provocare danni alla retina

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- in caso di insorgenza di tali sintomi è necessario ricorrere all'assistenza medica; può essere utile nell'immediato condurre l'interessato in ambiente fresco e ventilato, applicare compresse fredde e somministrargli eventualmente un antinevralgico

SORVEGLIANZA SANITARIA

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

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- Ipoacusia

1.10 Rumore



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

Prima dell'attività:

- I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere valutati secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs. n. 81/08 riferendosi eventualmente, a studi effettuati in materia;
- I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte;
- Valutare l'opportunità e la possibilità tecnica di dotare la macchina di cabina (da prendere in considerazione in particolare per gli operatori di macchine quali ad es.: dumper, rulli compressori e simili);
- Non superare il tempo dedicato nella settimana all'attività di maggior esposizione adottando, ove del caso, la rotazione fra il personale (da prendere in considerazione per gli addetti a lavorazioni che determinano un $L_{EX,8h}$ minore o uguale a 87 dB(A), con attività che presentano uno o più L_{eq} (L_{Aeq}) maggiori di 87 dB(A));
- Il personale che risulta esposto ad un livello personale uguale o superiore agli 80 dB(A) deve essere informato e formato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore, sulle modalità per individuare e segnalare eventuali effetti negativi per la salute (sintomi) derivanti dall'esposizione, sui valori limite di esposizione e valori di azione, sulle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione e sull'uso corretto dei DPI (otoprotettori); inoltre, deve essere fornito di DPI (otoprotettori) se ne fa richiesta;
- Tutto il personale esposto a rumorosità superiori a 85 dB(A) deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) e sottoposto all'addestramento per il loro corretto uso.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Durante l'attività:

- Nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature silenziose;
- Le attrezzature da impiegare devono essere idonee alle lavorazioni da effettuare, correttamente installate, mantenute ed utilizzate;
- Le sorgenti rumorose devono essere il più possibile separate e distanti dai luoghi di lavoro;
- Le zone caratterizzate da elevati livelli di rumorosità devono essere segnalate;
- Nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, un'esposizione quotidiana personale superiore a 85 dB(A) oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 137 dB(C) è esposta una segnaletica appropriata. Tali luoghi sono inoltre perimetrati e soggetti ad una limitazione di accesso qualora il rischio di esposizione lo giustifichi e tali provvedimenti siano possibili;
- La riduzione ulteriore del rischio può essere ottenuta ricorrendo a misure organizzative quali la riduzione della durata delle lavorazioni rumorose e l'introduzione di turni di lavoro;
- Nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra degli 85 dB(A), il datore di lavoro esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito; i lavoratori devono utilizzarli;
- Evitare soste prolungate in corrispondenza delle lavorazioni di maggior rumorosità (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai responsabili tecnici ed assistenti);
- Evitare di sostare o eseguire lavori in prossimità delle macchine in funzione (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai capisquadra);
- Le cabine delle macchine operatrici devono essere tenute chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo l'esposizione dell'operatore;
- I carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi
- Non lasciare in funzione i motori durante le soste prolungate di lavorazione (da prendere in considerazione in particolare per gli operatori di macchine da scavo e movimento terra);
- Durante l'esercizio delle macchine utilizzare il telecomando di manovra, evitando di sostare nelle sue immediate vicinanze (da prendere in considerazione per gli operatori di macchine dotate di telecomando, con rumorosità alla fonte maggiore di 80 dB(A), ad es.: pompa per getti di calcestruzzo o spritz beton);
- Evitare urti o impatti tra materiali metallici (da prendere in considerazione in particolare per gli addetti ad operazioni di scarico, carico e montaggio di materiali e attrezzature metalliche);
- Evitare di installare le sorgenti rumorose nelle immediate vicinanze della zona di lavorazione;
- Stabilizzare la macchina in modo da evitare vibrazioni inutili (da prendere in considerazione per gli addetti alle macchine con $Leq(L_{Aeq})$ alla fonte superiore a 80 dB(A), ad es.: sega circolare da legno, sega circolare per laterizi);
- Evitare di tenere l'ago del vibratore a contatto con i casseri (da prendere in considerazione per gli addetti ai getti);
- Durante le fasi di lavoro che eccedono gli 85 dB(A), non devono essere svolte altre lavorazioni nelle immediate vicinanze. Se necessario queste devono risultare
- opportunamente distanziate (da prendere in considerazione per gli addetti a mansioni che comportano l'utilizzo di macchine particolarmente rumorose, ad es.: utilizzo di matisa, binda, fresa);

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- Operare da cabina oppure utilizzare il telecomando o il radiocomando da postazione sufficientemente distanziata dalle fonti di rumorosità elevata (da prendere in considerazione per i gruisti, in presenza di attività particolarmente rumorose).

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- otoprotettori (cuffie, archetti, tamponi)

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- non espressamente previste

SORVEGLIANZA SANITARIA

- Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori il cui livello di esposizione personale è superiore ad 85 dB(A);
- Nei casi in cui il livello di esposizione personale è superiore ad 80 dB(A) (compreso tra 80 e 85), la sorveglianza sanitaria può essere richiesta dallo stesso lavoratore;
- La visita medica viene effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- disturbi osteoarticolari
- disturbi vascolari
- disturbi neurologici
- disturbi muscolari
- lombalgie
- traumi del rachide

1.11 Vibrazioni



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

Prima dell'attività:

- Valutare se sia possibile effettuare la stessa lavorazione senza ricorrere ad attrezzature e/o utensili comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore;
- Ridurre al minimo l'utilizzo di macchine ed attrezzature a rischio;
- Gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare dovranno essere scelte tra quelle meno dannose per l'operatore; le stesse devono essere dotate di soluzioni tecniche efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, sedili ammortizzanti, etc.) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza;
- Predisporre i percorsi, per i mezzi semoventi, in modo da limitare i sobbalzi;
- I lavoratori esposti devono essere adeguatamente informati e formati sui risultati della valutazione dei rischi, sui rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni, sulle modalità per individuare e segnalare eventuali effetti negativi per la salute (sintomi) derivanti dall'esposizione;
- Gli addetti devono altresì essere informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività, sulle procedure di lavoro più sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione, sulle misure di prevenzione adottate a cui conformarsi nonché sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro e dei DPI.

Durante l'attività:

- Durante l'impiego di utensili vibranti, utilizzare i dispositivi di protezione individuale (guanti antivibranti) in particolar modo se si è esposti a particolari condizioni di lavoro (es. basse temperature);
- Assumere posizioni tali da non accentuare gli effetti delle vibrazioni;
- Percorrere con i mezzi semoventi, a velocità ridotta, le strade predisposte all'interno del cantiere;
- Se del caso deve essere analizzata l'opportunità di istituire una rotazione tra gli addetti.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Dopo l'attività:

- Eseguire la regolare manutenzione delle attrezzature, con particolare riguardo a quelle parti che potrebbero incrementare i livelli di accelerazione (vibrazioni) e ai dispositivi di smorzamento.

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti antivibrazioni

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- In presenza di disturbi riconducibili ad eccessiva esposizione alle vibrazioni con aumento del rischio di lesioni vascolari, neurologiche e muscolo-scheletriche è necessario attivare il medico competente per gli accertamenti del caso. Tali disturbi possono manifestarsi ad esempio:
 - Con dolori al polso e/o alle prime tre dita della mano;
 - Dolori alle articolazioni in genere;
 - Formicolii, torpore e dolore delle ultime falangi (sindrome “del dito morto” o “dito bianco”).

SORVEGLIANZA SANITARIA

I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione ($2,5 \text{ m/s}^2$ per il sistema mano-braccio e $0,5 \text{ m/s}^2$ per il corpo intero) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria.

La sorveglianza è effettuata dal medico competente e comprende:

- accertamenti preventivi intesi a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui i lavoratori sono destinati, ai fini della valutazione della loro idoneità alla mansione specifica;
- accertamenti periodici per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica.

La periodicità è annuale se non diversamente disposto dal medico competente.

L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato può predisporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

Cadute dall'alto
Seppellimento, sprofondamento
Urti, colpi, impatti, compressioni
Punture, tagli, abrasioni
Vibrazioni
Scivolamenti, cadute a livello
Calore, fiamme
Elettrici
Radiazioni non ionizzanti
Rumore
Cesoimento, stritolamento
Caduta materiale dall'alto
Investimento
Movimentazione manuale dei carichi
Polveri, fibre
Amianto
Infezioni da microrganismi

1.12 Demolizioni



MISURE DI PREVENZIONE

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

Preparazione, delimitazione e sgombero area
Accertamenti ed assaggi delle strutture
Preparazione percorsi e depositi
Movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
Formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
Demolizioni e rimozione materiali di sovrastrutture e strutture non portanti
Rafforzamenti e risanamenti provvisori, puntellamenti strutture da salvaguardare
Demolizioni strutture portanti
Rimozione e sgombero macerie
Demolizioni meccanizzate

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Per le lavorazioni fino a 2 metri è possibile utilizzare ponti su cavalletti.

Gli ancoraggi dei ponteggi esterni devono consentire di lasciare indipendente la parte relativa al settore di struttura da demolire.

L'utilizzo delle imbracature per la demolizione di parti di costruzione come i solai deve essere fatto determinando accuratamente la collocazione e la tipologia dei punti e/o linee di ancoraggio; i lavoratori imbracati devono far uso anche di adeguate andatoie.

Le demolizioni e le rimozioni delle macerie eseguite con piccoli mezzi meccanici, come i mini escavatori e le mini pale, ai piani degli edifici devono essere precedute da una verifica della portata statica e dinamica dei solai, devono essere individuati i percorsi e transennate le zone pericolose come il perimetro esterno e le aperture interne.

Seppellimento, sprofondamento

Durante le demolizioni manuali occorre attenersi scrupolosamente alle indicazioni dei piani di sicurezza; per le demolizioni in genere ed in particolare per i solai e le volte è necessario limitare le sollecitazioni eccessive per evitare crolli intempestivi che comunque devono essere prevenuti con idonei puntellamenti.

Il personale addetto deve utilizzare i sistemi anticaduta previsti.

Le attività di demolizioni degli orizzontamenti si devono svolgere per piani finiti.

Durante le demolizioni meccanizzate occorre evitare di urtare, con il mezzo operativo, le zone sottostanti il piano da demolire del fabbricato.

Urti, colpi, impatti, compressioni

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza (es: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

I depositi di materiali (anche di risulta) in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura ed agevole movimentazione.

La movimentazione di grossi blocchi deve essere fatta con cautela usufruendo dell'apparecchio di sollevamento ed eventuali funi di guida del carico.

Rimuovere con cautela le masse instabili al piano di lavoro e, se necessario, ridurne le dimensioni.

Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es: calzature di sicurezza, guanti, grembiuli, ecc.).

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali; altresì devono essere protette o eliminate le sporgenze che eventualmente dovessero risultare da attività di demolizione (es: chiodi, ferro del cemento armato, ecc.).

I vetri rotti o interi, vanno rimossi prima dei serramenti.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



I tagli con la motosega vanno effettuati da posizione stabile, avendo cura di non alzare l'utensile al di sopra delle spalle.

Vibrazioni

Tutti gli utensili elettrici e ad aria compressa (es: martelli demolitori elettrici e pneumatici, motoseghe..) capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore (sistema mano-braccio) devono essere dotate delle soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc..) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

Gli addetti agli utensili devono fare uso di guanti antivibranti, in particolar modo durante la stagione fredda.

I sedili delle macchine operatrici devono essere dotati di sistema ammortizzante.

Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Qualora le operazioni richiedano l'occupazione di uno o più corridoi di passaggio è opportuno interdire l'accesso alla zona interessata fino alla conclusione dei lavori.

Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità.

Le vie d'accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Al termine delle lavorazioni prima di ripristinare l'accesso precedentemente impedito alla zona interessata, è necessario ripulire l'area dai detriti di lavorazione capaci di interferire con i percorsi dei mezzi e/o degli operatori.

Calore, fiamme

Durante le operazioni di saldatura e/o di taglio termico dove si riscontra la presenza di potenziali sorgenti di innesco è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni flessibili, bombole, riduttori, ecc) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante.

Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente.

Gli addetti devono fare uso dei DPI idonei ad evitare bruciature e/o lesioni cutanee per contatto con materiale ad alta temperatura, quali guanti, indumenti protettivi, calzature di sicurezza, occhiali e/o maschere per la protezione del viso.

I lavori devono essere segnalati e delimitati con barriere, anche mobili, integrate in quanto possibile, da pannelli o teli ignifughi.

Il trasporto delle bombole di gas compresso o liquefatto all'interno del cantiere deve avvenire per mezzo dell'apposito carrello. Le bombole vuote o piene non devono essere abbandonate, lasciate in posizione orizzontale o esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore.

Se necessario occorre allestire un adeguato deposito bombole.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica anche in relazione alle prevedibili condizioni di uso (ambienti umidi o addirittura bagnati).

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e realizzato secondo le norme di buona tecnica; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

Le prese a spina devono essere di tipo industriale, con grado di protezione IP44 sia quando sono inserite che quando sono disinserite.

Prima di iniziare qualsiasi lavoro di demolizione è necessario sezionare a monte l'impianto esistente.

Prima di installare l'eventuale apparecchio di sollevamento o di utilizzare i mezzi meccanici è necessario verificare la presenza di linee elettriche aeree.

Radiazioni non ionizzanti

Le attività di saldatura o di taglio termico devono essere opportunamente segnalate e, se del caso, segnalate con barriere, in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori.

Gli addetti devono fare uso di occhiali e/o schermi facciali per la protezione degli occhi.

Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili.

La scelta del metodo e delle attrezzature dovrà ricadere su quelle che producono meno rumore. Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi auricolari), in conformità alle indicazioni del rapporto di valutazione del rumore, e le zone di intervento devono essere opportunamente perimetrate e segnalate con cartelli.

Il personale non indispensabile deve essere allontanato.

Cesoimento, stritolamento

Il cesoimento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa.

Nelle demolizioni meccanizzate ed in quelle per trazione o per spinta si deve operare a distanza di sicurezza tale da garantire l'incolumità degli addetti contro qualsiasi investimento, anche da crolli intempestivi.

Caduta materiale dall'alto

Le tegole e le macerie in genere devono essere allontanate con l'ausilio di cassoni metallici o con il canale di scarico; le lastre di copertura in lamiera o altro materiale devono essere accatastate, ben imbracate e trasportate a terra con l'apparecchio di sollevamento.

Il materiale non deve essere gettato dall'alto.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Le aree a rischio, limitrofe alla costruzione in demolizione devono essere transennate; i passaggi, gli attraversamenti e i fabbricati adiacenti più bassi devono essere protetti con robusti impalcati; l'utilizzo di reti o teli applicati ai ponteggi non sostituiscono gli impalcati sopraccitati ma possono solo integrarne l'efficienza soprattutto per il materiale fine.

Il caricamento dei contenitori per il trasporto delle macerie non deve mai superare il bordo superiore.

Le imbracature dei grossi pezzi deve essere effettuata con gli accessori adatti alle caratteristiche geometriche del carico.

I posti di lavoro fissi, a terra, sotto il raggio d'azione della gru o nelle vicinanze delle costruzioni devono essere protetti con robusti impalcati.

Tutti gli addetti devono fare uso del casco.

I mezzi meccanici, completi di protezione alle cabine, adibiti alle demolizioni devono mantenersi a distanza di sicurezza adeguata all'altezza del fabbricato da demolire.

L'area limitrofa al fabbricato da demolire meccanicamente deve essere adeguatamente transennata.

Investimento

La circolazione e la sosta eventuale degli automezzi all'interno dell'area di cantiere deve avvenire utilizzando percorsi e spazi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali.

Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

Qualora le attività di demolizione siano realizzate da mezzi meccanici appositamente attrezzati (pinze montate su escavatori, ecc.) è necessario che l'area interessata (comprese le vie di corsa dei mezzi) venga preventivamente segregata, segnalata e sorvegliata.

Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

La demolizione manuale deve avvenire con l'ausilio di utensili che riducano al minimo possibile lo sforzo fisico dei lavoratori, quali binde e palanchini.

Polveri, fibre

Per le demolizioni parziali a mano effettuate all'interno di ambienti normalmente chiusi deve essere prevista, la ventilazione degli stessi.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



I mezzi meccanici utilizzati in ambienti ad elevata polverosità devono essere dotati di cabina con sistema di ventilazione.

Durante i lavori di demolizione in genere è necessario inumidire i materiali di risulta per limitare la formazione delle polveri.

Durante la rimozione delle canne fumarie, è molto probabile la presenza di un'elevata quantità di fuliggine che può comportare l'uso di aspiratori oltre che le necessarie maschere di protezione delle vie respiratorie.

L'inumidimento del materiale di risulta deve essere fatto anche durante le demolizioni meccanizzate, in particolar modo se viene svolta nelle vicinanze di zone abitate.

Gli addetti alle demolizioni devono utilizzare le maschere antipolvere e, se del caso, dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Amianto

In tutti i manufatti da demolire o da ristrutturare anche solo parzialmente è necessario ricercare durante la verifica preventiva dei siti, l'eventuale presenza di amianto in matrice libera o fissato insieme ad altro materiale (es: coibentazioni, canne fumarie, manti di copertura).

In caso venga determinata la presenza di amianto, le operazioni devono essere precedute dalla bonifica degli ambienti in conformità alle indicazioni contenute nel piano di lavoro appositamente predisposto e presentato alla ASL di competenza la quale formulerà eventuali osservazioni e/o prescrizioni.

Infezioni da microrganismi

Nel caso di interventi di ristrutturazione da eseguire in ambienti "sospetti", quali cantine e soffitte di vecchi stabili, dove vi sia la possibilità di un inquinamento da microrganismi, è necessario eseguire un attento esame preventivo dell'ambiente e dei luoghi circostanti.

Sulla base dei dati riscontrati e con il parere del medico competente è possibile individuare le misure igieniche e procedurali da adottare.

Quando si fa uso di sostanze chimiche per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori; l'applicazione deve essere effettuata da personale competente e la zona deve essere segnalata e segregata con le indicazioni del tipo di pericolo ed il periodo di tempo necessario al ripristino dei corretti parametri ambientali.

Gli addetti devono fare uso dei DPI appropriati ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente.

Istruzioni per gli addetti

Demolizioni in generale:

L'indagine preliminare del sito risulta sempre necessaria per organizzare un'attività produttiva; nel caso delle demolizioni è maggiormente giustificata per l'elevata pericolosità delle operazioni, specie se condotte manualmente.

L'accertamento deve riguardare:

- Tipo di costruzione;
- Equilibri tra le varie parti di struttura;
- Stato di conservazione e stabilità;
- Pericoli esistenti nell'ambiente;
- Pericoli trasmessi all'ambiente esterno (es: rumore, polvere);

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- Presenza di sostanze pericolose come le coibentazioni e le coperture contenenti amianto, impianti con trasformatori elettrici contenenti policlorobifenili (PCB) o contenitori con sostanze chimiche come solventi o acidi;
- L'area operativa deve essere efficacemente delimitata.

I lavori di demolizione devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto.

Prima di procedere all'abbattimento occorre rimuovere tutti i materiali pericolosi utilizzando l'attrezzatura allo scopo che risulta necessaria (es: ponteggio).

Se la demolizione interessa un edificio con altri adiacenti occorre procedere, preliminarmente, al distacco per non consentire la trasmissione di pericolose sollecitazioni.

Prima dell'inizio delle attività di demolizione è necessario provvedere al sezionamento di tutti gli impianti esistenti (elettrico, idrico, gas).

Le demolizioni devono svolgersi scrupolosamente dall'alto verso il basso e per piani finiti.

La demolizione deve procedere secondo un piano di sicurezza (POS) che, attenendosi a quanto emerso dall'indagine preliminare, dovrà dare indicazioni dettagliate sulle procedure e sulla cronologia degli abbattimenti, in particolare:

- Tecnica di demolizione;
- Attrezzature da impiegare;
- Rafforzamenti e/o risanamenti strutturali;
- Misure di sicurezza.

I percorsi pedonali devono essere ben definiti e protetti.

Il materiale di risulta della demolizione deve essere suddiviso per categoria e depositato in singole aree da cui saranno avviati al riciclo (es. fonderie) o in discarica.

E' necessario non lasciare parti instabili alla sospensione del lavoro, se ciò risultasse necessario occorre segnalare la zona.

L'attività di demolizione va svolta con il coordinamento e il controllo da parte di un preposto che oltre a controllare l'operato degli addetti deve verificare le condizioni di stabilità dell'opera e le condizioni delle strutture adiacenti che devono, se necessario, essere adeguatamente protette.

Demolizioni manuali – Demolizioni coperture in legno:

La rimozione del manto richiede tecniche differenti in relazione al tipo di materiale. In presenza di orditura deteriorata e/o con interspazi tali da permettere la caduta dall'alto superiore ai 2 metri è necessaria la costruzione di un sottopalco o la posa di reti di protezione sotto le falde.

Per una migliore viabilità sulla copertura occorre utilizzare adeguate andatoie.

Per interventi su coperture con forte pendenza, occorre costruire parapetti intermedi posti trasversalmente alle falde.

Capriate, puntoni, cantonali e travi di colmo, una volta scollegati, devono essere calati a terra previa depezzatura se necessario, con l'ausilio dell'apparecchio di sollevamento. In alcuni casi può essere necessario puntellare i cornicioni mantenuti in equilibrio dal peso del tetto.

Demolizioni manuali – Demolizione struttura:

La messa a nudo della struttura deve permettere la ricerca di eventuali difetti di costruzione o deterioramenti occulti come la carbonizzazione dei travetti in legno in prossimità dei camini, l'ossidazione dei travetti in ferro o dei tondini del cemento armato nonché la posizione di questi ultimi.

Devono essere evitati gli accumuli di materiale sugli orizzontamenti per evitare i sovraccarichi che potrebbero provocarne il crollo; questo evento risulta particolarmente probabile se

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



diminuiscono le portate in seguito al variare dei vincoli per le demolizioni già effettuate. Il materiale di risulta non deve sovraccaricare neanche il ponteggio, ma deve essere allontanato in maniera coordinata, imbracando i pezzi più grandi ed utilizzando il canale di scarico con l'eventuale tramoggia per il materiale minuto.

Il materiale di risulta non deve mai essere gettato dall'alto.

Demolizioni manuali – Demolizione murature, strutture verticali e sovrastrutture:

I muri esterni devono essere demoliti dai ponti di servizio indipendenti dalla parte interessata; il ponte di servizio può essere lasciato senza ancoraggi secondo le prescrizioni delle autorizzazioni ministeriali o da eventuali progetti.

Per l'abbattimento dei muri interni possono essere sufficienti ponti su cavalletti o trabattelli.

Qualunque attrezzo venga utilizzato occorre porre attenzione a non far cadere grossi blocchi sui solai per non compromettere la stabilità delle strutture.

E' vietato lavorare e fare lavorare gli operai sui muri in demolizione aventi altezza superiore ai due metri; la demolizione di tali muri, effettuata con attrezzature manuali, deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.

Fino a 5 metri di altezza è possibile abbattere i muri per rovesciamento con trazione o con spinta.

Se la demolizione parziale delle pareti in cemento armato, gettate in opera o prefabbricate è effettuata con l'ausilio di seghe e disco diamantato, è necessario valutare la necessità di puntellare la parte da tagliare e/o delimitare la zona operativa.

L'abbattimento del pezzo di parete deve avvenire immediatamente dopo aver eseguito i tagli lungo il perimetro del tratto interessato.

La rimozione dei pavimenti produce notevoli sollecitazioni alla struttura sottostante che deve essere costantemente controllata e, se necessario, rafforzata specie se in cattivo stato di conservazione.

Demolizioni meccanizzate:

La scelta delle macchine e dei loro accessori deve dipendere dalle caratteristiche della costruzione e dagli eventuali vincoli ambientali.

Pinze e cesoie idrauliche montate su escavatori cingolati sono gli strumenti che consentono una demolizione più precisa e meno devastante rispetto ai martelloni oleodinamici.

I bracci degli escavatori devono essere di lunghezza tale da consentire di eseguire le demolizioni da distanza di sicurezza.

Le cabine devono essere protette da robuste griglie metalliche per la protezione dalla caduta di materiale minuto dall'alto.

I percorsi per i mezzi operativi devono essere ben definiti ed individuati ad adeguata distanza dalle costruzioni in demolizione; devono inoltre essere controllati per verificare la presenza di eventuali aperture, quali pozzetti o vani tecnici o cedimenti della superficie.

Il trattamento delle macerie con impianti di frantumazione e/o vagliatura va eseguito in una zona appartata e delimitata del cantiere, per l'elevata rumorosità prodotta e il rischio di caduta di materiale durante il caricamento della tramoggia e dai nastri trasportatori del materiale lavorato.

Procedure di emergenza

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza:

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità.

Crolli o cedimenti repentini delle strutture:

Durante queste fasi è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa.

E' indispensabile tenere a disposizione materiale di scorta, per eventuali rafforzamenti di emergenza, come puntelli metallici regolabili, puntelli in legno, binde, tirfort e altro.

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e/o specifica, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto d'accesso alle persone non autorizzate;
Divieto di fumare o usare fiamme libere.

Cartelli con segnale di avvertimento:

- Caduta materiali dall'alto;
- Caduta con dislivello;
- Carichi sospesi;
- Pericolo di inciampo;
- Sostanze nocive o irritanti;
- Pericolo caduta materiale dall'alto;
- Materiale esplosivo (es: deposito bombole);
- Pericolo generico con cartello supplementare recante la scritta. "Attenzione – zona ad alto rischio – possibile presenza di polvere di amianto in concentrazione superiore ai valori limite di esposizione";
- Pericolo elevata rumorosità.

Cartelli con segnale di prescrizione

- Casco di protezione obbligatorio;
- Protezione obbligatoria dell'udito;
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Guanti di protezione obbligatori;
- Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
- Protezione obbligatoria del corpo;
- Protezione obbligatoria del viso;
- Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto.

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

ORVEGLIANZA SANITARIA

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Radiazioni non ionizzanti
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Amianto
- Infezioni da microrganismi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

-
-
-
-
-
-

1.16 Esplosione - Incendio



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

ATTIVITA' INTERESSATE

Depositi di gas, liquidi e materiali infiammabili ed in particolare le attività sottoposte al controllo dei Vigili del Fuoco, tra le altre:

- Stabilimenti dove si producono e/o impiegano liquidi infiammabili con quantità globali in ciclo e/o deposito superiori a 0,5 m³;
- Depositi di legname da costruzione e da lavorazione da 500 a 1.000 quintali;
- Depositi di bombole contenenti gas combustibili: nel caso trattasi di gas compressi, per capacità complessiva superiore a 0,75 mc, mentre per gas disciolti o liquefatti (in bombole o bidoni) per quantitativi complessivi superiori a 75 kg;

Attività che richiedono l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione (attrezzature o sostanze ad elevate temperature, produzione di scintille). Tra le altre:

- Taglio termico;
- Saldature;
- Impermeabilizzazioni a caldo;
- Lavori di asfaltatura in genere.

Attività in ambienti particolari contraddistinti dalla possibile presenza di gas o sostanze infiammabili. Tra le altre:

- Lavorazioni in sotterraneo;
- Attività all'interno di impianti industriali;
- Cantieri temporanei o mobili.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



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

DURANTE L'ATTIVITÀ:

- La scelta delle attrezzature a carica esplosiva, elettriche, meccaniche o comunque capaci di costituire una fonte di ignizione, da utilizzare per le lavorazioni negli ambiti precedentemente descritti, deve essere effettuata in maniera da risultare compatibile con l'ambiente nel quale si opera. Le stesse devono essere correttamente impiegate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante;
- Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze;
- Deve essere prevista e resa possibile l'evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo dovranno comunque essere indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e dovranno essere previsti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti;
- In tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano mezzi di estinzione adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, etc.);
- Tutti gli addetti devono indossare i DPI idonei alla lavorazione (calzature di sicurezza con suola termica, guanti, indumenti protettivi, maschera per la protezione delle vie respiratorie);
- In tutti i luoghi di lavoro devono essere attuate le misure necessarie perché l'aria ambiente contenga almeno il 20% di ossigeno;
- Negli ambienti lavorativi sotterranei (gallerie, pozzi, etc.) caratterizzati da presenza di gas infiammabile è necessario utilizzare sistemi di illuminazione (fissa e individuale), macchinari, attrezzature, mezzi di segnalazione del tipo antideflagrante. È fatto divieto di eseguire lavorazioni che possano dare origine a fiamme o riscaldamenti pericolosi e deve essere evitata la produzione di scintille; (es. divieto di fumare, messa a terra delle strutture metalliche, etc.);
- Per il trasporto, il deposito e l'impiego di esplosivi sia all'aperto che in sotterraneo, devono essere seguite norme e cautele particolari.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



DOPO L'ATTIVITÀ:

- Spegnere eventuali fiamme libere, anche solo per brevi pause di lavoro;
- Sezionare tutte le linee elettriche;
- Proteggere i depositi di materiali infiammabili;
- Adottare, ove del caso, particolari procedure di sorveglianza.

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

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

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione per le squadre di emergenza (autorespiratori, abbigliamento ignifugo, etc.)

SORVEGLIANZA SANITARIA

- Non espressamente prevista.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

Cadute dall'alto
Seppellimento, sprofondamento
Urti, colpi, impatti, compressioni
Punture, tagli, abrasioni
Vibrazioni
Scivolamenti, cadute a livello
Calore, fiamme
Elettrici
Radiazioni (non ionizzanti)
Rumore
Cesoimento, stritolamento
Caduta materiale dall'alto
Investimento
Movimentazione manuale dei carichi
Polveri, fibre
Fumi
Nebbie
Getti, schizzi
Gas, vapori
Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

1.21 Murature, intonaci, finiture e opere esterne



Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

Preparazione, delimitazione e sgombero area

Tracciamenti
Predisposizione letto d'appoggio
Movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
Formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
Protezione delle aperture verso il vuoto o vani

Approvvigionamento e trasporto interno dei materiali

Confezione malte ed intonaci (tradizionali e industriali)
Posa laterizi/pietre
Formazione intonaci (tradizionali e industriali)
Stesura, malte, polveri, vernici
Posa serramenti, ringhiere
Allacciamenti
Sistemazione area esterna
Pulizia e movimentazione dei residui

Misure tecniche di prevenzione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impediti con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Per le lavorazioni interne è possibile utilizzare ponti su cavalletti fino a 2 metri di altezza. Per altezze superiori devono essere costruiti ponteggi fissi, provvisti su tutti i lati aperti di regolari parapetti con tavole fermapiede. Le aperture verso il vuoto o vani devono essere protette con parapetti o coperte con robusti intavolati. All'interno dei vani ascensore e/o montacarichi devono essere allestiti ponteggi, in genere con struttura metallica a tubi e giunti, e impalcati di lavoro e di protezione a tutti i piani. Le rampe scale devono risultare protette da regolari parapetti e tavole fermapiede che, se rimosse a seguito delle operazioni di disarmo o di tracciamento, devono essere nuovamente allestiti. L'utilizzo delle scale a pioli deve essere limitato ai lavori di finitura di breve durata che non richiedono movimenti ampi o spostamenti al lavoratore; le scale devono comunque essere fermate o tenute al piede da altra persona. L'impiego delle scale doppie deve essere limitato all'altezza di 5 metri da terra e le stesse devono essere provviste di catena o altro meccanismo di sufficiente resistenza che impedisca l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza. Se vengono utilizzate scale ad elementi innestati, questa non devono superare l'altezza di 15 metri senza essere assicurata a parti fisse; se la lunghezza della scala supera gli 8 metri la stessa deve essere dotata di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione e comunque durante l'esecuzione dei lavori una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza. Per le lavorazioni sui fronti esterni dotati di ponteggio perimetrale è necessario predisporre appositi impalcati dotati di parapetto e tavola fermapiede. In nessun caso è concesso utilizzare i ponti su cavalletti sopra gli impalcati dei ponteggi o sui balconi.

I ponteggi esterni devono rimanere in opera e mantenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori di finitura esterna dell'edificio. Gli ancoraggi dei ponteggi possono essere rimossi solo quando si provvede allo smontaggio dei piani di lavoro, procedendo dall'alto verso il basso e piano per piano. Per la fornitura dei materiali ai piani di lavoro per mezzo di gru, devono essere costruiti appositi balconi di servizio a sbalzo rispetto al frontespizio dei ponteggi e sfalsati fra loro, provvisti di parapetti completamente accecati con tavole. Se si utilizzano montacarichi, devono essere realizzati appositi castelli di tiro, i cui impalcati devono risultare sufficientemente ampi e provvisti su tutti i lati verso il vuoto di parapetti e tavole fermapiede regolari; le aperture per il ricevimento dei carichi devono essere ridotte allo stretto necessario, protette ai due lati da robusti staffoni in ferro ortogonali rispetto all'apertura, che deve risultare altresì provvista di tavola fermapiede alta almeno 30 centimetri.

Seppellimento, sprofondamento

I lavori di scavo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



La presenza di scavi aperti, anche se di modesta entità, deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

Urti, colpi, impatti, compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es.: calzature di sicurezza, guanti, grembiuli, ecc.).

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria ed, eventualmente, di adottare la rotazione tra gli operatori.

Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Qualora le operazioni richiedano l'occupazione di uno o più corridoi di passaggio è opportuno interdire l'accesso alla zona interessata fino alla conclusione dei lavori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Al termine delle lavorazioni, prima di ripristinare l'accesso precedentemente impedito alla zona interessata, è necessario ripulire l'area dai detriti di lavorazione capaci di interferire con i percorsi dei mezzi e/o degli operatori.

Calore, fiamme

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Nei lavori a caldo con bitumi, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

Nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile.

All'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Non devono essere effettuati lavori in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, salvo l'adozione di misure atte ad impedire i rischi conseguenti; le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare.

Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica anche in relazione alle prevedibili condizioni di uso (ambienti umidi o addirittura bagnati). L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre "progettato" e realizzato secondo le norme di buona tecnica; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

Radiazioni (non ionizzanti)

Le attività di saldatura devono essere opportunamente segnalate e, ove del caso, delimitate in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori. Gli addetti devono fare uso di occhiali e/o schermi facciali per la protezione degli occhi.

Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità (taglio dei laterizi, macchina per la proiezione di intonaci, ecc.) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi). Il personale non indispensabile deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e, ove del caso, delimitata con barriere.

Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto;

riguardo le macchine e impianti per i quali non è possibile controllare dal posto di manovra tutte le parti in movimento devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo (centrali di betonaggio, macchina per intonaci).

Caduta materiale dall'alto

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Per la fornitura in quota dei materiali effettuata tramite gli apparecchi di sollevamento occorre prestare la massima attenzione alla imbracatura degli elementi minuti; il sollevamento dei pallet di laterizi anche incelofanati e legati con le reggette di plastica non può essere effettuato con la forza semplice. I posti di lavoro fissi o di passaggio obbligato, posizionati in corrispondenza dei ponteggi o dell'area di movimentazione aerea dei carichi con apparecchi di sollevamento, devono essere protetti contro le cadute dall'alto con robusti intavolati. In tutte le operazioni effettuate in quota occorre evitare la caduta dei detriti di lavorazione sulla zona sottostante alla quale deve essere impedito l'accesso. Deve essere evitato l'appoggio anche temporaneo di materiali e/o utensili in condizioni di equilibrio precario. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

Investimento

Per l'accesso degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre controllato l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno dell'ambiente di lavoro la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in buone condizioni.

Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

Polveri, fibre

Nelle operazioni di preparazione dell'impasto di malte, intonaci, vernici, ecc. dovrà essere evitata nei limiti del possibile la produzione di polvere. Nel caso di lavorazioni che presentano una elevata polverosità (carico dell'impastatrice, taglio dei laterizi, pulizia delle superfici intonacate, ecc.) gli addetti dovranno fare uso di apposite maschere per la protezione delle vie respiratorie ed indossare indumenti idonei; se del caso gli stessi dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Fumi

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo a fumi dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento. In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Nebbie

Durante le operazioni di idropulitura a freddo o a caldo (o di altri prodotti applicati con modalità simili) i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e DPI adeguati all'agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali). La pressione della pompa e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.

Getti, schizzi

Durante le operazioni di spruzzo dell'intonaco (o di altri prodotti applicati con modalità simili) i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali ed indumenti protettivi impermeabili. La pressione della pompa e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Gas, vapori

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Deve essere evitato il traboccamento di materiale ad elevata temperatura dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il loro trasporto. La quantità massima di materiale che può essere stivata nelle macchine operatrici deve essere conosciuta dal preposto e dagli addetti.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei bruciatori devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione o la diffusione di fumi, gas/vapori, polveri oltre i limiti dannosi, l'aria uscita dall'apparecchiatura deve essere indirizzata in modo da evitare che investa posti di lavoro nelle immediate vicinanze. Gli addetti a terra devono fare uso di occhiali, maschere per la protezione delle vie respiratorie, guanti, scarpe con suola termoisolante e indumenti di protezione; inoltre, ove richiesto i lavoratori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere vietato mangiare e bere nelle zone di lavoro.

Al fine di ridurre l'esposizione ai fumi di bitume, durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e, in particolar modo nel caso di asfaltatura di marciapiedi, aspergere acqua sul materiale colato appena steso, al fine di abbassarne la temperatura. Nel caso di lavori in ambienti chiusi (ad esempio locali interrati o gallerie) occorre fare uso di opportuni sistemi di ventilazione forzata.

Istruzioni per gli addetti

- Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.);
- Evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi esterni anche se, in quel punto, i lavori sono stati completati;
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro; queste attività devono essere svolte sotto la diretta sorveglianza di un preposto, facendo uso di sistemi di sicurezza alternativi, quali ad esempio l'impiego di appropriati DPI anticaduta (imbracature di sicurezza);
- Evitare i depositi di materiale sui ponteggi esterni; quelli consentiti, necessari per l'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola fermapiede;
- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro;
- Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale d'uso scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico, quello di risulta deve essere calato a terra al più presto;
- Tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso;
- Eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbracato;
- Non gettare materiale dall'alto;
- Quando per la realizzazione delle opere esterne non sono sufficienti gli impalcati di lavoro realizzati al piano dei solai; è necessario costruire impalcati intermedi (mezze pontate), poiché non è consentito utilizzare i ponti su cavalletti sui ponteggi esterni;
- I ponti intermedi devono essere costruiti con i medesimi criteri adottati per i ponti al piano dei solai, con intavolati e parapetti regolari;

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- All'interno della costruzione sono utilizzati ponti su cavalletti. La loro costruzione deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata);
- I tavoloni da m 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti, con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20 e devono costituire un impalcato avente larghezza non inferiore a 90 cm (in genere occorrono 4 tavole).

Molte volte, specie nei lavori di finitura, vengono impiegati ponti mobili su ruote (trabattelli). Spesso il loro impiego non è corretto, pertanto è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare:

- L'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture. Il trabattello deve essere ancorato o stabilizzato durante l'uso secondo le istruzioni del fabbricante;
- Le ruote devono essere bloccate;
- L'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi;
- I parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiè;
- Per l'accesso alle "mezze pontate", ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano;
- Le scale a mano devono avere altezza tale da superare a sufficienza il piano di arrivo (è opportuno che tale sporgenza sia di almeno m 1 oltre il piano di arrivo), essere provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto).

Procedure di emergenza

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

Sorveglianza Sanitaria

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Radiazioni (non ionizzanti)
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Fumi
- Nebbie
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)
- Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e/o specifica, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnali di divieto

- Divieto d'accesso alle persone non autorizzate.

Cartelli con segnali di avvertimento

- Caduta materiali dall'alto;
- Caduta con dislivello;
- Carichi sospesi;
- Pericolo di inciampo;
- Sostanze nocive o irritanti.

Cartelli con segnali di prescrizione

- Casco di protezione obbligatorio;
- Protezione obbligatoria dell'udito;
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Protezione obbligatoria delle mani;
- Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
- Protezione obbligatoria del corpo;
- Protezione obbligatoria del viso;
- Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

1.25 Provvedimenti per evitare o ridurre le emissioni inquinanti



Misure tecniche di prevenzione

In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di inquinanti fisici e chimici (rumori, polveri, gas o vapori e quant'altro).

Qualora le attività svolte comportino l'impiego di macchinari ed impianti comunque rumorosi, queste devono essere autorizzate dal Sindaco che, sentiti i competenti organismi tecnici, stabilisce le opportune prescrizioni per limitare l'inquinamento acustico; tali prescrizioni di regola riguardano la limitazione degli orari di utilizzo delle macchine e impianti rumorosi o l'adozione di barriere contro la diffusione del rumore.

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nello stabilire le prescrizioni deve essere tenuto presente in particolare modo quanto segue:

- Pericolosità delle polveri;
- Flusso di massa degli emissioni;
- Condizioni meteorologiche;
- Condizioni dell'ambiente circostante.

Di regola nelle attività edili è sufficiente provvedere ad inumidire il materiale polverulento (scavi e demolizioni) e, ove del caso, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri (lavori di sabbiatura). Per il caricamento di prodotti polverulenti (cemento sfuso) nei silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione.

Le acque di lavorazione o di lavaggio in eccesso, quando non sono contenute all'interno del cantiere per essere reimpiegate nel ciclo di produzione, devono essere convenientemente depurate prima di essere immesse nell'ambiente circostante (canali, corsi d'acqua, bacini).

A seconda dei casi potrà essere necessario prevedere "vasche di decantazione", "nastropresse" per l'abbattimento dei fanghi, impianti di depurazione e controllo delle acque trattate.

I rifiuti di lavorazione devono essere raccolti, ordinati, reimpiegati e/o smaltiti in conformità alle disposizioni vigenti. Devono essere pertanto considerati e valutati i residui di lavorazione che

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



possono essere reimpiegati (terra, macerie), i rifiuti speciali (imballaggi, legname, contenitori), i rifiuti pericolosi (residui di vernici, solventi, collanti).

Istruzioni per gli addetti

Oltre alle misure tecniche ed organizzative previste per ridurre al minimo le emissioni sonore durante le attività lavorative è necessario attenersi alle seguenti misure ed istruzioni:

- Nell'uso di mezzi a motore a combustione interna, è inutile "imballare" il motore; di regola la massima potenza erogata dal mezzo si ottiene ad un regime di rotazione del propulsore più basso di quello massimo previsto;
- Quando il mezzo sosta in "folle" per pause apprezzabili è opportuno spegnere il motore;
- I carter, ripari o elementi di lamiera della carrozzeria devono essere tenuti chiusi e saldamente bloccati;
- Non manomettere i dispositivi silenziatori dei motori;
- I rumori generati dall'attrezzo lavoratore possono essere sensibilmente ridotti evitandone l'azionamento a vuoto.

Per quanto riguarda polveri, gas e vapori, alle misure tecniche da adottare per ridurre al minimo le emissioni, è necessario associare misure procedurali ed istruzioni, quali:

- Evitare di gettare materiale dall'alto ed utilizzare canali di scarico a tenuta di polveri con bocca di scarico il più vicino possibile alla tramoggia o zona di raccolta;
- Irroriare il materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
- Irroriare periodicamente i percorsi dei mezzi meccanici in terra;
- Evitare di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas.

Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzate e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti.

Procedure di emergenza

In generale non sono di competenza del piano di sicurezza del cantiere le procedure di emergenza che si riferiscono a terzi; peraltro, in relazione alle caratteristiche dei lavori, nell'ipotesi che si possano verificare situazioni pericolose che travalichino le misure di sicurezza adottate e che interferiscano con la popolazione all'esterno dei luoghi di lavoro, le procedure di emergenza consistono essenzialmente nel definire procedure di immediata segnalazione al sistema di protezione civile ed alla delimitazione e sorveglianza della zona interessata dall'evento.

Dispositivi di protezione individuale

Di norma non può essere previsto l'uso di dispositivi di protezione individuali riguardo a soggetti estranei all'ambiente di lavoro.

In presenza di soggetti appartenenti ad un ambiente di lavoro "terzo", nei confronti del quale interferiscono le lavorazioni in oggetto, sarà necessario rivedere la "valutazione del rischio" ed eventualmente ridefinire l'impiego dei dispositivi di protezione individuali, di competenza di tali soggetti.

In tali casi si devono definire regole e procedure mediante i piani di coordinamento.

Informazione e formazione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

In presenza di soggetti appartenenti ad un ambiente di lavoro “terzo”, nei confronti del quale interferiscono le lavorazioni in oggetto, sarà necessario estendere l'informazione ed eventuale formazione a tali soggetti per il tramite dei rispettivi responsabili.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e/o delle zone di lavoro confinanti con l'ambiente esterno per segnalare a terzi la natura del pericolo ed i rischi conseguenti. Sono da considerare in particolare i seguenti cartelli o segnali:

- Divieto di accesso agli estranei ai lavori;
- Quant'altro in relazione alla natura ed alle caratteristiche dei lavori.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

Cadute dall'alto
Urti, colpi, impatti, compressioni
Punture, tagli abrasioni
Vibrazioni
Scivolamenti, cadute a livello
Calore, fiamme
Elettrici
Radiazioni (non ionizzanti)
Rumore
Cesoimento, stritolamento
Caduta materiale dall'alto
Movimentazione manuale dei carichi
Polveri, fibre
Fumi
Nebbie
Getti, schizzi
Gas, vapori
Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

1.26 Lavori di manutenzione e riparazione



Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

Preparazione, delimitazione, e sgombero area
Formazione ponteggi e piani di lavoro
Definizione e realizzazione accessi ai posti di lavoro
Sollevamento e trasporto dei materiali

Confezione malte

Ripristini minori e rappezzi
Pulizia delle superfici esterne (idropuliture - sabbiature)
Manutenzione opere in ferro
Stesura malte e vernici
Revisione delle coperture
Rifacimento dei manti di copertura
Sostituzione di grondaie, pluviali e faldali

Misure tecniche di prevenzione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impediti con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle, e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Per le lavorazioni fino ad un'altezza di 2 metri è preferibile utilizzare ponti su cavalletti o trabattelli. L'utilizzo delle scale a pioli deve essere limitato a quelle operazioni di breve durata che non richiedono movimenti ampi o spostamenti al lavoratore; le scale devono comunque essere fermate o tenute al piede da altra persona. L'impiego delle scale doppie deve essere limitato all'altezza di 5 metri da terra e le stesse devono essere provviste di catena o altro meccanismo di sufficiente resistenza che impedisca l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza. Se vengono utilizzate scale ad elementi innestati, queste non devono superare l'altezza di 15 metri senza essere assicurate a parti fisse; se la lunghezza della scala supera gli 8 metri la stessa deve essere dotata di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione e comunque durante l'esecuzione dei lavori una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza.

Per le lavorazioni di facciata è necessario allestire regolari ponteggi ai piani di lavoro, o utilizzare ponti mobili autosollevanti o trabattelli metallici a seconda delle caratteristiche del lavoro.

Per i lavori su coperture piane si deve proteggere tutto il perimetro mediante parapetti normali con arresto al piede e proteggere eventuali lucernari e botole non pedonabili mediante parapetti normali o coperture provvisorie resistenti.

Per i lavori di copertura a falde e su cornicioni si deve provvedere ad allestire un regolare impalcato di protezione al piano di gronda provvisto di parapetto e tavola fermapiè su tutti i lati verso il vuoto e sottoponte di sicurezza a distanza non superiore ai 2,50 metri.

Quando non sia garantita la pedonabilità della copertura si devono allestire passerelle di camminamento e impalcati o reti di protezione sottostanti che limitino la caduta accidentale a non più di 2 metri.

Per lavori di manutenzione sulle coperture, localizzati, di limitate dimensioni e di breve durata, quando in generale non si rende necessario disporre di continua mobilità da parte degli addetti, in luogo delle protezioni collettive sopra indicate, possono essere utilizzati dispositivi di protezione individuale anticaduta, previa valutazione dei sistemi di ancoraggio che devono consentire l'utilizzo del sistema di sicurezza al momento dell'accesso alla copertura, da posizione sicura.

Urti, colpi, impatti, compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura ed agevole movimentazione.

Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i D.P.I. idonei alla mansione (es.: calzature di sicurezza, guanti, gambali, ecc.)

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria.

Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Qualora le operazioni richiedano l'occupazione di uno o più corridoi di passaggio è opportuno interdire l'accesso alla zona interessata fino alla conclusione dei lavori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità. Le vie di accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Al termine delle lavorazioni, prima di ripristinare l'accesso precedentemente impedito alla zona interessata, è necessario ripulire l'area dai detriti di lavorazione capaci di interferire con i percorsi dei mezzi e/o degli operatori.

Calore, fiamme

Nei lavori a caldo con bitumi, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

Nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile.

All'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Non devono essere effettuati lavori in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, salvo l'adozione di misure atte ad impedire i rischi conseguenti; le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare.

Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica anche in relazione alle prevedibili condizioni di uso (ambienti umidi o addirittura bagnati).

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatili e trasportabili sono alimentate, da una rete di terzi, (committente, condominio), l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza per l'uso di cantiere.

Prima di eseguire lavori di manutenzione che possono interessare impianti elettrici esterni o anche sotto traccia, è necessario provvedere alla loro certa disattivazione.

Radiazioni (non ionizzanti)

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI idonei e deve essere valutata l'opportunità di sottoporli a sorveglianza sanitaria.

Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati rumori inutili.

Le operazioni che comportano una elevata rumorosità (piccole demolizioni, scalpellatura, foratura) devono essere svolte in modo tale da arrecare il minimo disturbo possibile alle persone non addette ai lavori. Il personale addetto deve fare uso dei DPI contro il rumore, mentre il personale non indispensabile deve essere allontanato.

Cesoimento, stritolamento

Il cesoimento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

L'installazione di ponteggi mobili autosollevanti e quella di montacarichi sulle facciate degli edifici abitati, deve essere preceduta da una sicura informazione di tutti i soggetti interessati estranei ai lavori in modo che sia evitato l'accesso alle parti esterne dell'edificio durante l'orario di lavoro.

Caduta materiale dall'alto

Tutto il perimetro a terra corrispondente ai lavori eseguiti su facciate e coperture deve essere delimitato con barriere ed i luoghi di stazionamento e di passaggio protetti con robuste tettoie di protezione.

Il posto di carico a terra dei montacarichi deve essere delimitato con barriere per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastate malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante.

Nei lavori di facciata che possono dare luogo a proiezione di schegge, il fronte esterno dei ponteggi deve essere protetto con reti di contenimento.

Nei lavori su coperture che possono dar luogo alla caduta di materiale dall'alto i parapetti di protezione al piano di lavoro devono essere completamente accecati con tavole o integrati con reti di contenimento.

Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

Polveri, fibre

Nelle lavorazioni che presentano una elevata polverosità quale la rimozione di vernici, rivestimenti, intonaci, si deve ricorrere a metodi di lavoro che limitino al minimo l'emissione di polveri provvedendo, a seconda dei casi, all'inumidimento del materiale, all'aspirazione localizzata, alla pulizia delle zone di lavoro, al trattamento e rimozione dei detriti. Il personale addetto deve fare uso dei D.P.I. di protezione delle vie respiratorie (in genere mascherine monouso).

I lavori di sabbiatura di superfici devono essere effettuati con procedimenti in umido, la zona di intervento deve essere delimitata e contenuta con protezioni che non permettano l'emissione esterna di polveri. L'addetto deve fare uso di indumento protettivo completo del corpo e di autorespiratore o di scaphandratatura collegata ad una fonte esterna di aria pura.

I detriti devono essere contenuti all'interno delle zona delimitata e rimossi prima di rimuovere le protezioni.

Fumi

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo a fumi dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Nebbie

Durante le operazioni di idropulitura a freddo o a caldo (o di altri prodotti applicati con modalità simili) i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e DPI adeguati all'agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali). La pressione della pompa e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.

Getti, schizzi

I lavori di pulizia delle superfici mediante getti di acqua a pressione (idropultrici) devono essere eseguiti previa la delimitazione delle zone di intervento con teli impermeabili atti a contenere i getti e gli schizzi.

Nella zona interessata non devono essere eseguite altre operazioni e non devono essere presenti altri lavoratori.

L'addetto deve fare uso di indumenti protettivi, dell'intero corpo, occhiali e mascherina.

Le acque di lavaggio devono essere contenute all'interno della zona delimitata e protetta e smaltite secondo criteri che tengano conto dei prodotti asportati e contenuti in sospensione.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Gas, vapori

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

Bitume (fumi, gas/vapori)

Deve essere evitato il traboccamento di materiale ad elevata temperatura dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il loro trasporto. La quantità massima di materiale che può essere stivata nelle macchine operatrici deve essere conosciuta dal preposto e dagli addetti.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei bruciatori devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione o la diffusione di fumi, gas/vapori, polveri oltre i limiti dannosi,

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



l'aria uscita dall'apparecchiatura deve essere indirizzata in modo da evitare che investa posti di lavoro nelle immediate vicinanze. Gli addetti a terra devono fare uso di occhiali, maschere per la protezione delle vie respiratorie, guanti, scarpe con suola termoisolante e indumenti di protezione; inoltre, ove richiesto i lavoratori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere vietato mangiare e bere nelle zone di lavoro.

Al fine di ridurre l'esposizione ai fumi di bitume, durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e, in particolar modo nel caso di asfaltatura di marciapiedi, aspergere acqua sul materiale colato appena steso, al fine di abbassarne la temperatura. Nel caso di lavori in ambienti chiusi (ad esempio locali interrati o gallerie) occorre fare uso di opportuni sistemi di ventilazione forzata.

Istruzioni per gli addetti

Nei lavori di manutenzione e riparazione quando si intenda fare uso degli accorgimenti strutturali predisposti nelle opere interessate, il loro stato di conservazione e la loro idoneità per l'uso che se ne intende fare devono essere verificati preliminarmente.

Le proprietà chimico-fisiche delle sostanze e prodotti impiegati devono essere note e conseguentemente devono essere predisposte le modalità di impiego, compresa l'utilizzazione di indumenti di lavoro e di mezzi personali di protezione.

Prima di iniziare lavori entro pozzi, cunicoli, fosse, camini, cisterne, serbatoi, parti di impianti ed ambienti confinati in genere, si deve procedere all'accertamento della presenza di depositi, fanghi, incrostazioni, gas, vapori e di sostanze pericolose. Si deve altresì accertare la respirabilità dell'aria nell'atmosfera interna.

Nei suddetti ambienti è vietato fumare, tenere in moto motori a combustione, far funzionare apparecchi per la produzione di calore o fiamme ed effettuare operazioni di saldatura e taglio a gas o elettrici, se non si provvede alla captazione o diluizione dei gas e vapori entro i limiti tollerabili ed al rifornimento dell'aria consumata dai processi termici e dalla respirazione delle persone presenti.

L'accesso per i lavori di manutenzione e riparazione ai posti elevati di edifici, parti di impianti, apparecchi, macchine e simili deve essere agevole e sicuro. Quando non risultino sufficienti gli accorgimenti strutturali predisposti devono essere utilizzate attrezzature ausiliarie quali, andatoie, passerelle, scale od altri idonei dispositivi.

I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti a macchine ed impianti fermi.

Qualora detti lavori non possano essere eseguiti a macchine ed impianti fermi a causa delle esigenze tecniche di lavorazioni o sussistano necessità di esecuzione per evitare pericoli o maggiori danni, devono essere adottate misure tecniche o cautele supplementari atte a garantire l'incolumità sia dei lavoratori addetti che delle altre persone.

Prima di procedere alla esecuzione dei lavori sui lucernari, tetti, coperture e simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e del materiale di impiego.

Nel caso sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire l'incolumità delle persone addette, disponendo, a seconda, dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso dispositivi di protezione individuale anticaduta. Nei lavori presso gronde e cornicioni, sui tetti, sui ponti sviluppabili, e nei lavori analoghi che comunque espongono a rischi di caduta dall'alto o entro cavità, quando non sia possibile disporre di impalcati di protezione o parapetti, gli operai addetti devono fare uso di idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta. Il relativo cordino deve essere assicurato con un connettore ad un dispositivo di ancoraggio fisso o a una guida o linea flessibile o rigida a sua volta fissata a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



I ponti autosollevanti, cestelli, piattaforme di lavoro mobili in genere, non devono essere utilizzati come apparecchi di sollevamento.

I ponti su ruote (trabattelli), possono essere utilizzati solo nelle condizioni di stabilità previste dal fabbricante che deve essere assicurata contemporaneamente alla mobilità.

In tutti gli altri casi si dovrà ricorrere a ponteggi metallici fissi o ad altre attrezzature omologate.

Procedure di emergenza

Per ogni postazione di lavoro è necessario garantire una "via di fuga" od un "sistema di recupero" del/i lavoratore/i in caso di emergenza.

In particolare nei lavori ad elevato livello di rischio ed in quelli confinati deve essere assicurato il continuo collegamento con personale in grado di intervenire prontamente.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali e maschere facciali (per lavori di scalpellatura, idropulitura, saldatura)
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie (per lavori di sverniciatura, scalpellatura, saldatura e simili)
- Otoprotettivi (tappi, cuffie)
- Indumenti protettivi (per lavori di sverniciatura, verniciatura, scalpellatura, idropulitura, saldatura e simili)
- Scafandratura completa e autorespiratori per lavori di sabbiatura
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Radiazioni (non ionizzanti)
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Fumi
- Nebbie
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)
- Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e particolare in relazione alle mansioni svolte, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi individuati e valutati per la specifica attività e ricevere le istruzioni di competenza.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Segnaletica

Relativamente alla segnaletica sono in particolare da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

- Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- Vietato fumare o usare fiamme libere;
- Lavori in corso non effettuare manovre;
- Non toccare.

Cartelli con segnale di avvertimento

- Carichi sospesi;
- Caduta materiali dall'alto;
- Pericolo di inciampo.

Cartelli con segnale di prescrizione

- Casco di protezione obbligatorio;
- Guanti di protezione obbligatoria;
- Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
- Protezione individuale obbligatoria contro cadute dall'alto.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

Cadute dall'alto
Urti, colpi, impatti, compressioni
Punture, tagli abrasioni
Vibrazioni
Scivolamenti, cadute a livello
Calore, fiamme
Elettrici
Radiazioni (non ionizzanti)
Rumore
Cesoimento, stritolamento
Caduta materiale dall'alto

1.27 Illuminazione



ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività devono essere illuminate naturalmente o artificialmente in maniera da assicurare una sufficiente visibilità.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITA':

- In tutti i luoghi di lavoro, di sosta e di passaggio occorre assicurarsi che esista un adeguato livello di illuminazione, naturale o artificiale, diffuso e/o localizzato, proporzionato alla situazione ambientale e alla lavorazione da eseguire;
- Le aree di azione delle macchine operatrici, dei mezzi di trasporto, di sollevamento e delle operazioni manuali, i campi di lettura e di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misura o di indicatori in genere e ogni altro luogo o elemento o segnalazione che presenti un particolare rischio o richieda una particolare attenzione, devono essere illuminati in maniera adeguata alla situazione operativa;
- Se del caso deve essere disposta un sistema di illuminazione sussidiaria e/o di emergenza da attivare in caso di necessità;
- Nella organizzazione del lavoro occorre tener conto delle fonti di luminosità, artificiali e non, anche in funzione delle possibili condizioni ambientali al fine di evitare abbagliamenti o disturbi visivi;
- Le superfici vetrate illuminanti ed i mezzi di illuminazione artificiale devono essere tenuti costantemente in buone condizioni di pulizia ed efficienza;
- Negli ambienti lavorativi sotterranei (gallerie, pozzi, etc.) i lavoratori addetti devono essere dotati di appositi mezzi di illuminazione portatili. Negli stessi ambienti i posti di

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



lavoro e di passaggio devono essere illuminati con mezzi ed impianti indipendenti dai mezzi di illuminazione individuali portatili.

PRONTO SOCCORSO R MISURE DI EMERGENZA

- Non espressamente previste.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Non espressamente previsti.

SORVEGLIANZA SANITARIA

- Non espressamente prevista.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Elettrici

1.28 Impianti di alimentazione e reti principali di distribuzione energia elettrica



Misure tecniche di prevenzione

Generalità

Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore indicando:

- La potenza richiesta;
- La data di inizio della fornitura e la durata prevedibile della stessa;
- Dati della concessione edilizia.

Per i cantieri di piccole e medie dimensioni o localizzati in zone ove sono presenti cabine dell'ente distributore, la fornitura avviene solitamente in bassa tensione a 380 V trifase.

Per i cantieri di maggiori dimensioni possono essere previste apposite cabine di trasformazione MT/BT. Tali cabine, anche se provvisorie (solo per la durata del cantiere), devono sempre rispettare precisi standard di funzionalità e sicurezza.

Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da:

- Quadri (generali e di settore);
- Interruttori;
- Cavi;
- Apparecchi utilizzatori.

Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri di costruzione e di demolizione.

Gli impianti elettrici dei cantieri non sono soggetti a progettazione obbligatoria ai sensi del Decreto 22 gennaio 2008, n.37, anche se il progetto è consigliabile. L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti, che va conservata in copia in cantiere.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Per gli impianti dei cantieri in sotterraneo e per gli impianti alimentati con propria cabina di trasformazione o con gruppi elettrogeni in parallelo alla rete del distributore, è necessaria una progettazione specifica.

Tutti i componenti elettrici impiegati è preferibile siano muniti di marchio IMQ o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei paesi della CEE.

In assenza di marchio (o di attestato/relazione di conformità rilasciati da un organismo autorizzato), i componenti elettrici devono essere dichiarati conformi alle rispettive norme dal costruttore.

Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatili e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.

Quadri

Generalmente all'origine di ogni impianto è previsto un quadro contenente i dispositivi di comando, di protezione e di sezionamento.

Negli impianti di cantiere solo il quadro generale viene posizionato stabilmente: tutte le altre componenti sono da considerarsi mobili.

La buona tecnica per i quadri di cantiere si osserva realizzandoli o scegliendoli in conformità alle Norme CEI (in modo particolare quella specifica per i quadri elettrici destinati ai cantieri). Questi quadri vengono indicati con la sigla ASC (apparecchiatura di serie per cantiere).

I principali requisiti ai quali deve rispondere un quadro di cantiere sono:

- Perfetto stato di manutenzione;
- Grado di protezione idoneo all'ambiente in cui tale quadro viene collocato e comunque non inferiore a IP 44;
- Protezione dai contatti diretti e indiretti;
- Resistenza agli urti meccanici ed alla corrosione;
- Struttura idonea a sopportare le temperature esterne ed il calore prodotto dalle apparecchiature contenute.

I quadri elettrici che subiscono modifiche di tipo manutentivo nel corso del loro impiego non devono perdere i requisiti di sicurezza iniziali.

Le modifiche possono riguardare la sostituzione o l'eliminazione di componenti (es. sostituzione di un interruttore magnetotermico con uno magnetotermico - differenziale); tali modifiche non devono però diminuire le prestazioni del quadro per quanto riguarda le caratteristiche elettriche, i limiti di sovratemperatura (il calore prodotto dal componente installato non deve essere superiore a quello del componente originario) e gli ingombri dei nuovi componenti, che non devono diminuire il volume libero all'interno del quadro, al fine di consentire il corretto smaltimento del calore.

Se esistono indicazioni del costruttore in merito, queste devono venire rispettate.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



I quadri del cantiere si suddividono in:

- Quadri di distribuzione principali (destinati anche ad essere contenuti nell'eventuale cabina) con corrente nominale di almeno 630 A;
- Quadri di distribuzione con corrente nominale compresa tra 125 e 630A;
- Quadri di distribuzione finale con corrente inferiore a 125A;
- Quadri di prese a spina con corrente nominale non superiore a 63A.

Ogni quadro di distribuzione è composto da una unità di entrata, con relativo dispositivo di sezionamento e protezione, e da una unità d'uscita corredata da dispositivi di protezione anche contro i contatti indiretti (es. interruttore differenziale).

Cavi

Per la realizzazione degli impianti dei cantieri si possono adottare i seguenti tipi di cavi descritti nella tabella seguente :

SIGLA	CARATTERISTICHE	TIPO DI POSA
FROR 450/750V	Cavo multipolare con isolamento e guaina in PVC, non propagante l'incendio	Fissa
N1VV-K	Cavo unipolare o multipolare con isolamento e guaina in PVC, non propagante l'incendio	Fissa o Interrata
FG7R 0,6/1kV FG7OR 0,6/1kV	Cavo unipolare o multipolare isolato in gomma di qualità G7 con guaina in PVC, non propagante l'incendio	Fissa o Interrata
HO7RN-F FG1K	Cavo isolato in gomma sotto guaina esterna in neoprene a corda flessibile, resistente all'acqua e alla abrasione	Fissa o Mobile
FGK 450/750V FG1OK 450/750V FGVOK 450/750V	Cavo unipolare o multipolare, flessibile isolato in gomma sotto guaina di neoprene	Fissa o Mobile

Si intendono adatti per **posa fissa** i cavi destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere (es. cavo che dal contatore va al quadro generale e dal quadro generale alla gru o all'impianto di betonaggio).

I cavi per **posa mobile** possono essere invece soggetti a spostamenti (es. cavo che dal quadro di prese a spina porta ad un utensile trasportabile).

È opportuno sottolineare che i cavi con guaina in PVC non sono adatti per posa mobile perchè a temperatura inferiore allo 0 °C il PVC diventa rigido e, se piegato, rischia di fessurarsi.

Anche per le linee aeree (soggette all'azione del vento) è preferibile adottare un cavo per posa mobile, con l'avvertenza di installare eventualmente un cavo metallico di sostegno.

Le funi metalliche degli impianti di sollevamento non devono essere impiegate come cavi di sostegno per linee elettriche aeree perchè i trefoli logori delle funi metalliche stesse possono danneggiare le guaine di protezione dei condotti elettrici.

I cavi che alimentano apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere devono essere possibilmente sollevati da terra e non lasciati arrotolati sul terreno in prossimità dell'apparecchiatura o del posto di lavoro, in maniera tale da evitare danneggiamenti meccanici.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Per evitare le sollecitazioni sulle connessioni dei conduttori è necessario installare gli appositi "pressacavo". All'interno del cantiere i cavi non devono ostacolare le vie di transito o intralciare la circolazione di uomini e mezzi.

I cavi su palificazione (aerei) devono essere disposti in modo da non intralciare il traffico e non essere sottoposti a sollecitazioni.

La posa della linea principale può essere anche di tipo interrato: in questo caso i cavi dovranno essere atti alla posa interrata e protetti dagli eventuali danneggiamenti meccanici con appositi tubi protettivi. I tubi protettivi devono essere di opportune dimensioni e adeguata resistenza.

Le connessioni dei conduttori devono essere realizzate in apposite cassette di derivazione con grado di protezione idoneo all'ambiente in cui vengono collocate (minimo IP43). Sono preferibili cassette di giunzione/derivazione in materiale termoplastico, dotate di coperchio con viti e pareti lisce non perforate.

Se la connessione è realizzata in sedi critiche, ad esempio in presenza di getti d'acqua o di esposizione alla penetrazione di polveri, come nel caso di vicinanza all'impianto di betonaggio, dovrà essere previsto un grado di protezione IP55.

L'impiego di prolunghe va preferibilmente limitato al solo tipo con rullo avvolgicavo, con l'accortezza di riavvolgere il conduttore dopo ogni impiego e di mantenere disinserita la spina dell'utilizzatore dalla presa del rullo durante le fasi di svolgimento e riavvolgimento della prolunga. I cavi devono essere rivestiti in neoprene (H07RN-F) con caratteristiche di resistenza all'abrasione e all'esposizione all'acqua.

È preferibile adottare avvolgicavo muniti di protezione incorporata contro le sovracorrenti o con dispositivo di limitazione della temperatura.

Sull'avvolgicavo devono essere montate esclusivamente prese di tipo industriale. Non sono ammessi in cantiere avvolgicavo con prese di uso civile. È opportuno utilizzare avvolgicavo con grado di protezione superiore a IP55 (in pratica IP67, di più facile reperimento sul mercato).

Colorazione dei conduttori

I colori distintivi dei conduttori sono:

- Bicolore giallo/verde - per i conduttori di protezione ed equipotenziali.
- Colore blu chiaro - conduttore di neutro.

La norma non richiede particolari colori per i conduttori di fase, che devono essere di colore diverso tra loro e in ogni caso non giallo/verde e blu chiaro.

Per i circuiti a bassissima tensione di sicurezza (SELV) è preferibile utilizzare cavi di colore diverso da quelli di alta tensione.

Prese a spina

Le prese a spina devono essere usate per alimentare gli apparecchi utilizzatori partendo dai quadri presenti in cantiere.

Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale con $I_{dn} = 0,03A$ (I_{dn} indica il valore della corrente differenziale nominale di intervento). Lo stesso interruttore differenziale non può proteggere più di 6 prese per evitare che il suo intervento provochi disservizi troppo ampi.

In cantiere sono ammesse esclusivamente prese di tipo industriale conformi alla norma CEI ed alle più recenti pubblicazioni IEC in materia.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



La norma CEI non precisa il grado di protezione minimo delle prese a spina che, tuttavia, non può essere inferiore ad IP43 (IP44 di più facile reperimento sul mercato), riferito sia a spina inserita che non inserita, in analogia con quanto previsto per i quadri elettrici.

In particolare si possono evidenziare:

- Prese a spina protette contro gli spruzzi (IP44);
- Prese a spina protette contro i getti (IP55).

Queste ultime sono idonee per l'alimentazione di apparecchiature situate in prossimità dell'impianto di betonaggio, normalmente soggette a getti d'acqua.

Particolare attenzione va prestata alla tenuta del "pressacavo", sia nella spina mobile, sia nella presa, fissa o mobile che sia.

Oltre ad esercitare un elevato grado di protezione contro la penetrazione nel corpo della spina di polvere e liquidi, il pressacavo serve ad evitare che una eventuale trazione esercitata sul cavo possa sconnettere i cavi dai morsetti degli spinotti.

Va anche segnalato che la scindibilità della connessione presa/spina non deve essere considerata in alcun caso come arresto di emergenza. Ciò significa che ogni utilizzatore, macchina o utensile, deve essere autonomamente equipaggiato con il proprio dispositivo d'arresto.

Nei cantieri non sono ammessi adattatori che non garantiscano il minimo grado di protezione IP44.

Prese interbloccate

La presa interbloccata consente l'inserimento ed il disinserimento della spina solamente a circuito aperto, per la presenza di un "interblocco" meccanico che impedisce di operare in presenza di un cortocircuito a valle della presa stessa.

Le correnti di cortocircuito diventano pericolose quando superano il valore di 5-6 kA; la presa interbloccata può essere quindi raccomandata nei grandi cantieri con propria cabina di trasformazione.

Per ragioni pratiche è preferibile adottare in modo sistematico le prese a spina interbloccata, non conoscendo a priori la corrente di cortocircuito all'ingresso in cui viene collocato il quadro di prese a spina.

Interruttori

Ogni linea in partenza dal quadro generale deve essere sezionabile su tutti i conduttori e protetta sia contro le sovracorrenti che contro i contatti diretti e indiretti.

È opportuno che l'interruttore generale possa essere aperto, oltre che manualmente, anche tramite l'azionamento di un pulsante di emergenza, da porre eventualmente in custodia sotto vetro frangibile.

Il pulsante d'emergenza risulta obbligatorio nei casi in cui l'interruttore generale si venga a trovare all'interno della cabina o comunque in un locale chiuso a chiave.

I vari interruttori per l'alimentazione delle prese o per l'alimentazione diretta delle singole utenze devono essere predisposti per l'eventuale bloccaggio in posizione di "aperto", ad esempio mediante lucchetto. Questa precauzione consente l'applicazione di una corretta procedura antinfortunistica, evitando la rimessa in tensione accidentale delle linee durante le operazioni di

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



manutenzione delle utenze guaste ed impedendo che queste possano venire utilizzate in assenza delle dovute sicurezze.

Ad ogni interruttore del quadro deve essere abbinata una targhetta con la dicitura della funzione svolta.

Per il contenimento degli interruttori automatici modulari si può fare uso di contenitori anch'essi modulari costruiti in materiale isolante autoestinguente ed infrangibile. L'interruttore deve avere grado di protezione idoneo (IP44) in qualsiasi condizione d'uso.

L'ingresso del tubo o dei tubi di adduzione dei cavi deve essere a tenuta, tramite guarnizioni efficienti o preferibilmente "pressatubo".

È preferibile predisporre l'entrata dei cavi nel contenitore dal basso; nei casi in cui sia necessario l'ingresso dall'alto è buona norma prevedere un riparo contro la pioggia.

Interruttori automatici magnetotermici

L'interruttore automatico che permette di aprire o chiudere un circuito svolge anche la funzione di protezione della linea dalle sovracorrenti poichè dispone di uno sganciatore termico per la protezione dei sovraccarichi e di uno sganciatore elettromagnetico con intervento rapido per la protezione dai cortocircuiti.

A valle di ogni punto di consegna dell'energia deve essere sempre installato un interruttore automatico magnetotermico (il più vicino possibile al punto di consegna e comunque non oltre 3 m.).

Occorre ricordare inoltre che non è consentito utilizzare l'interruttore limitatore dell'ente distributore per la protezione della linea che collega il contatore di energia al quadro generale.

L'eventuale indicazione "per usi domestici o similari" riportata sull'interruttore significa che sono stati costruiti e provati per l'utilizzo da parte di persone non specificatamente addestrate e quindi possono essere impiegati anche nei cantieri e negli ambienti industriali (se dotati delle caratteristiche tecniche necessarie).

Interruttori differenziali

L'interruttore differenziale si distingue dall'interruttore automatico per la sua capacità di individuare la presenza eventuale di una corrente di guasto a terra nel circuito a valle. L'interruttore differenziale interviene quando riscontra una differenza tra la somma delle correnti nei conduttori del circuito che lo attraversano, che supera la corrente nominale d'intervento.

L'interruttore differenziale è efficace, in coordinamento con l'impianto di terra, come protezione contro i contatti indiretti.

Al fine di permettere la verifica del funzionamento dell'interruttore differenziale e la sua corretta manutenzione è raccomandata una prova mensile di efficienza tramite l'azionamento dell'apposito tasto.

Istruzioni per gli addetti

L'impianto elettrico deve essere eseguito, mantenuto e riparato da ditta o persona qualificata.

Nei cantieri di una certa dimensione, in particolare per quelli dotati di propria cabina di trasformazione, è necessaria la presenza di personale competente in grado di effettuare sia le manovre che gli interventi di manutenzione ordinaria.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



Prima dell'utilizzo deve essere effettuata una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti dell'impianto e dei singoli dispositivi di sicurezza. Tale verifica deve essere periodicamente ripetuta.

La verifica deve essere effettuata da persona esperta e qualificata che deve rilasciare relazione scritta con i risultati delle misure, delle osservazioni effettuate sulle condizioni di conservazione e la specifica delle eventuali deficienze interessanti la sicurezza.

Le deficienze riscontrate a seguito delle verifiche o in altre occasioni devono essere eliminate sollecitamente. Per le più gravi, l'eliminazione deve essere immediata, anche mediante interruzione dell'alimentazione della parte pericolosa fino al ristabilimento di condizioni sicure.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti alla installazione, controllo e manutenzione: caschi, calzature di sicurezza, guanti isolanti.

Procedure di emergenza

In presenza di guasti che comportano la sospensione della fornitura di energia, quando tale sospensione può costituire causa di pericolo è necessario provvedere a che sia disponibile in cantiere una fonte di energia di riserva che possa tempestivamente intervenire o essere messa in funzione.

In presenza di incendi che interessano gli impianti elettrici è vietato usare acqua per lo spegnimento e devono invece essere disponibili vicino ad ogni cabina, quadro, stazioni di trasformazione adatti estintori installati all'esterno individuabili con appositi cartelli.

Sorveglianza sanitaria

Non espressamente prevista.

Informazione e formazione

Tutti i lavoratori devono essere informati e formati riguardo le fonti di energia impiegate in cantiere ed i rischi che derivano dal loro impiego.

Una formazione particolare dovranno possedere gli addetti alla installazione, manutenzione ed esercizio degli impianti.

Segnaletica

In corrispondenza degli impianti deve essere allestita una opportuna segnaletica di sicurezza riguardo i pericoli, i divieti, le prescrizioni e le procedure di emergenza. Si segnalano in particolare:

Riguardo gli impianti elettrici:

- Cartello con segnale di avvertimento "tensione elettrica pericolosa";
- Cartello con segnale di divieto "spegnere con acqua";
- Cartello con segnale di divieto "lavori in corso non effettuare manovre";
- Cartello con segnale per la attrezzatura antincendio "estintore".

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4

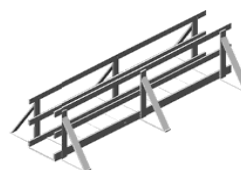


12. Opere provvisionali

RISCHI CONNESSI

- cadute dall'alto
- scivolamenti, cadute a livello
- caduta materiale dall'alto
- movimentazione manuale dei carichi

2.1 Andatoie e passerelle



CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- lo spessore delle tavole deve risultare adeguato al carico da sopportare e, in ogni caso, le dimensioni geometriche non possono essere inferiori quelle dei tavolati utilizzati per i ponteggi; non devono essere utilizzate tavole in multistrato
- devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali
- la pendenza massima ammissibile non deve superare il 50% (altezza pari a non più di metà della lunghezza).
- nel caso di passerella inclinata con lunghezza superiore a m 6 deve essere interrotta da pianerottoli di riposo
- verso il vuoto passerelle e andatoie devono essere munite di parapetti normali e tavole fermapiè, al fine della protezione per caduta dall'alto di persone e materiale qualsiasi sia l'altezza da terra
- sulle tavole che compongono il piano di calpestio devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa cm. 40)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- verificare che siano allestiti con materiali integri ed a regola d'arte
- verificare la stabilità e la completezza dell'opera provvisoria, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio ed alla protezione verso il vuoto (parapetto normale con arresto al piede)
- non rimuovere o modificare alcun elemento dell'opera provvisoria
- non sovraccaricare con carichi eccessivi
- conservarle in efficienza per l'intera durata del lavoro
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- elmetto
- calzature di sicurezza• guanti

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- cadute dall'alto
- scivolamenti, cadute a livello
- caduta materiale dall'alto

2.2 Intavolati



CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- le tavole devono essere asciutte, con le fibre che le costituiscono parallele all'asse e non devono presentare nodi passanti che riducano più del 10% la sezione di resistenza
- la resistenza necessaria può essere ottenuta con tavole di dimensioni pari a cm 4 di spessore per cm 30 di larghezza oppure a 5 cm di spessore per cm 20 di larghezza o con elementi di impalcato compositi aventi almeno le stesse caratteristiche di resistenza
- negli impalcati dei ponteggi le tavole debbono poggiare sempre su almeno tre traversi e non devono presentare parti a sbalzo
- nella composizione degli impalcati dei ponteggi le loro estremità devono essere sovrapposte per non meno di cm 40 e sempre in corrispondenza di un traverso
- le tavole messe in opera devono risultare sempre bene accostate fra loro e, nel caso di ponteggio, all'opera in costruzione; solo per le opere cosiddette di finitura è consentito un distacco massimo dalla muratura di cm 20
- quando tale distacco risulti superiore può realizzarsi un piano di calpestio esterno ai montanti per mezzo di montanti a sbalzo (stocchetti) fissati ai montanti con almeno due giunti; soluzione, questa, contemplata anche in alcune autorizzazioni ministeriali. In alternativa deve essere montato un regolare parapetto anche sul lato verso la costruzione
- le tavole vanno assicurate contro gli spostamenti trasversali e longitudinali, in modo che non possano scostarsi dalla posizione in cui sono state disposte o, nel ponteggio, scivolare sui traversi
- nel ponteggio le tavole di testata vanno assicurate
- nel ponteggio le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti
- le tavole costituenti un qualsiasi piano di calpestio non devono essere sollecitate con depositi e carichi superiori al loro grado di resistenza
- il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie, impalcati di servizio e di qualsiasi genere e tipo, va mantenuto sgombro da materiali e attrezzature non più in uso e se collocato ad una altezza maggiore di m 2, deve essere provvisto su tutti i lati verso il vuoto di un robusto parapetto

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- verificare che siano allestiti con materiali integri ed a regola d'arte
- verificare con attenzione l'integrità e la completezza dei piani di calpestio, specie degli impalcati del ponteggio
- appurare che tutti gli intavolati ed i piani di calpestio a qualsiasi fine utilizzabili siano raggiungibili in modo sicuro, sia che l'accesso avvenga in modo diretto o con il ricorso a mezzi diversi, la cui rispondenza allo scopo deve risultare idonea.
- evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi anche se in quel punto i lavori già sono stati completati
- eseguire la pulizia degli impalcati, posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo quindi raccogliere ed eliminare
- verificare che gli intavolati, specie quelli dei ponti di servizio, non vengano trasformati in depositi di materiale
- controllare che gli intavolati non siano resi scivolosi dal depositarsi del ghiaccio
- evitare di correre o saltare sugli intavolati
- procedere ad un controllo accurato degli intavolati quando si prende in carico un cantiere avviato con opere provvisorie già installate
- conservare l'intavolato in efficienza per l'intera durata del lavoro
- dopo lo smontaggio eliminare le tavole che non risultino più in perfette condizioni, quelle ritenute ancora idonee all'uso vanno liberate dai chiodi, pulite e conservate in luoghi asciutti e ventilati, senza contatto con il terreno
- segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- elmetto
- calzature di sicurezza
- guanti
- cintura di sicurezza

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- cadute dall'alto
- caduta materiale dall'alto

2.3 Parapetti



CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- devono essere in grado di sopportare il massimo sforzo a cui possono essere assoggettati, con un minimo di 100 Kg./ml. applicati ortogonalmente
- il parapetto regolare può essere costituito da:
 - un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile, ma tale da non lasciare uno spazio vuoto, fra sé e il corrente superiore, maggiore di cm 60
 - un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di cm 20 ed un corrente intermedio che non lasci uno spazio libero, fra la tavola fermapiede ed il corrente superiore, maggiore di cm 60
- sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso
- il parapetto con fermapiede va applicato anche sul lato corto, terminale, dell'impalcato
- il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- verificare la presenza del parapetto di protezione ove previsto
- verificare che siano allestiti con materiali integri ed a regola d'arte
- verificare la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare riguardo alla consistenza strutturale ed al corretto fissaggio, ottenuto in modo da poter resistere alle sollecitazioni nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione
- non rimuovere o modificare un parapetto

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- conservare il parapetto in efficienza per l'intera durata del lavoro
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- elmetto
- calzature di sicurezza
- guanti

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- cadute dall'alto

2.4 Ponte su cavalletti



CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- lo spessore delle tavole deve risultare adeguato al carico da sopportare e, in ogni caso, le dimensioni geometriche non possono essere inferiori quelle dei tavolati utilizzati per i ponteggi; non devono essere utilizzate tavole in multistrato
- la distanza massima fra due cavalletti può essere di m 3,60 se si usano tavoloni con sezione trasversale minima di 30 x 5 cm, altrimenti è necessario utilizzare tre cavalletti.
- la larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90
- le tavole dell'impalcato devono risultare bene accostate fra loro, essere fissate ai cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20
- non devono avere altezza superiore a m 2.
- i cavalletti devono essere prodotti industrialmente e non possono essere autocostruiti in legno o realizzati con mezzi di fortuna, del tipo scale a pioli, pile di mattoni, sacchi di cemento
- possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno degli edifici

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- verificare che siano allestiti con materiali integri ed a regola d'arte
- verificare che i piedi dei cavalletti poggino sempre in piano e su superficie solida e compatta
- non montare i ponti sugli impalcati dei ponteggi esterni
- non utilizzare i ponti uno in sovrapposizione all'altro
- conservare il ponte in efficienza per l'intera durata del lavoro
- accedere al piano di lavoro per mezzo di scale regolamentari
- non sovraccaricare l'impalcato del ponte

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- calzature di sicurezza
- guanti

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



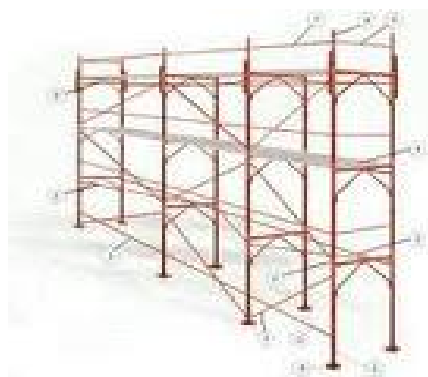
Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- cadute dall'alto
- punture, tagli, abrasioni
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- caduta materiale dall'alto
- movimentazione manuale dei carichi

2.5 Ponteggio metallico



CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- i ponteggi metallici possono essere impiegati solo se muniti del rispettivo libretto di autorizzazione ministeriale
- il datore di lavoro, ai sensi e per effetto del disposto dell'art. 136 del decreto, deve provvedere a redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.)
- i ponteggi possono essere impiegati, senza necessità di progetto di calcolo, per le situazioni previste dall'autorizzazione stessa e per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture:
 - alte fino a m 20 dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto;
 - conformi agli schemi - tipo riportati nella autorizzazione;
 - comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto negli schemi - tipo;
 - con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nella autorizzazione e in ragione di almeno uno circa ogni mq. 22;
 - con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità,
- i ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da un ingegnere o architetto iscritto all'albo professionale ovvero:
 - differente numero di impalcati presenti rispetto alla autorizzazione;
 - differente valore dei carichi sugli impalcati presenti rispetto all'autorizzazione;
 - nel caso di ponteggio misto con unione di prefabbricato e tubi e giunti;
 - se vengono installati sul ponteggio tabelloni pubblicitari, teloni o reti;
 - in presenza di soluzioni con piazzole di carico, castelli di tiro, torri indipendenti, ecc.;
- tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante.
- gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- gli impalcati ed i parapetti devono essere messi in opera secondo quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e in modo completo (vedi anche scheda “impalcati” e “parapetti”).
- le tavole devono risultare accostate all'opera in costruzione; è tuttavia consentito un distacco dalla muratura non superiore a 20 cm. soltanto per la esecuzione di lavori in finitura.
- l'accesso ai vari piani del ponteggio deve avvenire tramite le apposite scale, poste non in prosecuzione una dell'altra, vincolate e protette se posizionate verso la parte esterna del ponteggio.
- gli ancoraggi vanno realizzati nel rispetto delle indicazioni del libretto di autorizzazione ministeriale o del progetto di calcolo .
- quando si utilizzano ancoraggi a tassello vanno effettuate prove di estrazione realizzate con criterio statisticamente valido ed opportunamente cautelativo; i risultati vanno acclusi al progetto e conservati in cantiere.
- il carico all'appoggio deve essere ripartito per mezzo di tavole e devono sempre essere utilizzate le basette regolamentari, previa verifica che i piani di posa abbiano una capacità portante sufficiente.
- un impalcato può considerarsi utilizzabile a condizione che non disti più di m 2 dall'ordine più alto di ancoraggi.
- se necessario deve essere realizzato, da installatore autorizzato, un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche; in alternativa deve essere prodotta certificazione di autoprotezione delle strutture metalliche effettuata con l'uso di tabelle ISPEL - Regione o con il procedimento di calcolo del rischio fulminazione.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie all'installazione del ponteggio metallico
- verificare che il montaggio sia eseguito da personale che abbia ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste e dotato dei necessari dispositivi personali di protezione
- il responsabile del cantiere deve assicurarsi che il montaggio avvenga a regola d'arte, rispettando quanto indicato nella autorizzazione ministeriale o nel progetto di calcolo e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori
- che il ponteggio venga montato conformemente al progetto e a regola d'arte
- evidenziare le parti di ponteggio non pronte per l'uso, in particolare durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione, mediante segnaletica di avvertimento di pericolo generico e delimitandole con elementi materiali che impediscono l'accesso alla zona di pericolo
- verificare che tutti gli elementi utilizzati siano integri ed in perfetto stato di conservazione
- verificare che il ponteggio venga realizzato dove necessario
- procedere ad un accurato controllo quando si prende in carico un ponteggio già installato

Durante dell'uso:

- non rimuovere o modificare elementi o parti del ponteggio e degli impalcati
- non depositare materiali in eccesso sugli impalcati, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio.
- utilizzare per l'accesso ai vari piani del ponteggio le scale predisposte, non salire o scendere lungo i montanti.
- non correre o saltare sugli intavolati del ponteggio

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere
- abbandonare il ponteggio in presenza di un forte vento
- verificare ad intervalli periodici la stabilità e l'integrità del ponteggio, in particolare dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione della attività
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

Dopo l'uso:

- verificare che lo smontaggio sia eseguito da personale che abbia ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste e dotato dei necessari dispositivi personali di protezione
- durante le operazioni di smontaggio non gettare elementi del ponteggio dall'alto
- verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile
- ripristinare la difesa dagli agenti nocivi mediante carteggiatura, antiruggine e verniciatura

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- elmetto
- guanti
- calzature di sicurezza
- cintura di sicurezza

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



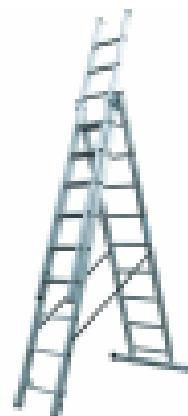
Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- cadute dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- cesoiamento (scale doppie)
- movimentazione manuale dei carichi

2.7 Scale a mano



CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

Scale semplici portatili

- devono essere costruite industrialmente, scelte con materiale adatto alle condizioni di impiego (ferro, alluminio o legno) ed avere dimensioni appropriate all'uso
- le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 mt. devono avere anche un tirante intermedio
- in tutti i casi devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchievoli alle estremità superiori

Scale ad elementi innestati

- la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 mt.
- per lunghezze superiori agli 8 mt. devono essere munite di rompitratta
- deve essere assicurato il fermo reciproco dei vari elementi

Scale doppie

- non devono superare l'altezza di 5 mt.
- devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza

Scale a castello

- devono essere provviste di mancorrenti lungo la rampa e di parapetti sul perimetro del pianerottolo
- i gradini devono essere antiscivolo
- devono essere provviste di impugnature per la movimentazione
- devono essere provviste di ruote sui soli due montanti opposti alle impugnature di movimentazione e di tamponi antiscivolo sui due montanti a piede fisso

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare che sia utilizzata una scala a pioli quale posto di lavoro in quota solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure non è giustificato a causa del limitato

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non possono essere modificate

- verificare che la scala non sia danneggiata o priva dei dispositivi di sicurezza
- verificare che la scala a pioli portatile sporga a sufficienza oltre il livello di accesso (almeno 1 mt.), a meno che altri dispositivi garantiscano una presa sicura
- verificare che la scala a pioli sia fissata stabilmente prima di salirvi
- verificare che lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, sia essere impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente
- verificare che le scale usate per l'accesso a piani successivi non siano poste una in prosecuzione dell'altra
- verificare che la scala a pioli portatile sia distante dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza
- nelle scale in legno è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti
- verificare che le scale a pioli portatili poggino su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli
- verificare che il sito dove viene installata la scala sia sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi

Durante l'uso:

- le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona
- durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala
- evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo
- la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare, che non devono precludere una presa sicura
- quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala
- la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala

Dopo l'uso:

- controllare periodicamente lo stato di conservazione provvedendo alla manutenzione necessaria
- le scale non utilizzate devono essere conservate in luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci.
- segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- cadute dall'alto
- punture, tagli, abrasioni
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- caduta materiale dall'alto
- movimentazione manuale dei carichi

2.10 Ponte su ruote (Trabattello)



CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- I ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- La stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti;
- Nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire che è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - i ponti anche se su ruote rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi;
- Devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati;
- L'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro; i ponti fabbricati secondo le più recenti norme di buona tecnica possono raggiungere l'altezza di 12 m se utilizzati all'interno degli edifici e 8 m se utilizzati all'esterno degli stessi;
- Per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione;
- I ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture;
- Sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.

MISURE DI PREVENZIONE

- I ponti vanno corredati con piedi stabilizzatori;
- Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato;

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- Col ponte in opera le ruote devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei, con stabilizzatori o sistemi equivalenti;
- Il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità;
- Per impedirne lo sfilo va previsto un dispositivo all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali;
- L'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi;
- Il parapetto di protezione che delimita il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiède alta almeno cm 20 o, se previsto dal costruttore, cm 15;
- Per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano lunghezza superiore ai 5 m ed una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un sistema di protezione contro le cadute dall'alto;
- Per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile;
- All'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale;
- Rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore;
- Verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti;
- Montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti;
- Accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni;
- Verificare l'efficacia del blocco ruote;
- Usare i ripiani in dotazione e non impalcato di fortuna;
- Predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50;
- Verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: mt 3, per tensioni fino a 1 kV, mt 3.5, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, mt 5, per tensioni pari a 132 kV e mt 7, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV);
- Non installare sul ponte apparecchi di sollevamento;
- Non effettuare spostamenti con persone sopra.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



13. Attrezzature da lavoro

RISCHI CONNESSI

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Oli minerali e derivati
- taglio, cesoiamento, stritolamento
- allergeni
- caduta materiale dall'alto
- caduta dall'alto
- scivolamenti, cadute a livello
- incendio

3.1 Autobetoniera



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare che i percorsi abbiano dimensione, stabilità e pendenza adeguate alle caratteristiche della macchina
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi
- verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza della macchina, in particolare:
 - della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate
 - delle protezioni degli organi in movimento
 - della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo
 - del parapetto del piano di lavoro in prossimità della bocca di caricamento
 - della protezione contro il cesoiamento durante il dispiegamento del canale di scarico

Durante l'uso:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- farsi coadiuvare, a distanza di sicurezza, da un aiutante a terra nelle manovre in spazi ristretti o con scarsa visibilità
- vietare la presenza di operai nel raggio di azione della macchina per mezzo di segnaletica o delimitazioni
- non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi
- durante gli spostamenti e lo scarico predisporre il fermo del canale
- durante il trasporto bloccare il canale

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- sospendere il lavoro in caso di eventuali malfunzionamenti e segnalarli tempestivamente
- non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento

Dopo l'uso:

- posizionare correttamente la macchina nei luoghi prestabiliti, con il freno di stazionamento inserito
- asportare la chiave di avviamento
- pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia, il canale e gli organi di comando negli appositi spazi predisposti in cantiere
- provvedere a regolare e certificata manutenzione presso officine specializzate come prescritto dal libretto di uso e manutenzione

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- urti, colpi, impatti, compressioni
- oli minerali e derivati
- cesoiamento, stritolamento
- caduta materiale dall'alto
- caduta dall'alto
- incendio

3.2 Autocarro



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare che i percorsi abbiano dimensione, stabilità e pendenza adeguate alle caratteristiche della macchina
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi
- verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza della macchina

Durante l'uso:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- non trasportare persone all'interno del cassone
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi
- farsi coadiuvare, a distanza di sicurezza, da un aiutante a terra nelle manovre in spazi ristretti o con scarsa visibilità
- non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata
- non superare la portata massima
- non superare l'ingombro massimo
- posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto
- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde e coprirlo con l'apposito telone
- durante il carico del mezzo non sostare in cabina o nel cassone ma porsi a distanza di sicurezza
- assicurarsi della corretta chiusura delle sponde
- prima dello scarico del ribaltabile verificare l'eventuale presenza di persone o materiali nell'area interessata dalle operazioni

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- in caso di transito sul fango provvedere alla pulizia con acqua degli pneumatici prima di accedere alla viabilità pubblica
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- sospendere il lavoro in caso di eventuali malfunzionamenti e segnalarli tempestivamente
- non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento

Dopo l'uso:

- posizionare correttamente la macchina nei luoghi prestabiliti, con il freno di stazionamento inserito
- asportare la chiave di avviamento
- provvedere a regolare e certificata manutenzione presso officine specializzate come prescritto dal libretto di uso e manutenzione

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- contatto con linee elettriche aeree
- urti, colpi, impatti, compressioni
- oli minerali e derivati
- caduta materiali dall'alto
- punture, tagli, abrasioni
- incendio

3.3 Autogrù



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare che i percorsi abbiano dimensione, stabilità e pendenza adeguate alle caratteristiche della macchina
- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- verificare che sia stata operata la verifica trimestrale delle funi
- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi
- verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza della macchina
- posizionare gli stabilizzatori ampliando con apposite plance la loro superficie di appoggio
- vietare la presenza di operai nel raggio di azione della macchina per mezzo di segnaletica e delimitazioni
- verificare la compatibilità della portata max. di tutte le attrezzature utilizzate con il carico da sollevare, anche in funzione dell'angolo di aggancio al vertice dell'imbracatura.

Durante l'uso:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi
- farsi coadiuvare, a distanza di sicurezza, da un aiutante a terra nelle manovre in spazi ristretti o con scarsa visibilità
- nel sollevamento utilizzare ganci del tipo a profilo speciale o provvisti di efficiente dispositivo antisganciamento a molla od a contrappeso
- nel sollevamento attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre
- se possibile non transitare con il carico sopra posti di lavoro e/o di passaggio
- ove non sussista la possibilità di controllare il carico per tutto il percorso, utilizzare un segnalatore che dia i comandi con gesti opportunamente prestabiliti

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- prima del sollevamento accertarsi della corretta imbracatura del carico o dell'idoneità del contenitore utilizzato
- l'addetto alle imbracature deve accompagnare la partenza del carico solo per il tempo strettamente necessario, allontanandosi poi dalla traiettoria in fase di sollevamento
- l'addetto al ricevimento del carico non deve sostare in attesa sotto la traiettoria di discesa ma avvicinarsi per pilotarlo solo quando è giunto a portata di mano
- prima di sganciare il carico accertarsi della sua stabilità
- non sollevare persone tramite cestelli e simili, per l'esecuzione dei lavori in elevazione
- illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno con i dispositivi ottici
- non utilizzare la macchina per usi non previsti dal libretto di uso e manutenzione
- sospendere il lavoro quando a causa di vento, pioggia o altro fenomeno atmosferico l'operatore non possa controllare con sufficiente margine di sicurezza le operazioni
- sospendere il lavoro in caso di eventuali malfunzionamenti e segnalarli tempestivamente
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento

Dopo l'uso:

- non lasciare nessun carico sospeso
- posizionare correttamente la macchina nei luoghi prestabiliti, raccogliendo il braccio telescopico e con il freno di stazionamento inserito
- asportare la chiave di avviamento
- provvedere a regolare e certificata manutenzione presso officine specializzate come prescritto dal libretto di uso e manutenzione

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- urti, colpi, impatti, compressioni
- contatto con linee elettriche aeree
- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- rumore
- oli minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

3.4 Escavatore



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare che i percorsi abbiano dimensione, stabilità e pendenza adeguate alle caratteristiche della macchina
- garantire la visibilità del posto di manovra
- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti comandi
- verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza della macchina
- verificare la presenza e l'efficienza delle protezioni FOPS e ROPS al posto di guida
- controllare la chiusura degli sportelli del vano motore
- verificare il fissaggio e l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere
- vietare la presenza di operai nel raggio di azione della macchina per mezzo di segnaletica e delimitazioni

Durante l'uso:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- chiudere gli sportelli della cabina e allacciare le cinture di sicurezza
- usare gli stabilizzatori, ove presenti
- non utilizzare la macchina come apparecchio di sollevamento, se non omologata per tale uso
- non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone
- farsi coadiuvare, a distanza di sicurezza, da un aiutante a terra nelle manovre in spazi ristretti o con scarsa visibilità
- non utilizzare la macchina per usi non previsti dal libretto di uso e manutenzione
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo
- mantenere sgombro e pulito il posto di guida
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- sospendere il lavoro in caso di eventuali malfunzionamenti e segnalarli tempestivamente
- non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento

Dopo l'uso:

- posizionare correttamente la macchina nei luoghi prestabiliti, abbassando la benna a terra e azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento
- asportare la chiave di avviamento
- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- provvedere a regolare e certificata manutenzione presso officine specializzate come prescritto dal libretto di uso e manutenzione

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- calzature di sicurezza
- otoprotettori (per cabine non insonorizzate)
- guanti
- indumenti protettivi (tute)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- elettrici
- rumore
- oli minerali e derivati
- incendio

3.5 Gruppo elettrogeno



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza della macchina
- verificare l'efficienza di tutti i comandi e della strumentazione
- verificare che l'attrezzatura sia collegata all'impianto di terra
- verificare la presenza e l'efficienza della tettoia di protezione dagli agenti atmosferici
- verificare che eventuali depositi di sostanze combustibili siano posizionati ad almeno m. 3 di distanza
- verificare che l'estremità della tubazione di scarico dei gas combustibili sia posta ad almeno m. 3 dal piano praticabile
- verificare la presenza degli estintori in prossimità dell'attrezzatura

Durante l'uso:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza
- non aprire o rimuovere gli sportelli dell'involucro di protezione
- per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma
- durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare
- sospendere il lavoro in caso di eventuali malfunzionamenti e segnalarli tempestivamente
- non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento

Dopo l'uso:

- staccare l'interruttore e spegnere il motore
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione
- provvedere a regolare e certificata manutenzione per mezzo di personale specializzato come prescritto dal libretto di uso e manutenzione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- punture, tagli, abrasioni, contusioni
- elettrici
- rumore
- polveri, fibre
- scivolamenti, cadute a livello
- caduta materiale dall'alto

3.13 Sega circolare



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza della macchina, in particolare:
 - della cuffia di protezione della lama (registrabile od a caduta libera)
 - del coltello divisore in acciaio posto dietro alla lama ad una distanza non superiore a mm. 3
 - degli protezione totale al disco della lama nella parte sottostante il banco di lavoro
 - del disposto di arresto di emergenza
- curare l'orizzontalità e la stabilità della macchina
- verificare l'efficienza di comandi
- verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi per il taglio di piccoli pezzi
- verificare la regolare tensione della lama
- nei luoghi chiusi illuminare a sufficienza l'area di lavoro
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e sgancio
- verificare che i cavi di alimentazione siano disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o di passaggio

Durante l'uso:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza
- regolare la cuffia di protezione della lama sul pezzo in lavorazione
- utilizzare gli spingitoi per il taglio di piccoli pezzi
- mantenere l'area ed il banco di lavoro sgombri da materiale di scarto
- proibire la presenza di non addetti nell'area di lavoro
- non utilizzare nel proprio abbigliamento sciarpe od altri oggetti suscettibili di impigliamenti
- sospendere il lavoro in caso di eventuali malfunzionamenti e segnalarli tempestivamente
- non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento

Dopo l'uso:

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione
- provvedere a regolare e certificata manutenzione per mezzo di personale specializzato come prescritto dal libretto di uso e manutenzione

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- occhiali di protezione
- otoprotettori

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Rumore
- Cesoiamento, stritolamento (ribaltamento)
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

3.20 Pala meccanica(minipala)



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- Garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina);
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- Controllare l'efficienza dei comandi;
- Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- Non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone;
- Trasportare il carico con la benna abbassata;
- Non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo;
- Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- Segnalare eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

- Posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento;
- Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;
- Pulire convenientemente il mezzo;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Elettrici
- Rumore

3.21 Carotatrice



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento con grado di protezione IP55;
- Posizionare saldamente la macchina;
- Verificare la funzionalità dei comandi;
- Controllare l'integrità dei cavi e delle spine di alimentazione;
- Fissare efficacemente l'alimentazione idrica.

DURANTE L'USO:

- Controllare costantemente il regolare funzionamento;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Scollegare le alimentazioni nelle pause di lavoro.

DOPO L'USO:

- Scollegare l'alimentazione elettrica e idrica;
- Eseguire il controllo generale della macchina;
- Eseguire la manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto.

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- Urti, colpi, impatti, compressioni (ribaltamento)
- Elettrici
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento
- Caduta materiale dall'alto
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi

3.23 Betoniera



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra;
- Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza;
- Verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia);
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

DURANTE L'USO:

- E' vietato manomettere le protezioni;
- E' vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento;
- Nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi;
- Nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.

DOPO L'USO:

- Assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro;
- Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione;
- Ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

3.24 Autocarro con gru



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori;
- Verificare l'efficienza della gru, compresa la sicura del gancio;
- Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:

- Non trasportare persone all'interno del cassone;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Non azionare la gru con il mezzo in posizione inclinata;
- Non superare la portata massima e del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento;
- Non superare l'ingombro massimo;
- Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;
- Assicursi della corretta chiusura delle sponde;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- Utilizzare adeguati accessori di sollevamento;
- Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc.;
- In caso di visibilità insufficiente richiedere l'aiuto di personale per eseguire le manovre.

DOPO L'USO:

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego a motore spento;
- Posizionare correttamente il braccio telescopico e bloccarlo in posizione di riposo;
- Pulire convenientemente il mezzo;
- Segnalare eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- Calore, fiamme
- Rumore
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

3.25 Compressore d'aria



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Posizionare la macchina in luoghi sufficientemente areati;
- Sistemare in posizione stabile il compressore;
- Allontanare dalla macchina materiali infiammabili;
- Verificare la funzionalità della strumentazione;
- Controllare l'integrità dell'isolamento acustico;
- Verificare l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio;
- Verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata;
- Verificare le connessioni dei tubi e la presenza dei dispositivi di trattenuta.

DURANTE L'USO:

- Aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore;
- Tenere sotto controllo i manometri;
- Non rimuovere gli sportelli del vano motore;
- Effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

- Spegner il motore e scaricare il serbatoio dell'aria;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento;
- Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Rumore
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)
- Urti, colpi, impatti, compressioni

3.33 Compattatore verticale



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare la funzionalità dei comandi;
- Segnalare la zona d'intervento;
- Verificare la consistenza dell'area da compattare.

DURANTE L'USO:

- Non utilizzare le macchine su terreni con pendenza da rendere incontrollabile la macchina;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Tenere i comandi ed il maniglione di guida pulito da grasso, olio, ecc;
- Non usare la macchina in locali non sufficientemente areati;
- Utilizzare la macchina con un aiutante se necessario.

DOPO L'USO:

- Chiudere il rubinetto del carburante;
- Effettuare la manutenzione e la revisione necessaria al reimpiego della macchina;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



14. Utensili

RISCHI CONNESSI

- Calore
- incendio, scoppio
- scivolamenti, cadute a livello
- gas, vapori
- rumore

4.1 Cannello e bombole per saldatura ossiacetilenica



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare l'integrità delle tubazioni in gomma e delle fascette a vite di connessione tra bombole e cannello
- verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza delle bombole e del cannello, in particolare dei manometri, del riduttore di pressione e della valvola di non ritorno
- verificare l'assenza di fughe di gas sulle bombole o sul cannello utilizzando acqua saponata o appositi prodotti e non fiamme libere.
- verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi
- verificare la stabilità e il vincolo delle bombole sul carrello portabombole
- verificare che la tubazione di collegamento sia disposta seguendo ampie curve ed in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o di passaggio al fine di evitare eventuali danneggiamenti
- verificare la presenza di un estintore efficiente
- in caso di congelamento utilizzare stracci caldi o acqua calda; mai una fiamma diretta o un'eccessiva quantità di calore;

Durante l'uso:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- accendere il cannello con apposita fiamma o accenditori; non utilizzare fiammiferi od altre sorgenti di fortuna
- non utilizzare la fiamma libera in prossimità dei tubi e delle bombole

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- posizionare le bombole a distanza di sicurezza dal cannello, lontano da fonti di calore e protette dai raggi solari
- non rimuovere le bombole dal carrello portabombole
- conservare sempre sulle bombole la chiave di manovra della valvola per interventi rapidi in caso di emergenza
- chiudere immediatamente le bombole nel caso in cui si verifichi un principio di incendio nel cannello
- non sottoporre le tubazioni a sforzi di trazione (ad esempio per avvicinare il cannello o per sollevare o abbassare le bombole)
- non piegare le tubazioni per interrompere l'afflusso del gas.
- nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso dell'acetilene e dell'ossigeno
- non eseguire pulizia o interventi sul cannello senza aver preliminarmente interrotto il flusso dei gas chiudendo i rubinetti
- sospendere il lavoro in caso di eventuali malfunzionamenti e segnalarli tempestivamente

Dopo l'uso:

- spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso dell'acetilene e dell'ossigeno
- prima di riporre le bombole accertarsi della loro perfetta chiusura e dell'assenza di perdite
- per il trasporto non rimuovere le bombole dal carrello portabombole e ripristinare i cappellotti di protezione
- depositare le bombole in posizione verticale ed al riparo di agenti atmosferici e raggi solari; eventuali locali di deposito non devono essere interrati e dotati di buon arieggiamento
- depositare le bombole di ossigeno in luoghi separati da quelle di acetilene
- depositare le bombole distinguendo quelle piene da quelle vuote
- lasciare sempre l'attrezzatura in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione
- provvedere a regolare e certificata manutenzione per mezzo di personale specializzato come prescritto dal libretto di uso e manutenzione

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- mascherina di protezione dell'apparato respiratorio
- occhiali di protezione contro le radiazioni luminose
- indumenti protettivi (grebiule in cuoio)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- tagli, abrasioni
- proiezioni di materiale
- urti, colpi, impatti, compressioni
- incendio
- vibrazioni
- rumore
- scivolamenti, cadute a livello

4.2 Decespugliatore a motore



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza della macchina
- verificare l'efficienza di tutti i comandi
- verificare il corretto fissaggio degli organi lavoratori
- vietare la presenza di operai nel raggio di azione della macchina per mezzo di segnaletica e delimitazioni

Durante l'uso:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza
- non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza
- durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare
- in caso di inceppamento non rimuovere il materiale dagli organi lavoratori con il moto inserito
- sospendere il lavoro in caso di eventuali malfunzionamenti e segnalarli tempestivamente
- non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento

Dopo l'uso:

- chiudere il rubinetto del carburante
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione
- provvedere a regolare e certificata manutenzione per mezzo di personale specializzato come prescritto dal libretto di uso e manutenzione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- visiera di protezione
- otoprotettori
- grembiule
- gambali o ghette

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- rumore
- polvere
- vibrazioni
- elettrici

4.3 Flessibile (smerigliatrice)



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V) o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra
- verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza dell'utensile, in particolare la protezione del disco
- verificare che il cavo di alimentazione sia disposto in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o di passaggio al fine di evitare eventuali danneggiamenti
- verificare l'idoneità del disco in funzione della lavorazione da eseguire
- verificare il corretto fissaggio del disco

Durante l'uso:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- sospendere il lavoro in caso di eventuali malfunzionamenti e segnalarli tempestivamente
- non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento
- scollegare l'alimentazione elettrica durante le pause

Dopo l'uso:

- assicurarsi di aver tolto tensione all'utensile ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro
- lasciare sempre l'utensile in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione
- provvedere a regolare e certificata manutenzione per mezzo di personale specializzato come prescritto dal libretto di uso e manutenzione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- occhiali o visiera
- calzature di sicurezza
- mascherina antipolvere
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tuta)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- rumore
- polvere
- vibrazioni
- elettrici

4.4 Martello demolitore pneumatico



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare l'integrità ed il corretto funzionamento degli interruttori e dei dispositivi di alimentazione e manovra
- verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza dell'utensile
- verificare l'efficienza dei manometri
- verificare che la tubazione di alimentazione sia disposta in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o di passaggio al fine di evitare eventuali danneggiamenti
- verificare il fissaggio e l'integrità delle connessioni tra tubazioni di alimentazione ed utensile

Durante l'uso:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata impugnando l'utensile con entrambe le mani
- sospendere il lavoro in caso di eventuali malfunzionamenti e segnalarli tempestivamente
- la sostituzione degli utensili (punta, scalpello, vanghetta) deve essere eseguita utilizzando gli attrezzi adeguati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione
- nelle pause di lavoro interrompere l'afflusso dell'aria e scaricare la tubazione
- non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento
- scollegare l'alimentazione elettrica durante le pause

Dopo l'uso:

- disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria
- scollegare i tubi di alimentazione dell'aria
- lasciare sempre l'utensile in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione
- provvedere a regolare e certificata manutenzione per mezzo di personale specializzato come prescritto dal libretto di uso e manutenzione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- occhiali o visiera
- calzature di sicurezza
- mascherina antipolvere
- otoprotettori
- elmetto
- indumenti protettivi (tuta)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- tagli, abrasioni
- proiezioni di schegge
- urti, colpi, impatti, compressioni
- incendio
- vibrazioni
- rumore
- scivolamenti, cadute a livello

4.5 Motosega



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza della macchina, in particolare della protezione alle mani
- verificare l'efficienza di tutti i comandi
- verificare la tensione e l'integrità della catena
- verificare il livello del lubrificante specifico per la catena
- vietare la presenza di operai nel raggio di azione della macchina per mezzo di segnaletica e delimitazioni

Durante l'uso:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza
- non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza
- mantenere in condizioni di ordine e pulizia l'area circostante il posto di lavoro
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare
- sospendere il lavoro in caso di eventuali malfunzionamenti e segnalarli tempestivamente
- non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento

Dopo l'uso:

- chiudere il rubinetto del carburante
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione e registrazione
- provvedere a regolare e certificata manutenzione per mezzo di personale specializzato come prescritto dal libretto di uso e manutenzione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- visiera di protezione
- otoprotettori
- elmetto

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- elettrico
- gas, vapori
- radiazioni non ionizzanti
- ustioni

4.7 Saldatrice elettrica



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V) o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra
- verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza dell'utensile
- verificare che il cavo di alimentazione sia disposto in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o di passaggio al fine di evitare eventuali danneggiamenti
- verificare l'integrità dell'impugnatura della pinza portaelettrodo
- predisporre il collegamento del cavo di massa della saldatrice al pezzo da saldare per mezzo di pinze o morsetti
- verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi
- verificare la presenza di un estintore efficiente

Durante l'uso:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- sospendere il lavoro in caso di eventuali malfunzionamenti e segnalarli tempestivamente
- in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione
- scollegare l'alimentazione elettrica durante le pause

Dopo l'uso:

- assicurarsi di aver tolto tensione all'utensile ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro
- lasciare sempre l'utensile in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- provvedere a regolare e certificata manutenzione per mezzo di personale specializzato come prescritto dal libretto di uso e manutenzione

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- occhiali o schermi inattinici
- calzature di sicurezza
- grembiule di cuoio
- berretto ignifugo
- ghette
- indumenti protettivi (tuta ignifuga)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- punture, tagli, abrasioni
- scivolamenti, cadute a livello
- urti, colpi, impatti, compressioni

4.8 Utensili a mano



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- verificare che l'utensile non sia deteriorato
- verificare il corretto fissaggio del manico
- selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego
- per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature

Durante l'uso:

- impugnare saldamente l'utensile
- assumere una postura corretta e stabile
- distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- non utilizzare in maniera impropria l'utensile
- non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia

Dopo l'uso:

- pulire accuratamente l'utensile
- riporre correttamente gli utensili
- provvedere a regolare manutenzione

USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- elmetto
- calzature di sicurezza
- occhiali di protezione

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- urti, colpi, impatti, compressioni
- vibrazioni
- rumore
- polvere
- vibrazioni
- elettrici

4.10 Martello demolitore elettrico



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra;
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore;
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato;
- Utilizzare la punta adeguata al materiale da demolire.

DURANTE L'USO:

- Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie;
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.

DOPO L'USO:

- Scollegare elettricamente l'utensile;
- Controllare l'integrità del cavo d'alimentazione;
- Pulire l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Rumore
- polveri, fibre
- elettrici

4.11 Trapano elettrico



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra;
- Verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore;
- Controllare il regolare fissaggio della punta.

DURANTE L'USO:

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

DOPO L'USO:

- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- Pulire accuratamente l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.
-

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Gas, vapori
- Bitume (Fumi, gas/vapori)

4.12 Cannello per guaina



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra bombola e cannello;
- Verificare la funzionalità del riduttore di pressione.

DURANTE L'USO:

- Allontanare eventuali materiali infiammabili;
- Evitare di usare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas;
- Tenere la bombola nei pressi del posto di lavoro ma lontano da fonti di calore;
- Tenere la bombola in posizione verticale;
- Nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas;
- E' opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro.

DOPO L'USO:

- Spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas;
- Riporre la bombola nel deposito di cantiere;
- Segnalare malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Elettrici

4.13 Avvitatore elettrico



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220 V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegati elettricamente a terra;
- Controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione;
- Verificare la funzionalità dell'utensile;
- Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.

DURANTE L'USO:

- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

- Scollegare elettricamente l'utensile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Guanti

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



15. D.P.I.

RISCHI CONNESSI

- urti, colpi, impatti e compressioni
- punture, tagli e abrasioni
- calore, fiamme
- freddo

5.1 Calzature di sicurezza



SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- *scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione*: lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cls ed elementi prefabbricati
- *scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante*: attività su e con masse molto fredde o ardenti
- *scarpe di sicurezza a slacciamento rapido*: in lavorazioni a rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse e nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni
- il DPI deve riportare la marcatura CE ed essere conforme alla norma EN 345

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- nei luoghi di lavoro utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale)
- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- le calzature di sicurezza devono essere consegnate individualmente al lavoratore

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- urti, colpi, impatti con ostacoli fissi o in movimento
- caduta materiali dall'alto

5.2 Casco o elmetto di sicurezza



SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- il casco o elmetto deve essere leggero, ben areato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca e eventuale sottogola per la stabilità in talune lavorazioni (montaggio ponteggi metallici, montaggio prefabbricati)
- il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bardatura e da una fascia antisudore anteriore; la bardatura deve permettere la regolazione in larghezza
- l'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI, ad esempio vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie di protezione
- il DPI deve riportare la marcatura CE ed essere conforme alla norma EN 397

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- l'elmetto in dotazione deve essere consegnato individualmente al lavoratore ed usato ogni qualvolta si eseguano le lavorazioni che ne prescrivono l'uso
- l'elmetto deve essere tenuto pulito, specialmente la bardatura, la quale deve essere sostituita quando presenti segni di cedimento o logoramento alle cinghie
- segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del DPI

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- caduta dall'alto

5.3 Cinture di sicurezza



SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- la cintura può essere utilizzata ogni qualvolta non siano attuabili misure di protezione collettiva
- si devono utilizzare le cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, univocamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m. e terminare in un gancio di sicurezza del tipo a moschettone. L'uso della fune deve avvenire preferibilmente in concomitanza a dispositivi ad assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto elevate
- per gli addetti al montaggio ed allo smontaggio di ponteggi la massima altezza di caduta libera viene estesa a 4 m. con le condizioni previste dal D.M. 22 maggio 1992 n. 466
- verificare che il DPI sia munito di dichiarazione di conformità e riporti il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- utilizzare il DPI solo dopo previo addestramento
- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- punture, tagli, abrasioni
- vibrazioni
- getti, schizzi
- catrame
- oli minerali e derivati
- calore
- freddo
- elettrocuzione

5.4 Guanti



SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

I guanti devono proteggere le mani dal contatto con materiali, prodotti o sostanze nocive per la pelle. A seconda della lavorazione o dei materiali si dovrà far ricorso ad un tipo di guanto appropriato:

- **guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata, pelle):** resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio
- uso: maneggio di materiali da costruzione quali mattoni, piastrelle, legname, ferri per armatura ecc.
 - **guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma):** resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione
- uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie
 - **guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi:** resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici
- uso: maneggio di prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame
 - **guanti antivibrazioni:** resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni
- uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro
 - **guanti per elettricisti:** resistenti a tagli, abrasioni, strappi e isolanti
- uso: per tutti i lavori su parti in tensione (non devono mai essere usati per tensioni superiori a quelle indicate)
 - **guanti di protezione contro il calore:** resistenti all'abrasione, strappi, tagli e anticalore
- uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi
 - **guanti di protezione dal freddo:** resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo
- uso: trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale
- Verificare che il DPI riporti la marcatura CE ed essere conforme alla norma EN 388

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- i guanti in dotazione, devono essere costantemente tenuti a disposizione e consegnati al lavoratore individualmente sul luogo di lavoro
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- calore, fiamme
- investimento
- nebbie
- getti, schizzi
- amianto
- freddo

5.5 Indumenti protettivi particolari



SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI
- per il settore delle costruzioni esse sono:
 - grembiuli e gambali per asfaltisti
 - grembiuli, sopramaniche, gambali e ghette per saldatori
 - tute speciali per addetti alla verniciatura, rimozione di amianto, coibentazione in fibre minerali
 - copricapo a protezione dei raggi solari
 - indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera
 - indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici)
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso di DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- polveri, fibre
- fumi
- nebbie
- gas, vapori
- catrame, fumo
- amianto

5.6 Maschera di protezione dell'apparato respiratorio



SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si può scegliere fra i seguenti DPI:
 - maschere antipolvere monouso con filtro di protezione in funzione del livello di protezione richiesto (P1, P2, P3)
 - respiratori semifacciali per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre dotati di filtro in funzione della tipologia della sostanza inalata (A, B, E, K)
 - apparecchi respiratori a mandata d'aria per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna inquinata
- la scelta dell'uno o dell'altro DPI deve essere fatta stabilendo preventivamente il tipo di inquinamento presente
- verificare che il DPI riporti il marchio di conformità CE

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- sostituire i filtri ogni qualvolta l'olfatto segnala odori particolari o quando diminuisce la capacità respiratoria
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso
- il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- radiazioni non ionizzanti
- getti, schizzi
- polveri, fibre

5.7 Occhiali di protezione e visiere



SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- l'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge, corpi estranei, liquidi aggressivi o radiazioni luminose
- gli occhiali utilizzati possono essere:
 - *generalmente protettivi*: infrangibili a protezione di azioni di tipo meccanico quali proiezioni di schegge, trucioli, liquidi, aria compressa, urti accidentali
 - *contro le radiazioni luminose*: infrangibili e di specifico colore a protezione di azioni di tipo luminoso quali irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser
 - *con vetri in attinici*: infrangibili e colorati a protezione di azioni di tipo radiante quali radiazioni inattiniche che si sviluppano durante la saldatura ad arco elettrico
- ove la protezione necessaria debba essere estesa all'intero viso l'occhiale può essere sostituito da uno schermo protettivo avente le stesse caratteristiche
- gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE ed essere conforme alla norma EN 166

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, consegnati individualmente al lavoratore e usati ogni qualvolta sia necessario
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



RISCHI CONNESSI

- rumore

5.8 Otoprotettori



SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- la caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quello di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore
- la scelta del DPI deve tener conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri; per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappi auricolari monouso o archetti
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- indossare il DPI prima di esporsi all'attività rumorosa ed utilizzarlo continuativamente per tutto il tempo dell'esposizione
- mantenere in stato di efficienza e sempre puliti i DPI
- il DPI va consegnato individualmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che comportino il rischio rumore

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



PARTE VI – Costi della sicurezza

16. I costi per la sicurezza dell'opera

Nel PSC sono indicati e valutati i rischi derivanti dalle procedure previste per realizzare l'opera cui è collegato e ove sono prescritte le misure preventive e protettive che hanno l'obbligo di attuare le imprese che eseguono l'opera.

Tali misure devono essere individuate in applicazione e nel rispetto delle norme disciplinanti la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute nei luoghi di lavoro.

E'obbligo determinare il costo di attuazione del piano il quale costituisce nel suo importo la parte del costo dell'opera non soggetta a ribasso d'asta.

Il costo è determinato dalle singole prescrizioni in esso contenute, calcolato attraverso specifico computo metrico.

Il tutto in conformità al Decreto al punto 4 del suo Allegato XV e collegato Allegato XV.1 dove vengono definite e fissate le procedure da adottare e i criteri da applicare per la stima dei costi della sicurezza da inserire nel PSC.

Più specificatamente, quanto è sicurezza sul lavoro è contemplato, ai fini della prevenzione dai rischi tipici del cantiere, all'articolo 100 del Decreto.

Il suddetto articolo considera sicurezza quei costi economici che occorre sostenere al fine di garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme in materia di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori.

Tutto ciò è contenuto e regolato dall'insieme delle norme di cui è composto il Decreto che costituisce testo unico da cui derivano tutte le disposizioni disciplinanti la sicurezza e la salute nei luoghi di lavoro.

Tali norme, contenute negli Allegati al Decreto, sono di natura tecnica, ossia recanti misure di prevenzione e di protezione e procedure organizzative prescritte per specifici motivi di sicurezza che si ha obbligo di adottare in presenza di quei rischi lavorativi considerati ed indicati dalle norme medesime.

Di tali misure e procedure, attraverso il PSC e limitatamente e relativamente a quelle in esso considerate e prescritte, si esige il rispetto e l'attuazione durante il processo di realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile.

Le voci rientranti nei costi della sicurezza

Nell'ambito dei costi della sicurezza sono compresi gli oneri cui fa richiamo il Decreto all'articolo 100 e collegato punto 4 dell'allegato XV e successivo allegato XV.1, oltretutto, nel regime dei lavori pubblici o di interesse pubblico, il D.Lg.vo 163/06 all'articolo 131 e all'articolo 25 dell'Allegato tecnico di cui all'articolo 164 del D.Lg.vo n. 163/06, in materia di documenti di cui è composto il progetto esecutivo di una opera.

Di essi nel PSC devono essere evidenziate le misure economiche, previo computo metrico estimativo delle singole prescrizioni in esso indicate ed in particolare devono essere stimati i costi della sicurezza relativi agli apprestamenti; alle misure preventive e protettive e dei D.P.I. eventualmente previsti per lavorazioni interferenti; degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi; dei mezzi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



e servizi di protezione collettiva; delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza; degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti; delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Le misure economiche dei costi della sicurezza, da inserire comunque ed obbligatoriamente nel PSC, si determinano assumendo a riferimento le disposizioni dettate dai sopra citati Allegati al Decreto e, specificatamente, stabilite dall'Allegato XV.1 che ne elenca gli elementi essenziali:

Apprestamenti: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.

Attrezzature: centrali e impianti di betonaggio; betoniere; grù; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.

Infrastrutture: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.

Mezzi e servizi di protezione collettiva: segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

Valutazione dei costi della sicurezza

L'importo totale degli oneri della sicurezza, da non assoggettare a ribasso d'asta, e riportato all'art. 7 del capitolato speciale d'appalto, ammonta ad euro 2.090,00 che rapportato all'importo dei lavori di euro 146.710,00, rappresenta un valore percentuale del 1,42 %.

Al fine di consentire ai partecipanti alla gara di appalto di valutare con attenzione l'importo complessivo dei lavori, compresa la somma destinata al pagamento degli oneri della sicurezza, si è ritenuto necessario di stimare un importo totale complessivo dei costi prevedibili che si presume possano ritenersi congrui in base ai lavori da svolgere e in base alla durata del contratto di appalto. Tale somma (pari a €. 2.090,00), è dunque calcolata stimando quali apprestamenti di sicurezza si presume saranno necessari nel corso dei lavori di manutenzione ovvero quali somme si presume debbano essere destinate alla predisposizione di quanto necessario alla tutela della sicurezza e salute dei lavoratori. In assenza di condizioni operative non prevedibile al momento della stesura del presente documento, si ritiene che la somma stimata come importo complessivo prevedibile risulterà sufficiente all'adozione delle misure di sicurezza e coordinamento ovvero all'adozione di quanto di seguito elencato:

apprestamenti di sicurezza;

misure preventive e protettive eventualmente previste per lavorazioni interferenti e dispositivi di protezione individuale eventualmente previste per lavorazioni interferenti;

impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;

impianti antincendio, impianti di evacuazione fumi, mezzi e servizi di protezione collettiva;

procedure previste per specifici motivi di sicurezza;

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



interventi, ai fini della sicurezza, richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi.

	Descrizione della voce di costo	
	DOTAZIONE STANDARD DI SICUREZZA	
1	ESTINTORI : Oneri per l'acquisto e la manutenzione dei presidi antincendio da tenere a disposizione presso il cantiere temporaneo - n°1 estintore omologato a polvere ABC per ogni cantiere. <i>L'importo è relativo a tutta la durata dell'appalto.</i>	140,00
2	SEGNALETICA DI CANTIERE : Oneri per il nolo e il posizionamento di idonea segnaletica di cantiere necessaria alla identificazione del cantiere e alla segnalazione di pericoli, divieti e altre segnalazioni in conformità a quanto prescritto nel PSC. <i>L'importo è relativo a tutta la durata dell'appalto.</i>	290,00
3	PRESIDI DI PRIMO SOCCORSO : Oneri per l'acquisto e la manutenzione dei presidi di primo soccorso da tenere a disposizione presso il cantiere temporaneo. La fornitura comprende n°1 cassetta di primo soccorso per ogni cantiere. <i>L'importo è relativo a tutta la durata dell'appalto.</i>	150,00
	CERCASERVIZI : Oneri per l'acquisto o il nolo e per il normale impiego di apparecchio cerca servizi di caratteristiche idonei, scelto in conformità alle prescrizioni del PSC e in grado di localizzare i sottoservizi esistenti sulle aree oggetto degli interventi. <i>L'importo è relativo a tutta la durata dell'appalto.</i>	250,00
	DPI PER RISCHIO BIOLOGICO : Oneri per la protezione del lavoratore nello svolgimento di attività che possono comportare una esposizione significativa a reflui e materiale contaminato e dunque al rischio biologico. I dispositivi di protezione comprendono: INDUMENTO impermeabile e comunque adatto alle condizioni di lavoro; STIVALE antinfortunistico; GUANTI impermeabili. <i>L'importo è relativo a tutta la durata dell'appalto.</i>	280,00

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



	TELEFONO PORTATILE : Oneri per nolo di apparecchio telefonico portatile da mantenere sempre attivo presso il cantiere e da utilizzare per chiamate di emergenza. <i>L'importo è relativo a tutta la durata dell'appalto.</i>	80,00
	RIUNIONE PRELIMINARE DI COORDINAMENTO : Costi relativi alla prima riunione di coordinamento convocata dalla committenza e dal coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dell'appalto.	70,00
	INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI : Oneri relativi alla prima riunione preliminare con i lavoratori che saranno impegnati nell'appalto oggetto del PSC per illustrare le problematiche specifiche e le misure di prevenzione e protezione che verranno messe in atto (formazione tenuta dal datore di lavoro, dal preposto o da consulente esterno qualificato). La formazione deve avvenire possibilmente in cantiere e deve essere comprovata mediante l'esibizione dei Registri aziendali di formazione. <i>L'importo è relativo alla formazione minima per lavoratore.</i>	280,00
	DELIMITAZIONE AREE D'INTERVENTO : Oneri complessivi per la corretta delimitazione dell'area di cantiere, ovvero relativi alla realizzazione e al mantenimento di idonee delimitazioni atte a separare, delimitare e/o proteggere le aree di intervento. Delimitazione realizzate in conformità alle prescrizioni indicate nel PSC e comunque comprensive del posizionamento di transenne, barriere fisse, reti in plastica o metalliche, birilli, lastre di ferro per apertura scavi e quant'altro ritenuto necessario alla corretta protezione dei lavoratori impegnati nelle lavorazioni e più in generale alla corretta separazione delle aree di lavoro rispetto ad aree non di cantiere. <i>L'importo è relativo a tutta la durata dell'appalto.</i>	550,00
Totale		2.090,00

MODALITA' di LIQUIDAZIONE

I costi previsti in fase di progettazione della sicurezza, saranno liquidati alla stazione appaltante nelle modalità previste dalla legge ovvero in base allo stato di avanzamento.

N.B. Come sopra detto la tipologia degli interventi sarà estremamente eterogenea e come tale gli apprestamenti organizzativi e di messa in sicurezza saranno molto variabili.

Per questo motivo, per tutti gli apprestamenti utilizzati nel corso dei lavori i cui "oneri" non sono contemplati nel sopraindicato elenco si rimanda al prezzo allegato al presente PSC, quale riferimento per determinare di volta in volta gli oneri corrispondenti.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi e per effetto del D.Lg.vo 81/08 Titolo IV e s.m.i.



Progetto: Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – A.T.O. 4



PARTE VII – Allegati

18. Procedure - planimetrie - fascicolo - verbali ecc.

Procedure operative e istruzioni:

- PSPAC Rev3 Attività condotte in spazi confinati
- ISTSPAC01 Rev2 Attività in spazi confinati COMUNI
- ISTSPAC02 Rev2 Attività in spazi confinati SPECIALI
- PATEX Protezione contro il rischio di esplosioni per gli impianti di depurazione di Casolino e Trebbio
- PLOTTO Procedura Lock out Tag out Rev 00
- ISTMEC Movimentazione meccanica dei carichi Rev 01

Fascicolo dell'opera

Verbali

“I costi della sicurezza”

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

PROCEDURA

ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI

Codice	Titolo		Rev	Data
PSPAC	<i>Attività condotte in spazi confinati</i>		03	12/04/2012
Sintetico modifiche	Rev00: Prima emissione Rev01: Integrazione delle procedura con le disposizioni di sicurezza per le operazioni di saldatura all'interno di spazi confinati Rev02: Ruolo del Coordinatore per la Sicurezza nel caso di accesso in spazi confinati in regime di appalto di lavori e servizi Rev03: Aggiornamento in conformità alle disposizioni del DPR 14-09-2011 n°177			
	Autore	Verificato	Approvato	
Funzione	RSPP	Responsabile Operativo	L' Amministratore Delegato	
Nome e Cognome	Serena Scacchieri	Luca Bardelli	Francesca Menabuoni	
Firma				

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

INDICE

<u>1</u>	<u>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>SPAZI CONFINATI</u>	<u>3</u>
2.1	DEFINIZIONE	3
2.2	CLASSIFICAZIONE DEGLI SPAZI CONFINATI.....	3
2.3	RISCHI CONNESSI AGLI SPAZI CONFINATI	5
2.3.1	CARATTERISTICHE DEI GAS.....	5
<u>3</u>	<u>MATERIALI E STRUMENTI</u>	<u>7</u>
3.1	MANUTENZIONE DELLE ATTREZZATURE E DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	7
<u>4</u>	<u>REQUISITI DEL PERSONALE CHE PUÒ SVOLGERE ATTIVITÀ IN SPAZI CONFINATI</u>	<u>8</u>
4.1	FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE	8
4.2	PERSONALE IDONEO ALLO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ IN SPAZI CONFINATI.....	9
4.3	PATENTINO PER L'IDONEITÀ AD OPERARE IN SPAZI CONFINATI.....	10
<u>5</u>	<u>ATTIVITÀ IN SPAZI CONFINATI.....</u>	<u>10</u>
5.1	ATTIVITÀ DI SALDATURA E TAGLIO DI METALLI ALL'INTERNO DI SPAZI CONFINATI	12
5.2	ATTIVITÀ IN SPAZI CONFINATI CONDOTTE DA DITTE TERZE	12
5.2.1	VERIFICA DELL'IDONEITÀ TECNICO PROFESSIONALE.....	13
5.2.2	FORMAZIONE DELLE DITTE APPALTATRICI.....	13
5.2.3	VIGILANZA E COORDINAMENTO.....	14
5.2.4	AUTORIZZAZIONE	14
5.2.5	APPALTO DI LAVORI CON COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE - PROGETTAZIONE.....	14
5.2.6	SUBAPPALTO DI INTERVENTI IN SPAZI CONFINATI	15
<u>6</u>	<u>GESTIONE DELLE EMERGENZE</u>	<u>15</u>
<u>7</u>	<u>RIFERIMENTI.....</u>	<u>16</u>

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

1 Scopo e campo di applicazione

La presente procedura viene redatta al fine di indicare le modalità operative e di sicurezza per lo svolgimento di attività in **spazi confinati**.

2 Spazi confinati

2.1 Definizione

Lo spazio confinato è uno spazio con le seguenti caratteristiche:

- ⇒ Con aperture limitate pur rimanendo accessibile (es. passo d'uomo);
- ⇒ Con ventilazione naturale fortemente sfavorita;
- ⇒ Non progettato e realizzato per ospitare lavoratori in modo regolare e continuo.

2.2 Classificazione degli spazi confinati

Gli spazi confinati sono distinti in COMUNI e SPECIALI.

⇒ SPAZI CONFINATI SPECIALI

Si intendono tutti quegli spazi confinati che per caratteristiche strutturali e/o funzionali espongono gli operatori a rischi maggiori e che possono non essere accessibili in quanto destinati a specifiche funzioni o sospetti di inquinamento: stoccaggio dell'acqua o di prodotti chimici, digestori, vasche di sollevamenti fognari etc.

Per l'accesso in tali spazi possono essere necessarie preventive operazioni: svuotamento dei serbatoi o delle cisterne per lo stoccaggio dei prodotti chimici, svuotamento del digestore.

⇒ SPAZI CONFINATI COMUNI

Si intendono tutti quegli spazi che per caratteristiche strutturali e funzionali, espongono gli operatori a rischi minori: generalmente l'accesso in questi casi è diretto (camere e pozzetti con assenza di refluo o sostanze chimiche).

In Tabella 1 è riportato l'elenco non esaustivo degli spazi confinati distinti in COMUNI e SPECIALI.

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

Le procedure di lavoro per i due tipi di spazi confinati (SPECIALI e COMUNI) sono diversificate come riportato nel paragrafo 5.

	Spazi confinati comuni	Spazi confinati speciali
1.	Pozzetto di ispezione rete idrica con profondità > 1,7 m ¹	
2.	Pozzetto di ispezione rete fognaria con profondità > 1,7 m ¹	
3.	Pozzetti/camere all'interno di impianti di potabilizzazione o di depurazione con profondità > 1,7 m ¹	
4.	Camera di manovra di impianti di sollevamento fognario (con apertura /accesso limitato e scarso ricambio d'aria) ²	
5.	Scavi profondi (>2 m) in prossimità di altri servizi pericolosi (metanodotto etc)	
6.	Locali sotterranei senza ventilazione	
7.	Camera di manovra di serbatoi della rete acquedottistica (con apertura costituita da passo d'uomo)	
8.		Vasche di sollevamento fognario ³
9.		Serbatoi idrici ³
10.		Cisterne/vasche (per lo stoccaggio di prodotti chimici o carbone, o quarzo o altro) ³
11.		Cisterne/vasche adibite al trattamento dell'acqua con sostanze chimiche, carbone, quarzo o altro
12.		Digestori ³
13.	Qualsiasi ambiente in cui: lo spazio per l'accesso (e l'uscita) è limitato, la ventilazione sfavorita e non designato per la permanenza continua da parte del personale.	Qualsiasi ambiente in cui: lo spazio per l'accesso (e l'uscita) è limitato, la ventilazione sfavorita e non designato per la permanenza continua da parte del personale.

Tabella 1: Classificazione degli spazi confinati

¹ Generalmente si considerano spazi confinati quei luoghi nei quali non è possibile, stando dentro, tenere la testa fuori.

² Tutti i sollevamenti fognari sono spazi confinati, indipendentemente dalla profondità, a causa della presenza del refluio quale possibile fonte di gas tossici.

³ L'accesso nelle vasche di sollevamento, nei serbatoi \depositi di acqua, nelle cisterne e nei digestori può rendersi necessario per attività di pulizia o altri interventi di manutenzione straordinaria.

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

2.3 *Rischi connessi agli spazi confinati*

⇒ **Intossicazione** per inalazione di gas tossici (es. acido solfidrico H₂S, monossido di carbonio CO, acido cianidrico HCN, altri gas sviluppati dalle sostanze chimiche stoccate).

I gas tossici possono essere prodotti da processi biologici (es. H₂S) oppure da attività condotte all'interno dello spazio confinato quali la pulizia dei serbatoi (utilizzo di soluzioni acquose di ipoclorito di sodio) oppure il taglio a fiamma ossiacetilenica che comporta la produzione di monossido di carbonio (CO).

⇒ **Asfissia** nel caso di carenza di ossigeno a causa di eventuali altri gas che saturano l'ambiente o per il consumo da parte di batteri o fiamme, etc;

⇒ **Esplosione** per la presenza di gas infiammabili (metano, propano, butano, acetilene etc);

⇒ **Caduta dall'alto- inciampo- urto** a causa dell'apertura dei pozzetti, durante le fasi di accesso e fuoriuscita e per la possibile scarsa agibilità dello spazio confinato e/o le condizioni di illuminazione non ottimali.

2.3.1 Caratteristiche dei gas

In Tabella 2 si riportano le principali caratteristiche di alcuni gas che possono essere presenti in spazi confinati:

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

Nome	Pericolosità	Densità riferita a quella dell'aria (densità relativa dell'aria=1) ⁴	Caratteristiche	Possibile origine	Dove
Monossido di carbonio (CO)	Tossico Estremamente infiammabile	1 (0,967)	Gas incolore ed inodore	Combustione in difetto di ossigeno	In qualsiasi spazio confinato in presenza processi di combustione in difetto di ossigeno.
Acido solfidrico o idrogeno solforato (H ₂ S)	Molto tossico Estremamente infiammabile	1,2	Gas incolore con caratteristico odore di uova marce	Digestione anaerobica di sostanze di natura organica da parte di microrganismi (reflui).	Sollevamenti fognari e spazi conf. con presenza di reflu in genere; Digestori;
Acido cianidrico (HCN)	Molto tossico Estremamente infiammabile	0,9	Gas incolore con caratteristico odore di mandorle	In concomitanza di scarico di cianuri e pH acido	Sollevamenti fognari e spazi conf. con presenza di reflu in genere;
Metano (CH ₄)	Estremamente infiammabile	0,5	Gas incolore ed inodore	Fughe da linee metanodotte; Digestione anaerobica di sostanze organiche da parte di microrganismi (reflui).	Qualsiasi spazio confinato incluso camere e pozzetti della rete idrica
Acetilene (C ₂ H ₂)	Estremamente infiammabile	0,9	Gas incolore con caratteristico odore agliaceo	Fughe da stoccaggi	Qualsiasi spazio confinato incluso camere e pozzetti della rete idrica
Propano (C ₃ H ₈) ⁵	Estremamente infiammabile	1,5	Gas incolore ed inodore	Fughe da stoccaggi	Qualsiasi spazio confinato incluso camere e pozzetti della rete idrica
Butano (C ₄ H ₁₀) ⁵	Estremamente infiammabile	1,9	Gas incolore ed inodore	Fughe da stoccaggi	Qualsiasi spazio confinato incluso camere e pozzetti della rete idrica
Ossigeno (O ₂)	Comburente Asfissia per carenza; Eccessive concentrazioni danneggiano i polmoni.	1,1	Gas inodore	Consumo da parte di batteri; Consumo da processi di combustione; Elevate concentrazioni di altri gas in spazi chiusi.	Camere o pozzetti nei quali si svolgono attività che possono consumare O ₂ (soprattutto in presenza di reflu) o produrre altri gas che saturino l'ambiente
Vapori di ipoclorito di sodio sol. 14-15% (vapori contenenti Cl ₂)	Corrosivo (ipoclorito di sodio). L'inalazione prolungata dell'aerosol oppure l'inalazione in forte concentrazione può causare edema polmonare.	--	--	Sviluppo di vapori per utilizzo di NaClO durante la pulizia dei serbatoi.	Serbatoi

Tabella 2: Caratteristiche di alcuni gas

⁴ Densità relativa >1: più pesante dell'aria; Densità relativa <1: più leggero dell'aria

⁵ Il GPL commerciale è costituito da una miscela di propano (>90%) e butano.

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

3 Materiali e strumenti

Di seguito si riporta la lista di attrezzature, strumenti e dispositivi che possono essere necessari per la conduzione di attività in spazi confinati:

- ⇒ Segnaletica di sicurezza (sia stradale da utilizzare nel caso in cui lo spazio confinato si trovi nella sede stradale, che di attenzione - protezione);
- ⇒ Aprichiusini;
- ⇒ Dispositivi anticaduta: tripode, verricello di recupero, dispositivo retrattile, imbracature, cinture di sicurezza, cordini di sicurezza, etc;
- ⇒ Gas detector (Kit per spazi confinati);
- ⇒ Ventilatori\ aspiratori;
- ⇒ Autorespiratori;
- ⇒ Estintori (presenti nell'impianto o sugli automezzi);
- ⇒ Pacchetto di medicazione o cassetta di pronto soccorso;
- ⇒ Torcia antideflagrante;
- ⇒ D.P.I. vari: tuta in tyvek, guanti per la protezione da rischi meccanici, chimici, biologici, scarpe di sicurezza o stivali, indumenti ad alta visibilità, mascherina FFP3 usa e getta, elmetto, etc.

3.1 Manutenzione delle attrezzature e dei dispositivi di protezione

- Tutte le attrezzature ed i dispositivi di protezione devono essere mantenuti in perfetta efficienza e essere revisionati periodicamente secondo quanto stabilito dalla normativa vigente e/o dai libretti d'uso e manutenzione.

La manutenzione sui seguenti dispositivi è a cura dell'ufficio Sicurezza:

- ⇒ Dispositivi anticaduta: manutenzione annuale registrata;
- ⇒ Autorespiratori: manutenzione annuale registrata;
- ⇒ Gas detector: taratura semestrale certificata.

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

Registrazioni documentate dell'avvenuta manutenzione o taratura accompagnano l'attrezzatura (ad eccezione degli autorespiratori) e sono inoltre conservate dal Referente D.P.I. di Area\Servizio.

- Tutti i D.P.I. devono essere integri e in stato idoneo all'uso. Il controllo dell'efficienza dei propri D.P.I. è a cura dell'operatore: nel caso in cui l'usura non garantisca la protezione dichiarata il personale ne preleverà di nuovi al magazzino secondo la normale procedura (ovvero tramite il Buono di Prelievo autorizzato dal Capo Area\Servizio).

4 Requisiti del personale che può svolgere attività in spazi confinati

Attività lavorative all'interno di spazi confinati possono essere condotte soltanto da personale:

- Formato
- Addestrato
- Sottoposto a sorveglianza sanitaria e giudicato idoneo
- Che abbia a disposizione tutti i D.P.I. e le attrezzature necessarie (per questo punto si rimanda alle specifiche istruzioni operative).

Per ogni intervento inoltre è necessaria la presenza di lavoratori con esperienza almeno triennale nella misura minima del 30%.

4.1 Formazione ed addestramento del personale

Il personale che effettua attività all'interno di spazi confinati deve essere:

- ⇒ Formato sui rischi connessi agli spazi confinati, misure di prevenzione e protezione da adottare per prevenire/eliminare/ridurre i rischi;
- ⇒ Addestrato all'utilizzo dei seguenti dispositivi:
 - o Autorespiratori /maschere pieno facciali;
 - o Dispositivi anticaduta;
 - o Utilizzo degli strumenti per il monitoraggio dell'aria all'interno dello spazio confinato (gas detector).

La formazione e l'addestramento è condizione necessaria per l'accesso all'interno di spazi confinati:

il personale non formato non può svolgere attività all'interno di spazi confinati.

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

È cura del Responsabile di Area\ Servizio segnalare eventuali necessità formative (recuperi, cambio mansioni, nuovi assunti) al Servizio di Prevenzione e Protezione.

La formazione ed informazione sui rischi connessi alle attività in spazi confinati e sull'utilizzo degli autorespiratori, dei dispositivi anticaduta nonché sull'utilizzo del gas detector (ISTGD) è a cura del Servizio di Prevenzione e Protezione.

L'informazione sulle modalità operative di svolgimento delle attività in spazi confinati comuni e speciali può essere a cura del Responsabile di Area o suo delegato.

La formazione e l'addestramento del personale deve essere registrata e archiviata.

4.2 Personale IDONEO allo svolgimento di attività in spazi confinati

Il personale senza prescrizioni mediche ostative all'attività in spazi confinati è stato distinto in:

➔ **FORMATO:** ovvero il personale che ha effettuato tutta la formazione e gli addestramenti previsti per operare in spazi confinati. Come specificato prima le formazioni e gli addestramenti previsti sono:

- Rischi & Misure di prevenzione e protezione per interventi in Spazi Confinati;
- Addestramento all'utilizzo del Gas Detector;
- Addestramento all'utilizzo di sistemi anticaduta;
- Addestramento all'utilizzo dell'autorespiratore;

➔ **FORMATO - ESPERIENZA TRIENNALE:** ovvero il personale che ha concluso tutto l'iter formativo da almeno tre anni.

Dato che le attività in spazi confinati fanno parte delle usuali attività del gestore del servizio idrico, si considerano aventi esperienza triennale i lavoratori che abbiano concluso l'iter formativo e di addestramento da almeno 3 o più anni.

➔ **PREPOSTO:** ossia il personale con qualifica di preposto che deve essere necessariamente formato e in possesso di esperienza almeno triennale.

Nel database Formazione è stato registrato il personale avente le suddette qualifiche: sono visionabili nelle sezioni "Idoneità".

In allegato alla seguente procedura è inoltre riportato l'elenco del personale IDONEO a svolgere attività in spazi confinati con la relativa attribuzione (Reg Personale IDONEO Spazi Confinati).

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

L'aggiornamento dell'elenco è a cura del Servizio Prevenzione e Protezione, in funzione dell'esito della sorveglianza sanitaria e in funzione della formazione/addestramento e del relativo esito.

Soltanto il personale qualificato come FORMATO può svolgere attività in spazi confinati.

Sarà cura del capo area/responsabile di servizio individuare la squadra necessaria all'intervento rispettando i suddetti parametri:

- ➔ **Almeno** il 30% del personale individuato per lo specifico intervento dovrà avere ESPERIENZA TRIENNALE;
- ➔ **Presenza di almeno** un PREPOSTO ai lavori (con esperienza almeno triennale).

4.3 Patentino per l'idoneità ad operare in spazi confinati

Il personale operativo considerato IDONEO allo svolgimento di attività in spazi confinati è dotato di un "Patentino Per Spazi Confinati", in cui sono annotate le formazioni, gli addestramenti e il giudizio del Medico Competente.

In occasione della sorveglianza sanitaria il lavoratore è tenuto ad esibire il Patentino per la compilazione da parte del Medico Competente.

Anche tutte le formazioni e gli addestramenti devono essere registrati nel suddetto Patentino: il personale ha quindi l'obbligo di presentarlo ad ogni formazione. La registrazione delle formazioni e degli addestramenti avviene se i test e le prove sono state superate.

5 Attività in spazi confinati

Le attività in spazi confinati non devono mai essere svolte in solitario: ogni intervento deve essere eseguito da almeno due persone di cui una in possesso di esperienza triennale (il personale operante deve essere comunque sempre dotato di esperienza triennale in percentuale non inferiore al 30% della forza lavoro), che svolga anche la funzione di preposto.

Almeno un operatore deve rimanere fuori dallo spazio confinato per prestare l'assistenza necessaria all'altro impegnato ad eseguire l'attività all'interno dello spazio confinato; esso deve eventualmente chiamare i pubblici soccorsi (VFFF, ambulanza) in caso di incidente.

Le attività in spazi confinati SPECIALI devono essere autorizzate per iscritto dal Responsabile di Area\ Servizio.

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

Per l'autorizzazione si utilizza il modulo RegSPAC01 "Autorizzazione allo svolgimento di attività in spazi confinati" (distinto a seconda che sia prevista o meno la presenza del Coordinatore per la sicurezza).

Le attività in spazi confinati COMUNI non devono essere autorizzate se le operazioni non prevedono sviluppo di sostanze chimiche pericolose/infiammabili o consumo di ossigeno.

Qualora invece l'attività all'interno dello spazio confinato COMUNE presupponga:

- l'utilizzo o lo sviluppo di sostanze chimiche (es. saldatura ossiacetilenica, pulizia tramite ipoclorito di sodio);
- il consumo di ossigeno;
- l'utilizzo o lo sviluppo di sostanze infiammabili;

è necessaria l'autorizzazione (si rimanda sempre all'utilizzo del modulo RegSPAC01 "Autorizzazione allo svolgimento di attività in spazi confinati" distinto a seconda che sia prevista o meno la presenza del Coordinatore per la sicurezza). Inoltre sia in questo caso sia per la conduzione di attività all'interno di spazi confinati SPECIALI, il personale incaricato della supervisione durante lo svolgimento delle operazioni ha l'obbligo di compilare la check-list RegSPAC02 che dovrà poi essere riconsegnata al Responsabile di Area\Servizio.

Per le modalità operative si rimanda alle seguenti ISTRUZIONI OPERATIVE:

1. Istruzione operativa ISTSPAC01 "Attività in spazi confinati comuni"
2. Istruzione operativa ISTSPAC02 "Attività in spazi confinati speciali".

In Tabella 3 lo schema per la gestione della conduzione delle attività all'interno di spazi confinati:

Tipo di spazio confinato	Comune	Speciale
Esempi di spazi confinati	Pozzetti, camere, ambienti sospetti di inquinamento nei quali si conducono attività che non presuppongono l'utilizzo o lo sviluppo di sostanze chimiche pericolose o il consumo di ossigeno	Digestori, serbatoi, vasche, sollevamenti fognari etc o anche pozzetti/camere in cui si svolgono attività che presuppongono utilizzo o sviluppo di sostanze chimiche o consumo di ossigeno
Autorizzazione scritta per lo svolgimento di attività all'interno dello spazio confinato	NON obbligatoria	SI
Compilazione di una check list	NON obbligatoria	SI
Presenza di personale con	Obbligatorio	Obbligatorio

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

esperienza almeno triennale non inferiore al 30%		
--	--	--

Tabella 3: Spazi confinati comuni e speciali: principali differenze.

5.1 Attività di saldatura e taglio di metalli all'interno di spazi confinati

Per i rischi e le misure di prevenzione e protezione relative a operazioni di saldatura e taglio di metalli all'interno di spazi confinati si rimanda alla Procedura PSALD e registrazioni/autorizzazioni e check list menzionate.

5.2 Attività in spazi confinati condotte da ditte terze

I requisiti per l'affidamento di lavori in spazi confinati a ditte appaltatrici o a lavoratori autonomi (tramite convenzione o contratti) sono i seguenti:

1. **Verifica dell'idoneità tecnico professionale** (qualificazione delle imprese o lavoratori autonomi):
 - a. Applicazione delle vigenti disposizioni in materia di: valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria, gestione delle emergenze;
 - b. Presenza di personale in percentuale non inferiore al 30% con esperienza almeno triennale su lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento;
 - c. Avvenuta attività di informazione e formazione e addestramento di tutto il personale impiegato;
 - d. Possesso dei dispositivi di protezione individuale, strumentazione ed attrezzature di lavoro;
 - e. DURC;
 - f. Applicazione del contratto di settore;
2. Prima dello svolgimento dell'attività il datore di lavoro committente è tenuto ad effettuare una **formazione su tutti i rischi presenti nei luoghi di lavoro e sulle misure di prevenzione /protezione / emergenza di almeno 1 giorno;**
3. Il datore di lavoro committente deve individuare un proprio **rappresentante che vigili con funzioni di indirizzo e coordinamento**. Per svolgere l'attività di rappresentante è necessario:

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

- avere adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro ed essere a conoscenza dei rischi del luogo in cui si svolgono le attività;
- essere formato/addestrato con esperienza triennale e preposto.

5.2.1 Verifica dell'idoneità tecnico professionale

Verifica dell'idoneità tecnico professionale - CONTENUTI
Acquisizione del certificato di iscrizione camera di commercio industria artigianato
Acquisizione del documento di VALUTAZIONE DEI RISCHI ⁶ o autocertificazione ai sensi dell'art.29 comma 5 del D.Lgs 81/2008 completa di nomina dell'RSPP e del Medico Competente
Giudizi di idoneità alla mansione o dichiarazione del DL che i lavoratori sono stati sottoposti a sorveglianza sanitaria e sono idonei a svolgere attività in SC
Documentata formazione ed addestramento dei lavoratori con indicazione delle date di effettuazione
DURC
Dichiarazione circa il contratto applicato
Dichiarazione (ai sensi dell'art. 47 del DPR 445/2000) che l'impresa non è oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art.14 del D. Lgs 81/2008
Dichiarazione circa l'esperienza dei lavoratori da parte del DL
Elenco dei dispositivi e della strumentazione in possesso

I compiti e le responsabilità per la verifica dell'idoneità tecnico professionale sono quelli indicati nella procedura PASL (APPALTO SERVIZI E LAVORI).

5.2.2 Formazione delle ditte appaltatrici

Prima dell'attivazione di nuovi contratti o convenzioni con ditte o, qualora non vi sia né contratto né convenzione, prima dell'affidamento di lavori in spazi confinati a imprese, Nuove Acque S.p.A. deve erogare un corso della durata di almeno 1 giorno a tutti i lavoratori dell'impresa che andranno a svolgere attività in spazi confinati.

La formazione viene verbalizzata e verificata tramite test.

Nel caso di convenzioni la formazione viene effettuata dal Servizio di Prevenzione e Protezione o da incaricato esterno ma comunque secondo le indicazioni di Nuove Acque S.p.A. circa i rischi e le tipicità degli spazi confinati.

Nel caso di contratto con coordinatore per la sicurezza la formazione viene effettuata dal Coordinatore per la Sicurezza (CSE/CSP).

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

5.2.3 Vigilanza e coordinamento

Il rappresentante individuato per la vigilanza è il seguente:

Appalto di lavori senza Coordinatore per la Sicurezza (DUVRI)	Appalto di lavori CON Coordinatore per la Sicurezza (PSC)
Indicati nel DUVRI e/o Autorizzazione all'accesso in spazi confinati e/o verbale di coordinamento RegPASL02	Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione

5.2.4 Autorizzazione

L'esecuzione di lavori all'interno degli spazi confinati è autorizzata da:

Appalto di lavori senza Coordinatore per la Sicurezza (DUVRI)	Appalto di lavori CON Coordinatore per la Sicurezza (PSC)
Responsabile Area /Servizio	Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione

5.2.5 Appalto di lavori con Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione - progettazione

Nel caso in cui l'attività all'interno di spazi confinati faccia parte di un appalto di lavori per i quali è stato nominato il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione – Esecuzione, quest'ultimo dovrà:

- ⇒ Inserire l'attività e le opportune misure di prevenzione e protezione nel Piano di Sicurezza e Coordinamento o aggiornare il PSC e trasmettere gli aggiornamenti alle Ditte terze;

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

- ⇒ Assicurarsi che il Piano Operativo di Sicurezza della ditta appaltatrice sia coerente con il PSC e sia comprensivo delle disposizioni di sicurezza per l'accesso / conduzione di lavori in spazi confinati;
- ⇒ Accertarsi che il personale esterno sia formato sui rischi connessi agli spazi confinati e sulle misure di prevenzione da adottare previa acquisizione dei verbali di formazione;
- ⇒ Accertarsi che il personale esterno sia formato sulle modalità operative corrette e di sicurezza previa acquisizione dei verbali di formazione;
- ⇒ Accertarsi che il personale disponga delle attrezzature e dei dispositivi di protezione necessari e che siano addestrati al loro utilizzo.

Qualora l'intervento preveda l'accesso in spazi confinati facenti parte di impianti in funzione, il Coordinatore per la Sicurezza si dovrà confrontare con il Responsabile di impianto/sito per pianificare la messa in sicurezza del sito.

In questo caso, in fase di autorizzazione, il Responsabile di Area/Servizio Competente firmerà per la messa in sicurezza del sito ed il CSE autorizzerà (con firma) l'intervento.

Il CSE avrà cura, preliminarmente all'intervento, di provvedere alla verifica dell'avvenuta messa in sicurezza del sito tramite apposita firma in calce all'autorizzazione.

5.2.6 Subappalto di interventi in spazi confinati

In merito all'esecuzione di interventi in spazi confinati non è ammesso il ricorso a subappalti, se non espressamente autorizzato dal Datore di Lavoro Committente. Con il termine SUBAPPALTO è inteso anche il ricorso a lavoratori autonomi Coordinamento.

6 Gestione delle emergenze

Prima dell'inizio dell'attività il personale deve verificare il segnale telefonico sul luogo dell'intervento: nel caso in cui non ci sia segnale deve essere individuato il luogo più prossimo in cui c'è presenza di segnale sufficiente e provvedere alla presenza di ulteriore personale in supervisione.

In caso di emergenza il personale deve mantenere la calma ed allertare i soccorsi (VVF e pronto soccorso) chiamando il 115 ed il 118.

Le informazioni da trasmettere sono:

- ⇒ Luogo;

	PROCEDURA	PSPAC
	Attività condotte in spazi confinati	Rev03

⇒ Percorso (eventualmente, se il luogo è difficilmente raggiungibile);

per il 115 (VVFF):

⇒ Descrizione dello scenario lavorativo;

per il 118:

⇒ Informazioni sullo stato dell'infortunato.

Nel caso di spazi confinati speciali in luoghi impervi o difficilmente raggiungibili dai più vicini centri di soccorso (VVF e PS) il Responsabile di Area \Servizio o il CSE deve valutare la possibilità di informare preventivamente i servizi di soccorso trasmettendo via fax informazioni sul tipo di lavoro e cartina con indicazione del percorso.

NB: in caso di malore dell'operatore all'interno dello spazio confinato, gli operatori in supervisione non devono mai accedere all'interno ma procedere, se possibile, all'estrazione del collega utilizzando il dispositivo di recupero.

7 Riferimenti

- ⇒ ISTGD Istruzione operativa per l' utilizzo dei gas detector
- ⇒ ISTSPAC01 Attività in spazi confinati comuni
- ⇒ ISTSPAC02 Attività in spazi confinati speciali
- ⇒ RegSPAC01 Autorizzazione allo svolgimento di attività in spazi confinati speciali
- ⇒ RegSPAC02 Check list per l'accesso in spazi confinati speciali
- ⇒ PSALD Procedura saldatura
- ⇒ D.Lgs 81/2008
- ⇒ DPR 177/2011

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

ISTRUZIONE OPERATIVA

ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI

Codice	Titolo		Rev	Data
<i>ISTSPAC01</i>	<i>ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI</i>		<i>02</i>	<i>12/04/2012</i>
Sintetico modifiche	Rev00: Prima emissione Rev01: Modalità di aspirazione gas pesanti con utilizzo di ventilatori antideflagranti Rev02: Aggiornamento in conformità alle disposizioni del DPR 14-09-2011 n°177			
	Autore	Verificato	Approvato	
Funzione	RSPP	RSPP	L'Amministratore Delegato	
Nome e Cognome	Serena Scacchieri	Serena Scacchieri	Francesca Menabuoni	
Firma				

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

INDICE

<u>1</u>	<u>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>SPAZI CONFINATI COMUNI: DEFINIZIONE</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>MATERIALI E STRUMENTI</u>	<u>4</u>
<u>4</u>	<u>REQUISITI PER LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ IN SPAZI CONFINATI COMUNI</u>	<u>5</u>
4.1	REQUISITI PER IL PERSONALE INTERNO	5
4.2	PATENTINO PER L'IDONEITÀ AD OPERARE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	6
4.3	REQUISITI PER PERSONALE DI DITTE TERZE	6
4.4	AUTORIZZAZIONI	7
<u>5</u>	<u>MODALITÀ OPERATIVE</u>	<u>7</u>
5.1	OPERAZIONI PRELIMINARI	7
5.2	OPERAZIONI DA ESEGUIRE PRIMA DI ACCEDERE NELLO SPAZIO CONFINATO	9
5.3	DURANTE LE ATTIVITÀ LAVORATIVE ALL'INTERNO DELLO SPAZIO CONFINATO	11
5.4	D.P.I.	12
<u>6</u>	<u>GESTIONE DELLE EMERGENZE</u>	<u>12</u>
<u>7</u>	<u>RIFERIMENTI</u>	<u>13</u>

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

1 Scopo e campo di applicazione

La presente istruzione viene redatta al fine di indicare le modalità operative e di sicurezza per lo svolgimento di attività in **spazi confinati comuni**.

2 Spazi confinati comuni: definizione

Si definiscono spazi confinati comuni tutti quegli spazi che, per caratteristiche strutturali e funzionali, espongono gli operatori a rischi minori: generalmente l'accesso in questi casi è diretto (camere e pozzetti con assenza di refluo o sostanze chimiche).

In *Tabella 1* è riportato l'elenco degli spazi confinati COMUNI.

Spazi confinati comuni
Pozzetto di ispezione rete idrica con profondità > 1,7 m ¹
Pozzetto di ispezione rete fognaria con profondità > 1,7 m ¹
Pozzetti/camere all'interno di impianti di potabilizzazione o di depurazione con profondità > 1,7 m ¹
Camera di manovra di impianti di sollevamento fognario (con apertura/ accesso limitato e scarso ricambio d'aria) ²
Scavi profondi (>2 m) in prossimità di altri servizi pericolosi (metanodotto etc)
Locali sotterranei senza ventilazione
Camera di manovra di serbatoi della rete acquedottistica (con apertura costituita da passo d'uomo)
Qualsiasi ambiente in cui: lo spazio per l'accesso (e l'uscita) è limitato, la ventilazione sfavorita e non designato per la permanenza continua da parte del personale.

Tabella 1 - Spazi confinati COMUNI

¹ Generalmente si considerano spazi confinati quei luoghi nei quali non è possibile, stando dentro, tenere la testa fuori.

² Tutti i sollevamenti fognari sono spazi confinati, indipendentemente dalla profondità, a causa della presenza del refluo quale possibile fonte di gas tossici.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

3 Materiali e strumenti

Di seguito si riporta la lista di attrezzature, strumenti e dispositivi che possono essere necessari per la conduzione di attività in spazi confinati comuni:

- ⇒ Segnaletica di sicurezza (sia stradale, da utilizzare nel caso in cui lo spazio confinato si trovi nella sede stradale, che di attenzione - protezione);
- ⇒ Aprichiusini;
- ⇒ Dispositivi anticaduta: tripode, verricello di recupero, dispositivo retrattile, imbracature, cinture di sicurezza, cordini di sicurezza, etc (facoltativo per pozzetti di ispezione rete idrica e camere di manovra dotati di scala fissa a norma oppure se la discesa viene effettuata su scala portatile a norma e la profondità è < a 2,5 m);
- ⇒ Gas detector (kit per spazi confinati);
- ⇒ Ventilatori\ aspiratori;
- ⇒ Autorespiratore (facoltativo);
- ⇒ Torcia antideflagrante;
- ⇒ Estintori (presenti nell'impianto o sugli automezzi);
- ⇒ Pacchetto di medicazione o cassetta di pronto soccorso (presenti nell'automezzo o nell'impianto);
- ⇒ D.P.I. vari: tuta in tyvek, guanti per la protezione da rischi meccanici, chimici, biologici, scarpe di sicurezza o stivali, indumenti ad alta visibilità, mascherina FFP3 usa e getta, elmetto, etc.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

4 Requisiti per lo svolgimento di attività in spazi confinati COMUNI

4.1 *Requisiti per il personale interno*

Attività lavorative all'interno di spazi confinati comuni devono essere svolte **esclusivamente** da personale:

- Formato sui rischi connessi agli spazi confinati, sulle misure di prevenzione e protezione da adottare per prevenire/eliminare/ridurre i rischi;
- Addestrato all'utilizzo dei seguenti dispositivi:
 - Autorespiratori /maschere pieno facciali;
 - Dispositivi anticaduta;
 - Utilizzo degli strumenti per il monitoraggio dell'aria all'interno dello spazio confinato (gas detector);
- Sottoposto a sorveglianza sanitaria e giudicato idoneo;
- Che abbia a disposizione tutti i DPI e le attrezzature necessarie.

In particolare si sottolinea che la formazione e l'addestramento sono condizioni necessarie per l'accesso all'interno di spazi confinati comuni: **il personale non formato non può svolgere attività all'interno di spazi confinati comuni.**

Le attività in spazi confinati comuni non devono essere mai svolte in solitario: ogni intervento infatti deve essere eseguito da almeno due persone di cui una in possesso di esperienza triennale che svolga anche la funzione di preposto. Almeno un operatore deve rimanere fuori dallo spazio confinato per poter eventualmente chiamare i soccorsi in caso di incidente.

La squadra necessaria per uno specifico intervento deve essere individuata rispettando i seguenti parametri:

- ➔ **Almeno** il 30% del personale deve avere ESPERIENZA TRIENNALE (cioè deve aver concluso tutto l'iter formativo e di addestramento da almeno 3 anni).
- ➔ **Presenza di almeno** un PREPOSTO ai lavori (ossia personale con qualifica di preposto che deve essere necessariamente formato e in possesso di esperienza almeno triennale).

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

4.2 Patentino per l'idoneità ad operare in spazi confinati comuni

Il personale operativo idoneo allo svolgimento di attività in spazi confinati comuni è dotato di Patentino, all'interno del quale sono annotate le formazioni, gli addestramenti e il giudizio del Medico Competente.

Tale patentino deve accompagnare l'operatore ed essere opportunamente esibito in occasione:

- di ogni intervento all'interno di spazi confinati;
- della sorveglianza sanitaria affinché il Medico Competente possa annotarvi la data della visita;
- delle formazioni, per potervi registrare formazioni e addestramenti una volta superate le prove e test previsti.

4.3 Requisiti per personale di ditte terze

Qualora vengano condotte **attività in spazi confinati comuni da ditte appaltatrici o lavoratori autonomi (tramite convenzione o contratti)**, il datore di lavoro committente Nuove Acque S.p.a deve tener conto delle seguenti disposizioni:

1. **Verifica dell'idoneità tecnico professionale** (qualificazione delle imprese o lavoratori autonomi):
 - a. Applicazione delle vigenti disposizioni in materia di: valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria, gestione delle emergenze;
 - b. Presenza di personale in percentuale non inferiore al 30% con esperienza almeno triennale su lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento;
 - c. Avvenuta attività di informazione, formazione e addestramento di tutto il personale impiegato;
 - d. Possesso dei dispositivi di protezione individuale, strumentazione ed attrezzature di lavoro;
 - e. DURC;
 - f. Applicazione del contratto di settore.
2. Prima dello svolgimento dell'attività Nuove Acque S.p.a deve effettuare una **formazione su tutti i rischi presenti nei luoghi di lavoro e sulle misure di prevenzione /protezione / emergenza di almeno 1 giorno;**

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

3. Il datore di lavoro committente Nuove Acque S.p.a deve individuare un proprio **rappresentante che vigili con funzioni di indirizzo e coordinamento**. I requisiti per effettuare l'attività di rappresentante sono i seguenti:

- avere adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro ed essere a conoscenza dei rischi del luogo in cui si svolgono le attività;
- essere formato/addestrato con esperienza triennale e preposto.

4.4 Autorizzazioni

Le attività in spazi confinati COMUNI non necessitano di autorizzazione qualora esse non prevedano sviluppo di sostanze chimiche pericolose/infiammabili o consumo di ossigeno.

Se invece le attività in spazi confinati COMUNI presuppongono:

- l'utilizzo o lo sviluppo di sostanze chimiche e/o infiammabili (es. saldatura ossiacetilenica, pulizia tramite ipoclorito di sodio);
- il consumo di ossigeno;

allora si rende necessaria un'autorizzazione in forma scritta. A tale scopo si utilizza il modulo RegSPAC01 **"Autorizzazione allo svolgimento di attività in spazi confinati"**, distinto a seconda che sia prevista o meno la presenza del Coordinatore per la sicurezza. Eventuali particolari prescrizioni possono essere stabilite in sede di autorizzazione allo svolgimento di tali attività.

Inoltre in quest'ultimo caso assieme all'autorizzazione è richiesta anche la compilazione della check-list RegSPAC02 da parte del personale incaricato alla supervisione durante lo svolgimento delle attività (essa dovrà poi essere riconsegnata a fine lavoro al Responsabile di Area/Servizio).

5 Modalità operative

5.1 Operazioni preliminari

È necessario:

1. Valutare l'ambiente dove si deve andare ad operare in merito a:
 - ⇒ Ubicazione dello spazio confinato (es. all'interno di un' area recintata, lungo una strada di scorrimento, vicinanza da ospedali, vigili del fuoco etc);
 - ⇒ Possibili formazioni di gas tossici (es. presenza di reflui, passaggio linee del metano);
 - ⇒ Numero e dimensioni delle aperture;

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

- ⇒ Accesso e modalità di discesa (presenza di scale o meno);
- ⇒ Necessità e possibilità di utilizzo di DPI anticaduta per la discesa ed il recupero dell'operatore;
- ⇒ Spazio all'interno;
- ⇒ Illuminazione all'interno dello spazio confinato;
- ⇒ Il tipo e la durata dell'attività da svolgere.

2. Il personale deve verificare che tutti gli strumenti, dispositivi ed attrezzature siano in perfetta efficienza:

- ⇒ Segnaletica;
- ⇒ Aprichiusini;
- ⇒ Kit per spazi confinati: **ACCENDERE IL GAS DETECTOR ED ESEGUIRE IL BUMP TEST IN MODO DA VERIFICARE CHE FUNZIONI CORRETTAMENTE** (si ricorda che la batteria, pienamente carica, ha un'autonomia di 12 h) **VEDERE** all'ISTGD "Istruzione Operativa per l'utilizzo del Gas Detector";
- ⇒ Ventilatori;
- ⇒ D.P.I. anticaduta: tripode con verricello di recupero, imbracature, cinture di sicurezza, dispositivi retrattili, moschettoni etc;
- ⇒ Torce a batterie antideflagranti;
- ⇒ Estintore e pacchetto di medicazione in dotazione nell'automezzo;
- ⇒ Mezzi di comunicazione (es. cellulare);
- ⇒ Pacchetto di medicazione o cassetta di primo soccorso;
- ⇒ Estintori (presso l'impianto o negli automezzi).

In particolare il personale deve verificare (attraverso le schede che accompagnano i dispositivi oppure consultando il REFERENTE DPI di area) lo stato di revisione e taratura dei dispositivi e degli strumenti soggetti a manutenzione obbligatoria:

Dispositivo o strumento	Manutenzione
Dispositivi anticaduta	Revisione annuale
Autorespiratori	Revisione Annuale
Kit per spazi confinati (gas detector)	Taratura certificata semestrale

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

Nel caso in cui la revisione o la taratura risultino scadute il personale provvederà a darne comunicazione al Referenti DPI ed al Responsabile di Area \Servizio per la sostituzione delle attrezzature.

5.2 Operazioni da eseguire prima di accedere nello spazio confinato

- 1 Segnalare la zona se necessario (es. se lo spazio confinato è localizzato lungo una strada);
- 2 Utilizzando gli appositi strumenti (aprichiusini) aprire tutti i passi d'uomo e le botole presenti in modo da favorire il circolo di aria;
- 3 Attendere qualche minuto in modo che eventuali gas leggeri fuoriescano;
- 4 Verificare lo stato della qualità dell'aria all'interno dello spazio confinato tramite il gas detector effettuando almeno 3 misure:

⇒ Sul fondo;

⇒ A mezza altezza;

⇒ In superficie.

Per l'esecuzione dei campionamenti si rimanda all'ISTGD "Istruzione Operativa per l'utilizzo del Gas Detector" paragrafo 3.2.4 "Campionamento a distanza con pompa" e paragrafo 4 "Accesso in spazi confinati".

- 5 **Nel caso in cui il gas detector segnali la presenza di H₂S (acido solfidrico), o CO(monossido di carbonio), o INFIAMMABILI o carenza di O₂ L'ACCESSO ALL'INTERNO DELLO SPAZIO CONFINATO È VIETATO e si procede come segue:**

⇒ **H₂S (acido solfidrico):** con l'ausilio del ventilatore provvedere ad effettuare l'aspirazione sul fondo (il gas pesante sarà aspirato e la depressione creata all'interno dello spazio confinato richiamerà aria salubre dall'esterno) per un tempo tale da garantire almeno un ricambio d'aria completo (Tabella 2)

o **L'aspirazione di gas è permessa solo con ausilio di aspiratore antideflagrante.**

⇒ **CO(monossido di carbonio):** verificare che non ci siano arrostitimenti\combustioni in atto e quindi effettuare ventilazione forzata (insufflare aria) per un tempo necessario a garantire almeno un ricambio d'aria completo (Tabella 2)

⇒ **Infiammabili:** se c'è presenza di infiammabili NON ENTRARE nello spazio confinato ed avvertire immediatamente il Responsabile di servizio e successivamente i Vigili del Fuoco;

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

⇒ **Carenza di O2:** effettuare ventilazione forzata (insufflare aria) per un tempo necessario a garantire almeno un ricambio d'aria completo (Tabella 2)

! Per la stima del tempo necessario a garantire almeno un ricambio d'aria completo si utilizza la Tabella 2

! Il sistema di ventilazione\aspirazione si considera idoneo se ha una portata tale da garantire almeno 5 ricambi l'ora.

Tempo(minuti) di aspirazione\ventilazione necessario a garantire almeno 1 ricambio d'aria (VOLUME spazio confinato)						
Volume spazio confinato m ³	VENTILATORE UB20 tubo lineare 4,6 m	VENTILATORE UB20 1a curva 90°	VENTILATORE UB20 2a curva 90°	VENTILATORE EFI120 flusso libero	VENTILATORE EFI120 tubo 4,6 m	VENTILATORE EFI120 1a curva 90°
portata mc/h	1392	1120	947	6375	5746	5432
Volume spazio confinato m ³	minuti	minuti	minuti	minuti	minuti	minuti
10	1	1	1			
20	1	2	2			
30	2	2	2			
50	3	3	4			
80	4	5	6	1	1	1
100	5	6	7	1	2	2
200	9	11	13	2	3	3
250	11	14	16	3	3	3
300	13	17	20	3	4	4
400				4	5	5
500				5	6	6
600				6	7	7
800				8	9	9
1000				10	11	12
1200				12	13	14

Tabella 2 Tempi aspirazione\ventilazione per assicurare adeguato ricambio d'aria

- Dopo le operazioni di ventilazione forzata ed aspirazione effettuare nuovamente il monitoraggio dell'aria: **se c'è ancora presenza di gas tossici non entrare nello spazio confinato e contattare il Responsabile Area\Servizio.**
- Verificare la presenza e lo stato di scale per la discesa;
- Predisporre i dispositivi anticaduta per la discesa ed il recupero dell'operatore (facoltativo per pozzetti di ispezione rete idrica e camere di manovra dotati di scala fissa a norma oppure se la discesa viene effettuata su scala portatile a norma e la profondità è < a 2,5 m):

⇒ Sistemare il tripode in maniera stabile e centrata sul passo d'uomo;

⇒ Montare il verricello sul tripode;

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

⇒ Fissare il dispositivo retrattile al tripode;

9. L'alimentazione elettrica all'interno dello spazio confinato deve essere interrotta se possibile.

5.3 ***Durante le attività lavorative all'interno dello spazio confinato***

- 1 Mantenere la ventilazione per tutta la durata dell'attività all'interno dello spazio confinato nei seguenti casi:
 - ⇒ Camere \pozzetti con presenza di refluo;
 - ⇒ Serbatoi;
 - ⇒ Camere \pozzetti della rete idrica nel caso in cui vengano svolte attività che prevedono consumo di ossigeno;
- 2 L'operatore che deve accedere all'interno dello spazio confinato indossa correttamente l'imbracatura e si aggancia sia al dispositivo retrattile che a quello di recupero (facoltativo per pozzetti di ispezione rete idrica e camere di manovra con scala e di profondità inferiore a 2,50 m);
- 3 L'operatore dopo essersi fissato il gas detector acceso in modo corretto, si cala all'interno dello spazio confinato con l'ausilio dell'operatore esterno, eventualmente munito di torcia;
- 4 L'operatore esterno durante tutte le attività condotte all'interno dello spazio confinato si mantiene in prossimità dello spazio confinato e mantiene il contatto con l'operatore all'interno controllando che tutte le aperture e gli accessi rimangano aperti;
- 5 Durante tutta l'attività l'operatore all'interno del pozzetto si mantiene legato ai dispositivi anticaduta;
- 6 Nel caso di allarme del gas detector l'operatore fuoriesce;
- 7 Una volta all'esterno sarà eseguito un campionamento dell'aria all'interno dello spazio confinato per verificare lo stato dell'aria all'interno e saranno adottate le misure di cui al punto 5 del paragrafo 4.2: **se l'atmosfera all'interno dello spazio confinato non dà garanzia di salubre stabilità l'operatore non dovrà entrare nello spazio confinato e dovrà contattare il Responsabile di Area\Servizio.**
- 8 Ad attività conclusa l'operatore risalirà con l'ausilio dell'operatore esterno e dei sistemi di sicurezza.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

L'utilizzo di fiamme libere all'interno dello spazio confinato deve essere evitato tramite l'adozione di tecniche alternative.

Nel caso in cui all'interno dello spazio confinato debbano necessariamente essere svolte attività che richiedano l'utilizzo di fiamme libere è necessario indossare l'autorespiratore per tutta la durata dell'attività. Nel caso di utilizzo di sostanze chimiche (pulizia serbatoi) valutare la necessità di utilizzare l'autorespiratore: si ricorda che il gas detector non rileva vapori di cloro.

5.4 D.P.I.

Di seguito si riporta l'elenco dei D.P.I.:

- ⇒ Indumenti ad alta visibilità nel caso in cui lo spazio confinato sia localizzato;
- ⇒ Scarpe antinfortunistiche o stivali nel caso di possibile contatto con acqua;
- ⇒ Guanti di protezione adeguata;
- ⇒ Occhiali se necessario;
- ⇒ Elmetto.

Nel caso di interventi in sollevamenti fognari o comunque in presenza di refluo o per le operazioni di pulizia dei serbatoi indossare anche:

- ⇒ Tuta in tyvek;
- ⇒ Mascherina FFP3;
- ⇒ Autorespiratori (se necessario);
- ⇒ Guanti;
- ⇒ Occhiali.

6 Gestione delle emergenze

Prima dell'inizio dell'attività il personale deve verificare il segnale telefonico sul luogo dell'intervento: nel caso in cui non ci sia segnale deve essere individuato il luogo più prossimo in cui c'è presenza di segnale sufficiente e provvedere alla presenza di ulteriore personale in supervisione.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC01
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI COMUNI	Rev02

In caso di emergenza il personale deve mantenere la calma ed allertare i soccorsi (VFFF e pronto soccorso) chiamando il 115 ed il 118.

Le informazioni da trasmettere sono:

- ⇒ Luogo;
- ⇒ Percorso (eventualmente, se il luogo è difficilmente raggiungibile);
- ⇒ Descrizione dello scenario lavorativo;
- ⇒ Informazioni sullo stato dell'infortunato (per il 118).

NB: in caso di malore dell'operatore all'interno dello spazio confinato, gli operatori in supervisione non devono mai accedere all'interno ma procedere, se possibile, all'estrazione del collega utilizzando il dispositivo di recupero.

7 Riferimenti

- ⇒ ISTGD Istruzione operativa per l' utilizzo dei gas detector;
- ⇒ PSPAC Attività in spazi confinati.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

ISTRUZIONE OPERATIVA

ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI

Codice	Titolo		Rev	Data
<i>ISTSPAC02</i>	<i>ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI</i>		<i>02</i>	<i>12/04/2012</i>
Sintetico modifiche	Rev00: Prima emissione Rev01: Modalità di aspirazione gas pesanti con utilizzo di ventilatori antideflagranti Rev02: Aggiornamento in conformità alle disposizioni del DPR 14-09-2011 n°177			
	Autore	Verificato	Approvato	
Funzione	RSPP	RSPP	L'Amministratore Delegato	
Nome e Cognome	Serena Scacchieri	Serena Scacchieri	Francesca Menabuoni	
Firma				

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

INDICE

<u>1</u>	<u>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>SPAZI CONFINATI SPECIALI: DEFINIZIONE</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>MATERIALI E STRUMENTI</u>	<u>4</u>
<u>4</u>	<u>REQUISITI PER LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ IN SPAZI CONFINATI SPECIALI</u>	<u>4</u>
4.1	REQUISITI PER IL PERSONALE INTERNO	4
4.2	PATENTINO PER L'IDONEITÀ AD OPERARE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	5
4.3	REQUISITI PER PERSONALE DI DITTE TERZE	6
4.4	AUTORIZZAZIONI	7
<u>5</u>	<u>ATTIVITÀ IN SPAZI CONFINATI SPECIALI</u>	<u>7</u>
5.1	OPERAZIONI PRELIMINARI	7
5.2	OPERAZIONI DA ESEGUIRE PRIMA DI ACCEDERE NELLO SPAZIO CONFINATO	8
5.3	DURANTE LE ATTIVITÀ ALL'INTERNO DELLO SPAZIO CONFINATO	11
5.4	D.P.I.	12
<u>6</u>	<u>GESTIONE DELLE EMERGENZE</u>	<u>13</u>
<u>7</u>	<u>RIFERIMENTI</u>	<u>13</u>

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

1 Scopo e campo di applicazione

La presente istruzione viene redatta al fine di indicare le modalità operative e di sicurezza per lo svolgimento di attività in **spazi confinati speciali**.

2 Spazi confinati speciali: definizione

Si intendono tutti quegli spazi confinati che per caratteristiche strutturali e/o funzionali espongono gli operatori a rischi maggiori e che possono non essere accessibili in quanto destinati a specifiche funzioni o sospetti di inquinamento: stoccaggio dell'acqua o di prodotti chimici, digestori, vasche di sollevamenti fognari etc.

Per l'accesso in tali spazi possono essere necessarie preventive operazioni: svuotamento dei serbatoi o delle cisterne per lo stoccaggio dei prodotti chimici, svuotamento del digestore.

In *Tabella 1* è riportato un elenco non esaustivo di spazi confinati speciali.

L'attribuzione di "speciale" non dipende esclusivamente dalle caratteristiche strutturali dello spazio confinato ma anche dall'attività che viene svolta all'interno di esso. In particolare tutte le attività che sono capaci di generare potenziale inquinamento dell'aria per possibile sviluppo o utilizzo di sostanze chimiche (saldatura, pulizia dei serbatoi con ipoclorito di sodio) anche se condotte in uno spazio confinato che per sua natura è "comune" (es. pozzetto rete idrica) devono essere pianificate ed autorizzate.

Spazi confinati speciali
Vasche di sollevamento fognario ¹
Serbatoi idrici ¹
Cisterne/vasche (per lo stoccaggio di prodotti chimici o carbone, quarzo o altro) ¹
Cisterne/vasche adibite al trattamento dell'acqua con sostanze chimiche, carbone, quarzo o altro
Digestori ¹
Qualsiasi ambiente in cui: lo spazio per l'accesso (e l'uscita) è limitato, la ventilazione sfavorita e non designato per la permanenza continua da parte del personale

Tabella 1 - Spazi confinati SPECIALI

¹ L'accesso nelle vasche di sollevamento, nei serbatoi /depositi di acqua, nelle cisterne e nei digestori può rendersi necessario per attività di pulizia o altri interventi di manutenzione straordinaria.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

3 Materiali e strumenti

Di seguito si riporta la lista di attrezzature, strumenti e dispositivi che possono essere necessari per la conduzione di attività in spazi confinati speciali:

- ⇒ Segnaletica di sicurezza (sia stradale da utilizzare nel caso in cui lo spazio confinato si trovi nella sede stradale, che di attenzione - protezione);
- ⇒ Aprichiusini;
- ⇒ Dispositivi anticaduta: tripode, verricello di recupero, dispositivo retrattile, imbracature, cinture di sicurezza, cordini di sicurezza, etc;
- ⇒ Gas detector (Kit per spazi confinati);
- ⇒ Ventilatori\ aspiratori;
- ⇒ Autorespiratori;
- ⇒ Estintori (presenti nell'impianto o sugli automezzi);
- ⇒ Pacchetto di medicazione o cassetta di pronto soccorso;
- ⇒ Torcia antideflagrante;
- ⇒ D.P.I. vari: tuta in tyvek, guanti per la protezione da rischi meccanici, chimici, biologici, scarpe di sicurezza o stivali, indumenti ad alta visibilità, mascherina FFP3 usa e getta, elmetto, etc.
- ⇒ Sistemi di comunicazione.

4 Requisiti per lo svolgimento di attività in spazi confinati SPECIALI

4.1 *Requisiti per il personale interno*

Attività lavorative all'interno di spazi confinati SPECIALI devono essere svolte **esclusivamente** da personale:

- Formato sui rischi connessi agli spazi confinati, sulle misure di prevenzione e protezione da adottare per prevenire/eliminare/ridurre i rischi;
- Addestrato all'utilizzo dei seguenti dispositivi:

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

- Autorespiratori /maschere pieno facciali;
- Dispositivi anticaduta;
- Utilizzo degli strumenti per il monitoraggio dell'aria all'interno dello spazio confinato (gas detector);
- Sottoposto a sorveglianza sanitaria e giudicato idoneo;
- Che abbia a disposizione tutti i DPI e le attrezzature necessarie.

In particolare si sottolinea che la formazione e l'addestramento sono condizioni necessarie per l'accesso all'interno di spazi confinati speciali: **il personale non formato non può svolgere attività all'interno di spazi confinati speciali.**

Le attività in spazi confinati speciali non devono essere mai svolte in solitario: ogni intervento infatti deve essere eseguito da almeno due persone di cui una in possesso di esperienza triennale che svolga anche la funzione di preposto. Almeno un operatore deve rimanere fuori dallo spazio confinato per poter eventualmente chiamare i soccorsi in caso di incidente.

La squadra necessaria per uno specifico intervento deve essere individuata rispettando i seguenti parametri:

- ➔ **Almeno** il 30% del personale deve avere ESPERIENZA TRIENNALE (cioè deve aver concluso tutto l'iter formativo e di addestramento da almeno 3 anni).
- ➔ **Presenza di almeno** un PREPOSTO ai lavori (ossia personale con qualifica di preposto che deve essere necessariamente formato e in possesso di esperienza almeno triennale).

4.2 Patentino per l'idoneità ad operare in spazi confinati speciali

Il personale operativo idoneo allo svolgimento di attività in spazi confinati speciali è dotato di Patentino all'interno del quale sono annotate le formazioni, gli addestramenti e il giudizio del Medico Competente.

Tale Patentino deve accompagnare l'operatore ed essere opportunamente esibito in occasione:

- di ogni intervento all'interno di spazi confinati;
- della sorveglianza sanitaria affinché il Medico Competente possa annotarvi la data della visita;

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

- delle formazioni, per potervi registrare formazioni e addestramenti una volta superate le prove e test previsti.

4.3 *Requisiti per personale di ditte terze*

Qualora vengano condotte **attività in spazi confinati speciali da ditte appaltatrici o lavoratori autonomi (tramite convenzione o contratti)**, il datore di lavoro committente Nuove Acque S.p.a deve tener conto delle seguenti disposizioni:

1. **Verifica dell'idoneità tecnico professionale** (qualificazione delle imprese o lavoratori autonomi):
 - a. Applicazione delle vigenti disposizioni in materia di: valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria, gestione delle emergenze;
 - b. Presenza di personale in percentuale non inferiore al 30% con esperienza almeno triennale su lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento;
 - c. Avvenuta attività di informazione e formazione e addestramento di tutto il personale impiegato;
 - d. Possesso dei dispositivi di protezione individuale, strumentazione ed attrezzature di lavoro;
 - e. DURC;
 - f. Applicazione del contratto di settore.
2. Prima dello svolgimento dell'attività Nuove Acque S.p.a deve realizzare una **formazione su tutti i rischi presenti nei luoghi di lavoro e sulle misure di prevenzione /protezione / emergenza di almeno 1 giorno;**
3. Il datore di lavoro committente Nuove Acque S.p.a deve individuare un proprio **rappresentante che vigili con funzioni di indirizzo e coordinamento.** I requisiti necessari per effettuare l'attività di rappresentante sono i seguenti:
 - avere adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro ed essere a conoscenza dei rischi del luogo in cui si svolgono le attività;
 - essere formato/addestrato con esperienza triennale e preposto.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

4.4 Autorizzazioni

Per le attività in spazi confinati SPECIALI si rende necessaria un'autorizzazione in forma scritta: a tale scopo si utilizza il modulo RegSPAC01 “**Autorizzazione allo svolgimento di attività in spazi confinati**”, distinto a seconda che sia prevista o meno la presenza del Coordinatore per la sicurezza. Eventuali particolari prescrizioni possono essere stabilite in sede di autorizzazione allo svolgimento di tali attività.

Inoltre è richiesta in questo caso anche la compilazione della check-list RegSPAC02 da parte del personale incaricato della supervisione durante lo svolgimento delle attività (essa dovrà poi essere riconsegnata a fine lavoro al Responsabile di Area/Servizio).

5 Attività in spazi confinati speciali

5.1 Operazioni preliminari

Il Capo squadra o superiore addetto alla supervisione delle operazioni deve:

1. Valutare l'ambiente dove si deve andare ad operare in merito a:
 - ⇒ Ubicazione dello spazio confinato (es. all'interno di un area recintata, lungo una strada di scorrimento, vicinanza da ospedali, vigili del fuoco etc);
 - ⇒ Possibili formazioni di gas tossici (es. sostanze chimiche stoccate o utilizzate);
 - ⇒ Numero e dimensioni delle aperture;
 - ⇒ Accesso e modalità di discesa (presenza di scale o meno);
 - ⇒ Necessità e possibilità di utilizzo di DPI anticaduta per la discesa ed il recupero dell'operatore;
 - ⇒ Spazio ed agibilità all'interno;
 - ⇒ Illuminazione all'interno dello spazio confinato;
 - ⇒ Il tipo e la durata dell'attività da svolgere.
2. Il personale deve verificare che tutti gli strumenti, dispositivi ed attrezzature siano in perfetta efficienza:
 - ⇒ Segnaletica;
 - ⇒ Aprichiusini;

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

- ⇒ Kit per spazi confinati: **ACCENDERE IL GAS DETECTOR ED ESEGUIRE IL BUMP TEST IN MODO DA VERIFICARE CHE FUNZIONI CORRETTAMENTE** (si ricorda che la batteria, pienamente carica, ha un'autonomia di 12 h);
- ⇒ Autorespiratori: verificare lo stato delle bombole tramite l'apposito manometro e prendere un quantitativo di bombole sufficiente in funzione della durata dell'attività;
- ⇒ Ventilatori \Aspiratori;
- ⇒ D.P.I. anticaduta: tripode con verricello di recupero, imbracature, cinture di sicurezza, dispositivi retrattili, moschettoni etc;
- ⇒ Torce a batterie antideflagranti;
- ⇒ Estintore e pacchetto di medicazione in dotazione nell'automezzo;
- ⇒ Mezzi di comunicazione (es. cellulare, verificare la presenza di segnale sul posto);
- ⇒ Cartelli "LAVORI IN CORSO NON EFFETTUARE MANOVRE";
- ⇒ Pacchetto di medicazione o cassetta di primo soccorso;
- ⇒ Estintori (presso l'impianto o negli automezzi).

In particolare il personale deve verificare (attraverso le schede che accompagnano i dispositivi oppure consultando il REFERENTE DPI di area) lo stato di revisione e taratura dei dispositivi e degli strumenti soggetti a manutenzione obbligatoria:

Dispositivo o strumento	Manutenzione
Dispositivi anticaduta	Revisione annuale
Autorespiratori	Revisione Annuale
Gas detector	Taratura certificata semestrale

Nel caso in cui la revisione o la taratura risultino scadute il personale provvederà a darne comunicazione al Referenti DPI ed al Responsabile di Area \Servizio per la sostituzione delle attrezzature.

5.2 Operazioni da eseguire prima di accedere nello spazio confinato

- 1 Segnalare la zona se necessario (es. se lo spazio confinato è localizzato lungo una strada);
- 2 Interrompere l'alimentazione elettrica se possibile;

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

- 3 Bloccare\ Mettere in sicurezza tutte le attività e/o sezioni di impianto che possono interferire con l'attività;
- 4 Assicurare che tutte le linee idrauliche\sezioni impiantistiche che possono interferire con l'attività rimangano bloccate per tutta la durata dell'intervento: a tal fine apporre in corrispondenza di valvole\saracinesche\interruttori o altro il cartello "LAVORI IN CORSO NON EFFETTUARE MANOVRE";
- 5 Utilizzando gli appositi strumenti (aprichiusini) aprire tutti i passi d'uomo e le botole presenti in modo da favorire il circolo di aria: installare in corrispondenza di ogni apertura il cartello con dicitura "NON TOCCARE: ATTIVITÀ IN SPAZI CONFINATI IN CORSO";
- 6 Attendere qualche minuto in modo che eventuali gas leggeri fuoriescano;
- 7 Verificare lo stato della qualità dell'aria all'interno dello spazio confinato tramite il gas detector effettuando se possibile almeno 3 misure:

⇒ Sul fondo;

⇒ A mezza altezza;

⇒ In superficie.

Nel caso in cui non sia possibile effettuare campionamenti come sopra (es. cisterna con passo d'uomo verticale in basso) utilizzare "bastoni" sui quali fissare il tubo di campionamento per effettuare delle misure non solo in prossimità dell'apertura.

Per l'esecuzione dei campionamenti si rimanda all'ISTGD "Istruzione Operativa per l'utilizzo del Gas Detector" paragrafo 3.2.4 "Campionamento a distanza con pompa" e paragrafo 4 "Accesso in spazi confinati".

- 5 **Nel caso in cui il gas detector segnali la presenza di H₂S (acido solfidrico), o CO(monossido di carbonio), o INFIAMMABILI o carenza di O₂ L'ACCESSO ALL'INTERNO DELLO SPAZIO CONFINATO È VIETATO e si procede come segue:**

⇒ **H₂S (acido solfidrico):** con l'ausilio del ventilatore provvedere ad effettuare l'aspirazione sul fondo (il gas pesante sarà aspirato e la depressione creata all'interno dello spazio confinato richiamerà aria salubre dall'esterno) per un tempo tale da garantire almeno un ricambio d'aria completo (Tabella 2)

- o **L'aspirazione di gas è permessa solo con ausilio di aspiratore antideflagrante. Altrimenti è obbligatorio "ventilare" (immettere aria in maniera forzata).**

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

- ⇒ **CO(monossido di carbonio):** verificare che non ci siano arrostitimenti\combustioni in atto e quindi effettuare ventilazione forzata (insufflare aria) per un tempo necessario a garantire almeno un ricambio d'aria completo (Tabella 2)
- ⇒ **Infiammabili:** se c'è presenza di infiammabili NON ENTRARE nello spazio confinato ed avvertire immediatamente il Responsabile di servizio e successivamente i Vigili del Fuoco;
- ⇒ **Carenza di O2:** effettuare ventilazione forzata (insufflare aria) per un tempo necessario a garantire almeno un ricambio d'aria completo (Tabella 2)

! Per la stima del tempo necessario a garantire almeno un ricambio d'aria completo si utilizza la Tabella 2.

! Il sistema di ventilazione\aspirazione si considera idoneo se ha una portata tale da garantire almeno 5 ricambi l'ora.

Tempo(minuti) di aspirazione\ventilazione necessario a garantire almeno 1 ricambio d'aria						
Volume spazio confinato m ³	VENTILATORE UB20 tubo lineare 4,6 m	VENTILATORE UB20 1a curva 90°	VENTILATORE UB20 2a curva 90°	VENTILATORE EFI120 flusso libero	VENTILATORE EFI120 tubo 4,6 m	VENTILATORE EFI120 1a curva 90°
portata mc/h	1392	1120	947	6375	5746	5432
Volume spazio confinato m ³	minuti	minuti	minuti	minuti	minuti	minuti
10	1	1	1			
20	1	2	2			
30	2	2	2			
50	3	3	4			
80	4	5	6	1	1	1
100	5	6	7	1	2	2
200	9	11	13	2	3	3
250	11	14	16	3	3	3
300	13	17	20	3	4	4
400				4	5	5
500				5	6	6
600				6	7	7
800				8	9	9
1000				10	11	12
1200				12	13	14

Tabella 2 Tempi aspirazione\ventilazione per assicurare adeguato ricambio d'aria

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

6. Dopo le operazioni di ventilazione forzata ed aspirazione effettuare nuovamente il monitoraggio dell'aria: **se c'è ancora presenza di gas tossici non entrare nello spazio confinato e contattare il Responsabile Area \ Servizio.**
7. Verificare la presenza e lo stato di scale per la discesa;
8. Nel caso di accesso dall'alto predisporre i dispositivi anticaduta (TRIPODE CON DISPOSITIVO RETTRATILE centrato sul passo d'uomo e posizionato in maniera stabile) per la discesa ed il recupero dell'operatore.

5.3 ***Durante le attività all'interno dello spazio confinato***

- 1 Mantenere la ventilazione per tutta la durata dell'attività all'interno dello spazio confinato anche nel caso in cui il monitoraggio dell'aria all'interno dello spazio confinato non abbia dato valori anomali;
- 2 L'operatore che deve accedere all'interno dello spazio confinato indossa correttamente l'imbracatura, l'autorespiratore ed il gas detector:
 - l'autorespiratore è obbligatorio nel caso in cui non sia possibile garantire tramite la sola ventilazione un'atmosfera salubre: **la salubrità dell'atmosfera deve essere valutata non solo attraverso il gas detector (che rileva soltanto monossido di carbonio, ossigeno, infiammabili e acido solfidrico) ma anche considerando l'utilizzo di eventuali sostanze pericolose (es. ipoclorito di sodio per la pulizia dei serbatoi);**
- 3 L'operatore si aggancia sia al dispositivo retrattile che a quello di recupero nel caso l'accesso all'interno dello spazio confinato sia dall'alto;
- 4 L'operatore si cala all'interno dello spazio confinato con l'ausilio dell'operatore esterno, eventualmente munito di torcia antideflagrante;
- 5 L'operatore esterno durante tutte le attività condotte all'interno dello spazio confinato si mantiene in prossimità dello spazio confinato e mantiene il contatto con l'operatore all'interno controllando che tutte le aperture e gli accessi rimangano aperti ed assicurandogli l'illuminazione se possibile;
- 6 Durante tutta l'attività l'operatore all'interno del pozzetto si mantiene legato ai dispositivi anticaduta (se possibile);

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

- 7 Durante tutta l'attività, l'atmosfera all'interno dello spazio confinato viene monitorato continuamente tramite il gas detector indossato dall'operatore che deve rimanere sempre acceso;
- 8 Nel caso di allarme del gas detector l'operatore fuoriesce immediatamente;
- 9 Una volta all'esterno sarà eseguito un campionamento dell'aria all'interno dello spazio confinato per verificare lo stato dell'aria all'interno e saranno adottate le misure di cui al punto 5 del paragrafo 4.2: se l'atmosfera all'interno dello spazio confinato non dà garanzia di salubre stabilità l'operatore dovrà chiedere espressa autorizzazione al Responsabile di Area\Servizio.
- 10 Ad attività conclusa l'operatore risalirà con l'ausilio dell'operatore esterno.

L'utilizzo di fiamme libere all'interno dello spazio confinato deve essere evitato tramite l'adozione di tecniche alternative.

Nel caso in cui all'interno dello spazio confinato debbano necessariamente essere svolte attività che richiedano l'utilizzo di fiamme libere o è necessario indossare l'autorespiratore per tutta la durata dell'attività.

5.4 D.P.I.

Di seguito si riporta l'elenco dei D.P.I.:

1. Indumenti ad alta visibilità;
2. Dispositivi anticaduta;
3. Autorespiratore (se necessario);
4. Stivali o scarpe antinfortunistiche;
5. Guanti di protezione adeguata (da rischio meccanico e/o chimico\biologico);
6. Tuta in tyvek;
7. Elmetto;
8. Occhiali.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTSPAC02
	ATTIVITÀ CONDOTTE IN SPAZI CONFINATI SPECIALI	Rev02

6 Gestione delle emergenze

Prima dell'inizio dell'attività il personale deve verificare il segnale telefonico sul luogo dell'intervento: nel caso in cui non ci sia segnale deve essere individuato il luogo più prossimo in cui c'è presenza di segnale sufficiente e provvedere alla presenza di ulteriore personale in supervisione.

In caso di emergenza il personale deve mantenere la calma ed allertare i soccorsi (VVF e pronto soccorso) chiamando il 115 ed il 118.

Le informazioni da trasmettere sono:

- ⇒ Luogo;
- ⇒ Percorso (eventualmente, se il luogo è difficilmente raggiungibile);
- ⇒ Descrizione dello scenario lavorativo;
- ⇒ Informazioni sullo stato dell'infortunato (per il 118).

Nel caso di spazi confinati speciali in luoghi impervi o difficilmente raggiungibili da più vicini centri di soccorso (VVF e PS) il Responsabile di Area \Servizio deve valutare la possibilità di informare preventivamente i servizi di soccorso trasmettendo via fax informazioni sul tipo di lavoro e cartina con indicazione del percorso.

NB: in caso di malore dell'operatore all'interno dello spazio confinato, gli operatori in supervisione non devono mai accedere all'interno ma procedere, se possibile, all'estrazione del collega utilizzando il dispositivo di recupero.

7 Riferimenti

- ⇒ ISTGD Istruzione operativa per l' utilizzo dei gas detector;
- ⇒ ISTSPAC01 Attività in spazi confinati comuni;
- ⇒ ISTSPAC02 Attività in spazi confinati speciali;
- ⇒ RegSPAC01 Autorizzazione allo svolgimento di attività in spazi confinati speciali;
- ⇒ RegSPAC02 Check list per l'accesso in spazi confinati speciali.

	PROCEDURA	PATEX
	PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI PER GLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE CASOLINO E TREBBIO	Rev00

PROCEDURA

PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI ESPLOSIONE PER GLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE CASOLINO E TREBBIO

Codice	Titolo		Rev	Data
PATEX	Protezione contro il rischio di esplosioni per gli impianti di depurazione di Casolino e Trebbio		00	01/09/2009
Sintetico modifiche	Prima emissione			
	Autore	Verificato	Approvato	
Funzione	RSPP Responsabile Servizio Depurazione	Responsabile Coordinamento e Sviluppo Operativo	Amministratore Delegato	
Nome e Cognome	Serena Scacchieri Francesco Mori	Luca Bardelli	Jerome Douziech	
Firma				

	PROCEDURA	PATEX
	PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI PER GLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE CASOLINO E TREBBIO	Rev00

INDICE

<u>1</u>	<u>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>DESTINATARI.....</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>DEFINIZIONI.....</u>	<u>3</u>
<u>4</u>	<u>FORMAZIONE E INFORMAZIONE</u>	<u>3</u>
<u>5</u>	<u>AREE A RISCHIO ESPLOSIONE.....</u>	<u>3</u>
5.1	IMPIANTO DEPURAZIONE CASOLINO.....	3
5.2	IMPIANTO DEPURAZIONE TREBBIO	4
<u>6</u>	<u>ATTIVITÀ CONDOTTE IN AREE A RISCHIO ESPLOSIONE.....</u>	<u>5</u>
<u>7</u>	<u>MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE.....</u>	<u>6</u>
7.1	MANUTENZIONE ORDINARIA.....	6
7.2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	7
<u>8</u>	<u>DIVIETI</u>	<u>7</u>
<u>9</u>	<u>ATTIVITÀ CONDOTTE DA DITTE ESTERNE</u>	<u>8</u>
<u>10</u>	<u>RIFERIMENTI</u>	<u>8</u>

	PROCEDURA	PATEX
	PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI PER GLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE CASOLINO E TREBBIO	Rev00

1 Scopo e campo di applicazione

La presente procedura pianifica le attività condotte in aree classificate a rischio di esplosione per gli Impianti di Depurazione Casolino e Trebbio.

2 Destinatari

I destinatari della presente procedura sono:

1. Personale del Servizio Depurazione;
2. Ditte esterne.

3 Definizioni

Di seguito si elenca la classificazione delle atmosfere esplosive per la presenza di gas secondo il D. Lgs. 81/2008 allegato 49:

- ✓ **Zona 0:** Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia.
- ✓ **Zona 1:** Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.
- ✓ **Zona 2:** Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia o qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata.

4 Formazione e informazione

- Informazione sulla presente procedura al personale con le seguenti mansioni di rischio:
 - o addetto agli impianti di depurazione
 - o addetto alla manutenzione degli impianti di depurazione.

Tabella 1 – Informazione e formazione

Tipo	Oggetto	A cura di	Quando
Informazione e Formazione	Presente procedura	Servizio di Prevenzione e Protezione	✓ Validazione procedura ✓ Nuove assunzioni ✓ Modifiche processi ✓ Cambi mansione

5 Aree a rischio esplosione

5.1 Impianto Depurazione Casolino

Tabella 2 – Classificazione aree a rischio Impianto di Depurazione Casolino

Area	Classificazione	Personale esposto	Sostanze infiammabili
Locale caldaia	Zona 2	✓ Personale Servizio Depurazione ✓ Personale ditte appaltatrici ✓ Visitatori	✓ Biogas ✓ Metano
Locale compressori	Zona 1		✓ Biogas
Gasometro e Digestori	Zona 2		
Punti di prelievo di campioni biogas	Zona 1		

	PROCEDURA	PATEX
	PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI PER GLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE CASOLINO E TREBBIO	Rev00

Tabella 3 –Valutazione del rischio nelle aree classificate ATEX Impianto di Depurazione Casolino

Area	Probabilità che si verifichi un'atmosfera esplosiva	Livello di rischio	Sorgenti di innesco
Locale caldaia	BASSA	ACCETTABILE	✓ Materiale elettrico ✓ Caldaia medesima ✓ Telefoni cellulari ✓ Utensili ✓ Indumenti operatore (cariche elettrostatiche)
Locale Compressori	MEDIA	ACCETTABILE	✓ Materiale elettrico ✓ Apparecchiature elettriche ✓ Telefoni cellulari ✓ Indumenti operatore (cariche elettrostatiche) ✓ Utensili manuali
Gasometro e Digestori	BASSA	ACCETTABILE	✓ Materiale elettrico ✓ Telefoni cellulari ✓ Indumenti operatore (cariche elettrostatiche) ✓ Utensili
Punti di prelievo di campioni biogas	MEDIA	TOLLERABILE	✓ Materiale elettrico ✓ Apparecchiature elettriche ✓ Automezzi con motore a combustione interna ✓ Strumentazione elettrica portatile ✓ Telefoni cellulari ✓ Indumenti operatore (cariche elettrostatiche) ✓ Utensili

5.2 Impianto Depurazione Trebbio

Tabella 4 – Classificazione aree a rischio esplosione Impianto di Depurazione Trebbio

Area	Classificazione	Personale esposto	Sostanze infiammabili
Locale caldaia	Zona 2	✓ Personale Servizio Depurazione ✓ Personale ditte	✓ Biogas ✓ Metano
Gasometro e Digestori	Zona 2	✓ appaltatrici ✓ Visitatori	✓ Biogas

Tabella 5 – Valutazione del rischio nelle aree classificate ATEX Impianto di Depurazione Trebbio

Area	Probabilità che si verifichi un'atmosfera esplosiva	Livello di rischio	Sorgenti di innesco
Locale caldaia	BASSA	ACCETTABILE	✓ Materiale elettrico ✓ Caldaia medesima ✓ Telefoni cellulari ✓ Utensili ✓ Indumenti operatore (cariche elettrostatiche)
Gasometro e Digestori	BASSA	ACCETTABILE	✓ Materiale elettrico ✓ Apparecchiature ✓ Telefoni cellulari ✓ Indumenti operatore (cariche elettrostatiche) ✓ Utensili

	PROCEDURA	PATEX
	PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI PER GLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE CASOLINO E TREBBIO	Rev00

6 Attività condotte in aree a rischio esplosione

Tabella 6 – Attività di MANUTENZIONE ORDINARIA condotte in aree a rischio esplosione Impianto CASOLINO

ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA			
	Area	Attività svolte	Personale
CASOLINO	Locale caldaia	➤ Manutenzione quadro elettrico comando caldaia; ➤ Regolazione componenti elettromeccanici bruciatore. ➤ Manutenzione caldaia e bruciatore; ➤ Pulizia camera di combustione.	Ditta esterne, personale Nuove Acque addetto all'impianto
	Locale compressori	➤ Controllo guardie idrauliche; ➤ Controllo e aggiunta olio compressori biogas; ➤ Scarico condense.	
	Gasometro e Digestori	➤ Controllo e verifica corretto funzionamento valvole sicurezza; ➤ Controllo e verifica sistema trasferimento liquami digestore I e II. ➤ Scarico condense (pozzetto gasometro)	
	Punti di prelievo di campioni biogas	➤ Pulizia torre lavaggio biogas; ➤ Controllo guardie idrauliche circuito biogas; ➤ Scarico condense; ➤ Manutenzione ordinaria soffiante. ➤ Prelievo e controllo qualitativo biogas.	

Tabella 7 – Attività condotte in aree a rischio esplosione Impianto TREBBIO

ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA			
	Area	Attività svolte	Personale
TREBBIO	Locale caldaia	➤ Manutenzione quadro elettrico comando caldaia; ➤ Regolazione componenti elettromeccanici bruciatore ➤ Manutenzione caldaia stessa e bruciatore ➤ Pulizia camera di combustione.	Ditta esterne, personale Nuove Acque addetto all'impianto
	Gasometro e Digestori	➤ Controllo e verifica corretto funzionamento valvole sicurezza; ➤ Controllo e verifica sistema trasferimento liquami digestore I e II ➤ Scarico condense;	

Oltre a quanto esposto nelle tabelle possono essere effettuati, all'occorrenza, interventi di varia natura presso ogni area a rischio in caso di MANUTENZIONE STRAORDINARIA (es. sostituzione di componenti meccanici).

	PROCEDURA	PATEX
	PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI PER GLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE CASOLINO E TREBBIO	Rev00

7 Misure di prevenzione e protezione

7.1 Manutenzione ordinaria

Tabella 8 Attività di manutenzione ORDINARIA – ZONE 2

Locale caldaia ZONA 2	Manutenzione quadro elettrico comando caldaia	➤ Non fumare o provocare fonti di innesco, non portare il cellulare o altre fonti di innesco
	Regolazione componenti elettromeccanici bruciatore	
ZONA 2	Manutenzione caldaia stessa e bruciatore	➤ Disattivare la caldaia e chiudere la linea del biogas / metano; ➤ Bloccare i rubinetti per impedire riavvio incontrollato della linea; ➤ Per la pulizia della camera di combustione indossare tuta in tyvek, guanti per la protezione dal rischio chimico, occhiali e mascherina facciale (FFP2\3).
	Pulizia camera combustione	
Digestori e gasometro ZONA2	Controllo e verifica corretto funzionamento valvole sicurezza	➤ L'operazione va condotta in 2 operatori, uno sale, l'altro rimane a terra per allertare eventuali soccorsi: gli operatori sono muniti di ricetrasmittenti ATEX. ➤ Non fumare o provocare fonti di innesco, non portare il cellulare in aree a rischio ATEX;
	Scarico condense (pozzetto linea trasferimento)	
		➤ Non fumare o provocare fonti di innesco, non portare il cellulare in aree a rischio ATEX; ➤ L'operazione è manuale: attenzione! Richiudere la valvola.

Tabella 9 Attività di manutenzione ORDINARIA – ZONE 1

Locale compressori ZONA1	Controllo guardie idrauliche	➤ Non fumare o provocare fonti di innesco, non portare il cellulare in aree a rischio ATEX o altre fonti di innesco ➤ All'esterno dei locale compressori è installato un RILEVATORE FISSO DI GAS INFIAMMABILI, GAS TOSSICI E OSSIGENO. Il rilevatore trasmette al display posto all'esterno dell'edificio la presenza o meno di gas tossici/ infiammabile. Il display si illumina di giallo in caso di guasto / segnalazione e di rosso per allarme. ➤ Prima dell'accesso al locale spegnere tramite il pulsante esterno di compressori, se l'attività non lo permette indossare cuffie antirumore.
	Controllo e aggiunta olio compressori biogas	
	Controllo e scarico condense	<u>Nel caso di allarme rosso, intercettare il flusso di biogas dalla valvola esterna, individuare la causa della perdita anomala e provvedere.</u> Attualmente non è possibile, in caso di perdita all'interno del locale compressori, interrompere il flusso di biogas da una valvola di intercettazione SICURA esterna. Ad oggi l'interruzione è possibile esclusivamente dalle valvole all'interno del locale compressori. Per tale motivo, abbiamo previsto l'installazione di una valvola a monte del rompiammia per intercettare in modo sicuro il biogas. AD OGGI: ATTENZIONE! Attendere ricambio d'aria prima di accedere al locale. Verificare la concentrazione di infiammabili: se la concentrazione è comunque inferiore al limite di infiammabilità accedere con maschera pieno facciale o autorespiratore per l'intercettazione del biogas. Se la concentrazione non diminuisce contattare il Responsabile dell'Impianto per concordare l'intervento dei VVf e l'eventuale svuotamento del gasometro.

	PROCEDURA	PATEX
	PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI PER GLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE CASOLINO E TREBBIO	Rev00

Punti di prelievo di campioni biogas ZONA1	Pulizia torre lavaggio biogas (saltuario)	➤ <u>Non fumare o provocare fonti di innesco , non portare il cellulare in aree a rischio ATEX o altra apparecchiatura a rischio</u> ➤ Chiudere la linea a monte ed attendere spurgo della linea ➤ Indossare guanti per il rischio chimico e occhiali a maschera, tuta in tyvek
	Analisi biogas (quotidiano)	➤ <u>Non fumare o provocare fonti di innesco, non portare il cellulare in aree a rischio ATEX o altra apparecchiatura a rischio</u> ➤ A fine prelievo i rubinetti devono essere richiusi e bloccati
	Controllo guardie idrauliche circuito biogas (quotidiano)	➤ <u>Non fumare o provocare fonti di innesco , non portare il cellulare in aree a rischio ATEX o altra apparecchiatura a rischio</u>
	Scarico condense (quotidiano)	➤ <u>Non fumare o provocare fonti di innesco , non portare il cellulare in aree a rischio ATEX o altra apparecchiatura a rischio</u>
	Manutenzione ordinaria soffiante (mensile, dipende da qualità biogas)	➤ <u>Non fumare o provocare fonti di innesco , non portare il cellulare in aree a rischio ATEX o altra apparecchiatura a rischio</u> ➤ Sezionatore la condotta principale del biogas e attendere spurgo delle linee prima di effettuare la manutenzione ordinaria. ➤ Indossare mascherina facciale, guanti protezione rischio meccanico.

7.2 Manutenzione straordinaria

- ➔ Le attività di manutenzione straordinaria devono essere autorizzate tramite la compilazione e la sottoscrizione del modulo RegATEX.
- ➔ Può essere necessario sezionare gli impianti di adduzione: la chiusura delle linee è una misura di prevenzione che deve essere anche indicata nell'autorizzazione, specificando CHI la effettuerà. Tale manovra rientra nella messa in sicurezza dell'impianto: DEVE ESSERE CONDOTTA DA PERSONALE COMPETENTE ED ESPERTO.
- ➔ In funzione del tipo di lavoro l'autorizzazione indica prescrizioni, DPI, divieti ed obblighi.
- ➔ L'autorizzazione deve essere sottoscritta da tutto il personale che eseguirà l'intervento.
- ➔ Nell'esecuzione dei lavori devono essere rispettati, nell'ordine, i seguenti principi:
 - Eliminare se possibile le potenziali atmosfere esplosive (sezionamento delle linee);
 - Non provocare inneschi in aree dove possono formarsi atmosfere esplosive

8 Divieti

- Divieto di fumare in zone a rischio atex
- Divieto di utilizzo del cellulare o altra apparecchiatura non atex in zone a rischio atex
- Divieto di provocare inneschi incontrollati
- Divieto di immettere fiamme libere o corpi incandescenti
- Divieto di condurre lavori a caldo se non autorizzati (salvo pianificazione e adozione di misure di Prevenzione adeguate)

	PROCEDURA	PATEX
	PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI PER GLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE CASOLINO E TREBBIO	Rev00

9 Attività condotte da Ditte esterne

L'intervento di Ditte Esterne per lavorazioni condotte in aree soggette a rischio esplosione deve essere sempre autorizzato dal Capo Area / responsabile di Servizio.

Per l'autorizzazione si utilizza il modulo RegATEX, firmato da chi autorizza e sottoscritto da tutto il personale che eseguirà i lavori (sia interno che esterno, incluso chi mette in sicurezza l'impianto).

L'autorizzazione comprenderà prescrizioni di sicurezza necessarie per il tipo di intervento specifico.

Le attività condotte da ditte esterne devono essere oggetto di supervisione del personale Nuove Acque S.p.A.

Sarà cura del personale Nuove Acque S.p.A. effettuare le operazioni di messa in sicurezza dell'impianto.

Nei DUVRI o PSC dovranno essere indicate misure di sicurezza per attività in aree a rischio ATEX.

10 Riferimenti

- ✓ Valutazione rischio atex
- ✓ Classificazione aree a rischio atex
- ✓ D. Lgs. 81/2008, Titolo XI – Protezione da atmosfere esplosive

	PROCEDURA	PLOTO
	PROCEDURA LOCK-OUT TAG-OUT	Rev00

PROCEDURA

LOCK OUT TAG OUT



Codice	Titolo		Rev	Data
<i>PLOTO</i>	<i>Procedura Lock out Tag out</i>		<i>Rev 00</i>	<i>10/09/2013</i>
Sintetico modifiche	Prima emissione			
	Autore	Verificato	Approvato	
Funzione	Servizio Prevenzione & Protezione	RSPP	L'Amministratore Delegato	
Nome e Cognome	Serena Pesci Sara Palazzini	Serena Scacchieri	Francesca Menabuoni	
Firma				

	PROCEDURA	PLOTO
	PROCEDURA LOCK-OUT TAG-OUT	Rev00

INDICE

<u>1.</u>	<u>PREMESSA.....</u>	<u>3</u>
<u>2.</u>	<u>RIFERIMENTI NORMATIVI</u>	<u>3</u>
<u>3.</u>	<u>CAMPO DI APPLICAZIONE</u>	<u>4</u>
<u>4.</u>	<u>PROCEDURA LOCK-OUT/TAG-OUT</u>	<u>4</u>
<u>5.</u>	<u>LOCK OUT – TAG OUT DI GRUPPO</u>	<u>5</u>
<u>6.</u>	<u>DISPOSITIVI DI BLOCCAGGIO (LOCK)</u>	<u>6</u>
<u>7.</u>	<u>DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE (TAG)</u>	<u>8</u>
<u>8.</u>	<u>VERIFICA ASSENZA DI ENERGIA RESIDUA.....</u>	<u>9</u>
<u>9.</u>	<u>DITTE APPALTRICI.....</u>	<u>10</u>

	PROCEDURA	PLOTO
	PROCEDURA LOCK-OUT TAG-OUT	Rev00

1. PREMESSA

In occasione di lavori di manutenzione, riparazione, ispezione o pulizia di macchine o impianti o loro sezioni è necessario adottare delle specifiche procedure di sicurezza che assicurino l'isolamento degli stessi dalle fonti di energia che li alimentano. Infatti la non intenzionale o inattesa riattivazione delle fonti di energia durante le attività può frequentemente essere causa di incidente o infortunio.

La finalità è quella di garantire la disattivazione e l'isolamento tramite lo spegnimento o la neutralizzazione di tutte le fonti di energia potenzialmente pericolose in modo che l'apparecchiatura possa essere sottoposta in tutta sicurezza a interventi di manutenzione.

Le procedure da adottare vengono definite di *Lock-out /Tag-out*: esse in sintesi consistono nel posizionamento di un lucchetto **-Lock-out-** in corrispondenza della posizione *off* di un dispositivo di isolamento (sezionatore, valvola..) di una qualsiasi fonte energetica (energia elettrica, fluido pericoloso..) e posizionamento di un cartello in corrispondenza del lucchetto utilizzato, riportante chiaramente il nominativo dell'operatore autorizzato alla rimozione (**Tag-out**).

Nel presente documento verranno analizzate tutte le casistiche, nell'ambito delle attività svolte a Nuove Acque, per cui si deve applicare tale tipo di procedura.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.Lgs. 81/2008, Allegato V, Parte I e smi (*"Requisiti generali applicabili a tutte le attrezzature di lavoro"*)
- Norma UNI EN 1037-2008 (*"Sicurezza del macchinario-Prevenzione dall'avviamento inatteso"*)
- Procedura OSHA (standard 29 CFR 1910.147) *nota come lockout/tagout, che fissa i criteri e le prassi lavorative da attuare per:*
 - *identificare le fonti di energia pericolose*
 - *isolare e/o dissipare tali energie*
 - *procedere alla fermata ed al riavvio di un macchinario/ impianto in sicurezza.*
- Linee Guida SUEZ- Isolation of machines

	PROCEDURA	PLOTO
	PROCEDURA LOCK-OUT TAG-OUT	Rev00

➤ Norma UNI EN OHSAS 18001:2007

3. CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura si applica a tutte le attività di manutenzione, riparazione, ispezione o pulizia di macchine o impianti o loro sezioni ed alle attività che necessitano di sezionamenti di tratti di rete.

Laddove non sia possibile applicare un dispositivo di blocco appropriato è comunque obbligatorio apporre il cartellino (tag) che permette di capire che sono in corso attività di manutenzione e che sono vietate manovre/manomissioni.

4. PROCEDURA LOCK-OUT/TAG-OUT

Le procedure di Lock-out/Tag-Out nascono per prevenire incidenti causati da non intenzionale o inattesa riattivazione delle fonti di energia durante lo svolgimento di attività di manutenzione, riparazione, ispezione o pulizia di particolari macchinari o impianti. Le tipologie di incidente che più frequentemente si possono determinare sono le seguenti:

- Contatto con parti meccaniche in movimento;
- Rilascio di fluidi in pressione;
- Rilascio di energia (termica, idraulica, etc)
- Contatto con parti in tensione non protette;
- Contatto con sostanze chimiche pericolose.

Tali tipologie di incidente sono dovute principalmente ai seguenti fattori:

- Riattivazione del macchinario da parte di un altro operatore che non ha ben identificato il pericolo;
- Riattivazione spontanea del macchinario;
- Rilascio di sostanze pericolose o fluidi/sistemi in pressione.

Le procedure di Lock-out/Tag-out consistono nelle fasi seguenti:

- IDENTIFICAZIONE PRELIMINARE DELLE FONTI DI ENERGIA PERICOLOSE che alimentano le macchine /impianti (energia elettrica, aria compressa, liquido idraulico, fluidi in pressione, prodotti chimici pericolosi...).

	PROCEDURA	PLOTO
	PROCEDURA LOCK-OUT TAG-OUT	Rev00

- ARRESTO e ISOLAMENTO: operazione da effettuare preliminarmente l'inizio dei lavori. Consiste nell'arresto e nell'isolamento dell'impianto o parte di esso isolando tutte le fonti di energia attraverso gli organi di sezionamento individuati. (es. aprendo l'interruttore principale della macchina, sfilando la spina della presa se la macchina è collegata tramite una spina, chiudendo le valvole di intercettazione dei fluidi...). Durante questa fase occorre informare tutte le persone interessate (coloro che operano nelle immediate vicinanze dell'impianto/macchinario) che si è in procinto di procedere all'arresto/isolamento.
- APPLICAZIONE DEI DISPOSITIVI DI BLOCCAGGIO: una volta isolate le fonti di energia occorre assicurare i dispositivi di isolamento in posizione *off* applicando il dispositivo di blocco (LOCK-OUT) e segnalare con l'apposito cartellino (TAG-OUT).
- CONTROLLO E RILASCIO DELL'ENERGIA IMMAGAZZINATA: è necessario il controllo dell'effettivo avvenuto isolamento (es. utilizzare un tester per verificare che il circuito elettrico sia a potenziale zero...).
Necessaria anche la verifica di eventuale presenza di energia immagazzinata; in tal caso prima di iniziare il lavoro occorrerà attendere che tali energie siano scaricate o provvedere al loro azzeramento (es. scaricare la pressione dai circuiti, fissare meccanicamente organi con potenziale caduta per gravità...).
- RIMOZIONE DEI DISPOSITIVI DI BLOCCAGGIO E RIALIMENTAZIONE DELL'APPARECCHIATURA. Al termine delle operazioni, per rialimentare in sicurezza l'impianto sezionato, ogni dispositivo di blocco dovrà essere rimosso (o ne potrà essere autorizzata la rimozione) ma soltanto dall'operatore indicato sul tag.

5. LOCK OUT – TAG OUT DI GRUPPO

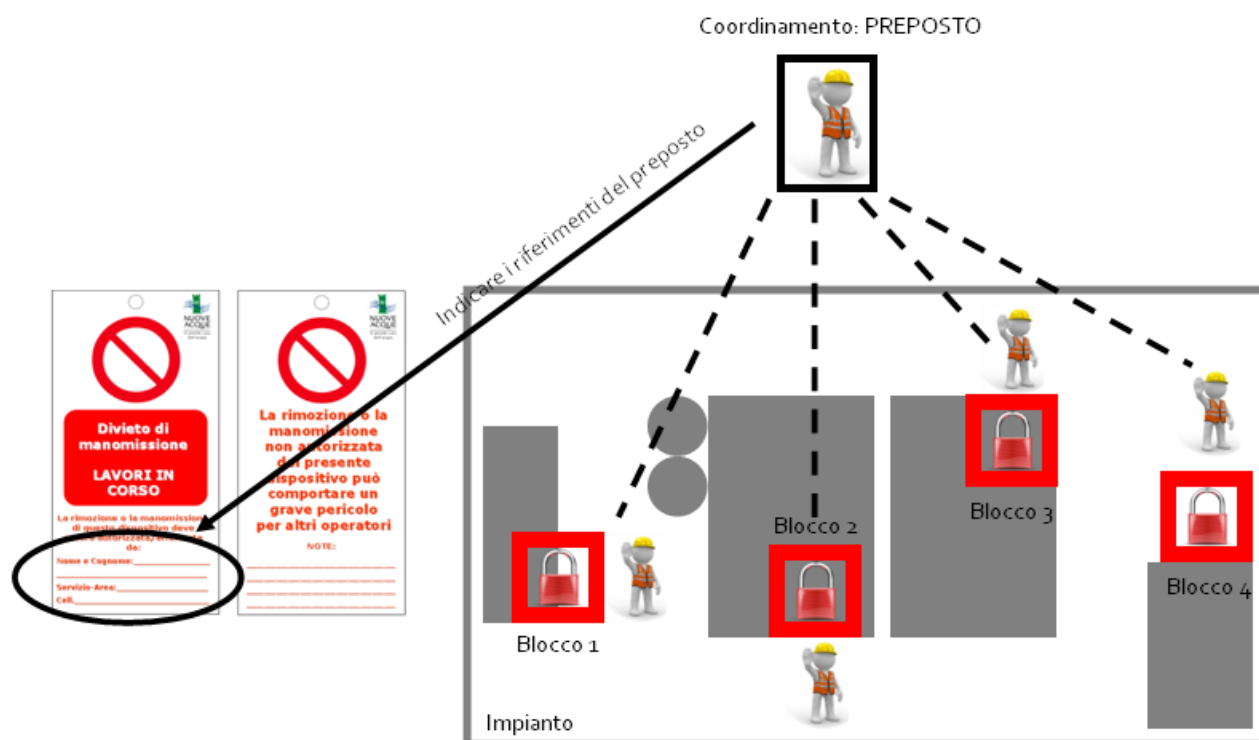
Il lockout di impianti e macchinari di grandi dimensioni e in presenza di molti addetti e punti di isolamento dell'energia dispersi può essere un'operazione estremamente complessa. La metodologia per il "lockout -tagout di gruppo" è studiata per tener conto di tale complessità e fornire un'assoluta garanzia di sicurezza.

Tale sistema permetterà di evitare che uno degli operatori riattivi il macchinario/impianto ai danni degli altri.

	PROCEDURA	PLOTO
	PROCEDURA LOCK-OUT TAG-OUT	Rev00

Sarà cura del preposto/responsabile coordinare l'intervento affinché siano installati tutti i blocchi e le segnalazioni prima di avviare il lavoro.

Il tagout dovrà riportare il nominativo del preposto/responsabile e sarà obbligatorio attenersi alle indicazioni dello stesso e non rimuovere il cartellino e il blocco fino alla sua segnalazione.



6. DISPOSITIVI DI BLOCCAGGIO (Lock)

I dispositivi di bloccaggio utilizzati nelle operazioni di lock-out sono riportati nella tabella a pagina seguente. Essi devono garantire che il dispositivo di isolamento sia “bloccato” nella posizione di isolamento e non sussista pertanto il pericolo di riattivazione accidentale/inaspettata durante i lavori.

I dispositivi atti ad assicurare un isolamento affidabile (sezionamento, separazione) quali valvole, rubinetti, interruttori... devono avere caratteristiche tali da:

- Avere un collegamento meccanico affidabile con i comandi manuali;
- Essere dotati di identificazione chiara e non ambigua dello stato del dispositivo corrispondente a ciascuna posizione del suo comando manuale (on/off);

	PROCEDURA	PLOTO
	PROCEDURA LOCK-OUT TAG-OUT	Rev00

- Rendere possibile l'immediata identificazione della macchina/parte di macchina che esso isola.

Ricorda: Ogni dispositivo lock-out dovrà essere bloccato tramite lucchetto e cartellino tag-out.

DISPOSITIVI SPECIFICI PER BLOCCO COMPONENTI IDRAULICHE		
DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO	DESCRIZIONE	
SISTEMA DI CHIUSURA UNIVERSALE PER VALVOLE		Dispositivo modulare che consente di chiudere valvole di diversi tipi e dimensioni. È adattabile alle seguenti tipologie di valvole: ⇒ valvole a saracinesca (tramite aggiunta del fissaggio del cavo)  ⇒ valvole a sfera orientabile in posizione di semi apertura – apertura o apertura parziale e valvole a farfalla (tramite aggiunta di bracci di bloccaggio)  ⇒ valvole a farfalla 
SISTEMA DI CHIUSURA TRAMITE CAVO MULTIUSO		Utilizzabile per bloccare valvole ed escludere interruttori, disgiuntori, ecc. Utilizzabile per bloccare diversi punti di controllo Corpo resistente alle sostanze chimiche e alla corrosione

	PROCEDURA	PLOTO
	PROCEDURA LOCK-OUT TAG-OUT	Rev00

DISPOSITIVI SPECIFICI PER BLOCCO COMPONENTI ELETTRICHE		
DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO	DESCRIZIONE	
MINI-INTERRUTTORE		Sistema sicuro ed efficace per bloccare interruttori europei (non occorrono attrezzi per applicarlo)
SISTEMA DI CHIUSURA PER INTERRUTTORI SENZA FORO	 	Applicabile per interruttori unipolari e multipolari a corsa interna. Utilizzare le viti a testa zigrinata per serrare saldamente il dispositivo di bloccaggio sulla levetta dell'interruttore, tirare la protezione sulla vite a testa zigrinata e bloccare in posizione per evitare che il morsetto possa essere allentato. Ricoprire un interruttore con un dispositivo removibile da chiunque (es. nastro adesivo, etc) non è sicuro, né efficace nè risponde ai requisiti di legge.

7. DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE (Tag)

Il cartellino necessario a segnalare il pericolo legato allo svolgimento delle attività è riportato nell'immagine seguente. Il Tag-out è un dispositivo necessario per avvisare il personale che non partecipa direttamente ai lavori e che potrebbe pertanto inconsapevolmente riattivare il macchinario/impianto..

La rimozione del tag deve essere effettuata dal personale che ha apposto il tag o autorizzata dal responsabile/preposto nel caso di lavori complessi

Laddove non è possibile utilizzare un dispositivo di blocco diventa prioritario ricorrere al tagout.

	PROCEDURA	PLOTO
	PROCEDURA LOCK-OUT TAG-OUT	Rev00

 Divieto di manomissione LAVORI IN CORSO La rimozione o la manomissione di questo dispositivo deve essere autorizzata/effettuata da: Nome e Cognome: _____ Servizio-Area: _____ Cell. _____	 La rimozione o la manomissione non autorizzata del presente dispositivo può comportare un grave pericolo per altri operatori NOTE: _____ _____ _____
--	---

8. VERIFICA ASSENZA DI ENERGIA RESIDUA

- La squadra di lavoro deve attenersi alle indicazioni del preposto per eliminare l'energia residua e ottenere l'autorizzazione al lavoro ove richiesta.
- Accertarsi che l'isolamento sia stato effettivamente compiuto (es. tramite verifica tramite tester per la messa fuori tensione, etc) o assistere alla VERIFICA ASSENZA ENERGIA svolta dal soggetto incaricato nel caso di Ditte Esterne.
- È possibile in certi casi sottoporre a monitoraggio continuo l'assenza di energia usando per esempio un manometro o un gas detector. La verifica si effettua, a seconda dei casi, con un tester di tensione, un gas detector, un manometro, una prova di avviamento della macchina, verificando la presenza di blocchi meccanici, ...
- Se l'isolamento degli impianti è stato effettuato da un altro soggetto ad esempio un appaltatore, il personale Nuove Acque deve accertarsi che le fasi essenziali del processo siano state effettivamente neutralizzate.

	PROCEDURA	PLOTO
	PROCEDURA LOCK-OUT TAG-OUT	Rev00

- La VERIFICA ASSENZA ENERGIA deve contemplare tutte le energie presenti. Gli apparecchi utilizzati a tal fine devono essere affidabili, verificati e mantenuti in buone condizioni operative.

9. DITTE APPALTRICI

Nel caso di lavori condotti da ditte appaltatrici la messa in sicurezza del sito è a cura del personale Nuove Acque.

Tuttavia in alcuni casi la messa in sicurezza può essere condotta dalla Ditta che effettua l'intervento ma sotto il coordinamento col personale Nuove Acque S.p.A. che conosce il layout di impianto/reti e tutte le fonti di disattivazione dell'energia residua e nel rispetto della presente procedura.

L'attività di messa in sicurezza dell'impianto dovrà essere sempre tracciata o tramite i moduli specifici (es. spazi confinati, attività in aree a rischio ATEX) o tramite il Modulo RegPASL (coordinamento ditte esterne che contiene anche la sezione "Messa in sicurezza dell'impianto").

I lavori avranno inizio solo dopo l'assenso del personale Nuove Acque.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

ISTRUZIONE OPERATIVA

MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI



Codice	Titolo		Rev	Data
ISTMEC	Movimentazione meccanica dei carichi		01	19/01/2011
Sintetico modifiche	I rischi connessi alla movimentazione dei carichi e le relative misure di prevenzione e protezione Responsabilità per l'attuazione Modalità operative: Fase preliminare – Fase esecutiva Modalità operative per la movimentazione meccanica dei carichi e coordinamento tra i lavoratori La presente istruzione integra e sostituisce i documenti precedenti: ISTMMEC Rev00, PMMEC Rev00			
	Autore	Verificato	Approvato	
Funzione	RSPP	Il Direttore Generale Il Responsabile del Coordinamento & Sviluppo Operativo	L'Amministratore Delegato	
Nome e Cognome	Serena Scacchieri	Francesca Menabuoni Luca Bardelli	Jerome Douziech	
Firma				

Dichiarazione a cura dell'Impresa Appaltatrice

Il Datore di Lavoro si impegna ad attuare le prescrizioni di sicurezza e di coordinamento contenuti nel presente documento nonché le misure di prevenzione e protezione dai rischi propri. Il datore di lavoro dichiara che solo i lavoratori formati ed addestrati alla movimentazione meccanica dei carichi svolgeranno le attività in oggetto.

Ragione Sociale	Nome, Cognome	Data	Firma

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

INDICE

1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	4
1.1	RESPONSABILITÀ PER L'ATTUAZIONE.....	4
2	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI: MODALITÀ OPERATIVE E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	5
2.2	MODALITÀ OPERATIVE: FASE PRELIMINARE	5
2.3	MODALITÀ OPERATIVE: FASE ESECUTIVA.....	6
3	DIVIETI GENERALI.....	9
4	DPI.....	10
5	GESTI CONVENZIONALI.....	10
6	TIPOLOGIA DEI CARICHI MOVIMENTATI E AMBIENTI DI LAVORO	11
6.4	AMBIENTI DI LAVORO.....	11
6.5	TIPOLOGIA DEI CARICHI MOVIMENTATI	11
7	APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO	12
7.1	PORTATA	13
7.2	COMANDI	13
7.3	VERIFICHE PERIODICHE	13
8	ACCESSORI PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI	15
8.1	BILANCINO.....	15
8.1.1	TIPOLOGIA ED IMPIEGO BILANCINO	16
8.2	BRACHE.....	17
8.2.1	BRACHE SINTETICHE	17
8.2.2	DIVIETI.....	17
8.2.3	VERIFICHE PREVENTIVE	17
8.2.4	VERIFICHE	18
8.3	GANCI	18
8.3.1	VERIFICHE	18
8.4	FUNI	20
8.4.1	VERIFICHE	20
8.4.2	ESCLUSIONI.....	21
8.5	CATENE.....	22
8.5.1	VERIFICHE TRIMESTRALI	22
8.5.2	ESCLUSIONI.....	22

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

8.6	GOLFARI.....	22
8.6.1	VERIFICHE	22
8.7	GRILLI	23
8.7.1	VERIFICHE	23
8.8	ASOLE FILETTATE	23
8.8.1	VERIFICHE	23
9	OPERAZIONI DI SCARICO DI TUBAZIONI	24
9.9	PROCEDURA DI SCARICO A TERRA.....	24
9.10	IMBRACATURA DELLE BARRE	25
9.11	DIVIETI.....	26
10	ESTRAZIONE POMPE.....	26
10.12	ESTRAZIONE POMPA DA VASCA DI SOLLEVAMENTO.....	27
10.13	ESTRAZIONE POMPA DA POZZO	28
10.13.1	VALUTAZIONE PREVENTIVA DEL PESO TUBAZIONI E POMPA.....	29
10.13.2	RISCHI SPECIFICI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE.....	31
11	RIFERIMENTI.....	31

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente istruzione operativa definisce le corrette modalità per le attività che interessano l'attività di movimentazione meccanica dei carichi e definisce:

- I rischi connessi alla movimentazione dei carichi e le relative misure di prevenzione e protezione;
- Tipologia di apparecchi di sollevamento e verifiche;
- Tipologia di accessori di sollevamento e verifiche;
- Modalità operative per la movimentazione meccanica dei carichi e coordinamento tra i lavoratori coinvolti.

Gli apparecchi di sollevamento utilizzati possono essere di proprietà oppure noleggiati: quest'ultima eventualità avviene quando le autogrù in possesso di Nuove Acque S.p.A. non sono idonee all'attività da svolgere per tipologia, per portata o sbraccio insufficienti.

In questo caso generalmente si opera con un noleggio a caldo dell'apparecchio di sollevamento (dove per noleggio a caldo si intende il nolo della gru e del gruista).

Gli apparecchi di sollevamento, così come gli accessori, di proprietà oppure a nolo, devono essere conformi e verificati periodicamente come previsto dalla normativa vigente.

Gli operatori addetti alla movimentazione dei carichi devono essere informati sui rischi ed addestrati alla corretta esecuzione: tale condizione vale sia per gli operatori Nuove Acque S.p.A. che per operatori esterni.

Le indicazioni contenute nella presente procedura devono essere seguite sia dal personale Nuove Acque S.p.A. che dal personale di ditte esterne. La presente procedura si attua anche in caso di reperibilità.

1.1 Responsabilità per l'attuazione

Oggetto	Responsabilità
Attuazione della fase preliminare ¹	⇒ Capo area/Responsabile di Servizio ⇒ Responsabile reti/impianti ⇒ Assistenti tecnici ⇒ Responsabile della manutenzione
Verifiche degli apparecchi di sollevamento (secondo le disposizioni indicate procedura PVAS)	
Verifiche degli accessori di sollevamento (come indicato nei paragrafi successivi)	
Attuazione della fase esecutiva	Operatori addetti alla movimentazione meccanica dei carichi

¹ La scelta dell'apparecchio di sollevamento, il suo posizionamento possono essere effettuate anche da dal personale operativo addestrato.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

2 MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI: MODALITÀ OPERATIVE E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

2.2 Modalità operative: fase preliminare

Preliminarmente alla fase esecutiva devono essere compiute le seguenti valutazioni e in particolare:

Scelta dell'apparecchio idoneo all'attività da svolgere con particolare riferimento a:

1. Tipo e portata dell'apparecchio in funzione di
 - ✓ peso da movimentare
 - ✓ ubicazione dell'elemento da sollevare
 - ✓ tipo di manovra da effettuare con particolare riguardo allo sbraccio richiesto;
 - ✓ tipo, natura e livello di compattezza di terreno (per effettuare la stabilità dell'automezzo);
2. Posizionamento del mezzo di sollevamento in funzione del contesto ambientale
3. Eventuali necessità di messa in sicurezza del sito in funzione della presenza di elementi interferenti (esempio presenza di linee elettriche aeree)
4. Programmazione dell'intervento in modo da minimizzare le interferenze con altre lavorazioni

Nel caso di noleggio a caldo del mezzo:

1. Verifica dell'idoneità tecnico professionale (si rimanda alla procedura PASL)
2. Verifica della conformità dell'apparecchio tramite ricezione dell'ultimo verbale di verifica periodica (secondo le periodicità di cui al Allegato VII D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. e paragrafo 7.1)
3. Invio del DUVRI "Movimentazione con l'ausilio di apparecchi di sollevamento" nel caso di utilizzo di una ditta non convenzionata o non contrattualizzata per l'attività in oggetto.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

2.3 Modalità operative: fase esecutiva

Di seguito sono individuati i possibili rischi e le relative misure di prevenzione e protezione per le operazioni di movimentazione di carichi mediante l’impiego di un qualsiasi tipo di apparecchio di sollevamento.

La premessa alla seguenti fasi operative è che l’apparecchio di sollevamento sia idoneo al carico da movimentare ed al contesto ambientale.

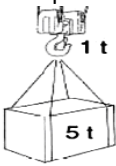
Le presenti istruzioni operative per la movimentazione meccanica dei carichi devono essere rispettate da tutto il personale che svolge l’attività.

Al paragrafo 9 sono riportate le istruzioni specifiche relative alla movimentazione delle tubazioni da considerarsi come integrative rispetto a quelle riportate di seguito.

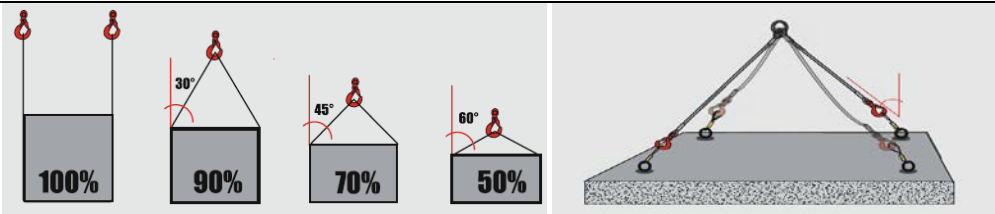
Al paragrafo 10.4 sono riportate le istruzioni specifiche relativa alla movimentazione delle pompe sommerse in vasche di sollevamento da considerarsi come integrative rispetto a quelle riportate di seguito.

Al paragrafo 10.5 sono riportate le istruzioni specifiche relativa alla movimentazione delle pompe dei pozzi da considerarsi come integrative rispetto a quelle riportate di seguito.

Nel caso di attività svolta con apparecchi di sollevamento noleggiati a caldo, il personale Nuove Acque S.p.A. svolge usualmente la funzione dell’operatore addetto all’imbracatura ed all’aggancio\sgancio del carico, mentre il personale esterno è addetto alla manovra dell’autogrù a nolo: entrambe le parti, ovvero il gruista e l’operatore Nuove Acque S.p.A., dovranno rispettare le misure di prevenzione e protezione riportate di seguito con particolare attenzione alle fasi di aggancio e sgancio del carico per le quali i 2 operatori devono coordinarsi.

Rischio	Causa del rischio – Criticità	Misure di prevenzione e protezione
SGANCIO DEL CARICO E INVESTIMENTO DELL’OPERATORE	✓ Rischio derivato da una errata imbracatura del carico (es. braca unica per tubazioni) ✓ Errato aggancio degli accessori all’apparecchio di sollevamento ✓ Errato utilizzo degli accessori di sollevamento: rottura, guasto o malfunzionamento ✓ Portata apparecchio/accessori di sollevamento inferiore al peso del carico ✓ Mancata revisione dell’apparecchio di sollevamento ✓ Mancata stabilizzazione dell’apparecchio di sollevamento	✓ Controllare che non vi siano danni evidenti sulla struttura dell’apparecchio di sollevamento (lesioni, corrosione, ecc.) ⇒ per strutture di sollevamento fisse: controllare che non vi siano anomalie sugli ancoraggi a parete o a pavimento della struttura di sostegno ✓ Controllare l’integrità degli accessori di sollevamento prima di ogni utilizzo ✓ Effettuare le verifiche preliminari degli apparecchi di sollevamento/accessori di sollevamento ✓ Eseguire le seguenti valutazioni preliminari: 1. Valutazione del peso da movimentare/sollevare: non sollevare mai un carico che sorpassi la portata massima dell’apparecchio di sollevamento/accessori di sollevamento o che sia male imbracato  2. Scelta dell’accessorio di portata adeguata (valutando anche eventuali riduzioni di portata in funzione del tipo di imbracatura) 3. Posizionare l’autogrù in maniera stabile utilizzando anche gli appositi stabilizzatori 4. Imbracatura del carico tenendo conto dei seguenti parametri: ⇒ Valutare il baricentro del carico (es. nel caso di movimentazione di tubazioni procedere alla stabilizzazione della barra con l’ausilio di bilancino e doppia imbracatura) ⇒ Valutare la portata dell’imbracatura in funzione dell’angolo di inclinazione della stessa: agganciare i carichi con un angolo di inclinazione il più acuto possibile. Più l’angolo di inclinazione è acuto, minore è lo sforzo sopportato dagli accessori di imbracatura
RIBALTAMENTO DEL MEZZO DI SOLLEVAMENTO CADUTA O ROTTURA PARZIALE DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO	✓ Mancato controllo preventivo dell’apparecchio di sollevamento ✓ Movimentazione dei carichi con peso superiore alla portata movimentabile ✓ Nel caso di apparecchi mobili per errata valutazione della consistenza del terreno (ovvero non aver posizionato gli stabilizzatori, etc)	
BRANDEGGIAMENTO O FLUTTUAZIONE DEL CARICO	✓ Errata movimentazione del carico ✓ Errata imbracatura del carico ✓ Errato utilizzo dell’apparecchio di sollevamento e relativi accessori: rottura, guasto o malfunzionamento	

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

Rischio	Causa del rischio – Criticità	Misure di prevenzione e protezione										
1. URTO/INVESTIMENTO CONTRO IL BRACCIO DELLA GRU O ALTRE PARTI MOBILI DELL’APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO 2. URTO/INVESTIMENTO CONTRO IL CARICO	✓ Visibilità ridotta tra l’operatore addetto alle manovre del carico e l’operatore a terra ✓ Per personale a terra in prossimità del raggio di azione del carico sospeso ✓ Mancato coordinamento tra il personale che partecipa alle operazioni ✓ Mancato azionamento dei dispositivi acustico luminosi durante la movimentazione del carico	 ⇒ Utilizzare gli eventuali punti di ancoraggio del carico da movimentare 5. Mantenere una comunicazione costante tra l’operatore addetto all’allacciamento del carico e l’operatore gruista, al fine di coordinare le operazioni durante la movimentazione del carico. ⇒ In caso di scarsa o nulla visibilità dovrà essere coinvolto un operatore di supporto che coordini i suddetti lavoratori o dotarsi di ricetrasmittenti ⇒ L’operatore a terra addetto all’allacciamento deve effettuare l’operazione di aggancio e sgancio del carico solo dopo aver ricevuto l’assenso da parte del gruista, il quale deve dare l’assenso solo dopo aver inserito il dispositivo di blocco del braccio della gru al fine di evitare movimenti incontrollati del braccio della gru che potrebbero colpire l’operatore a terra 6. Procedere alla movimentazione del carico con manovre lente e graduali. Nelle fasi di non impiego della gru, l’addetto alla condotta della gru stessa dovrà provvedere a riavvolgere completamente il gancio evitando assolutamente che lo stesso resti sospeso sopra postazioni di lavoro, aree di transito e stazionamento di lavoratori.										
3. INVESTIMENTO DURANTE LE OPERAZIONI DI MANOVRA DELL’AUTOCARRO	✓ Visibilità ridotta durante le manovre ✓ Mancato azionamento dei dispositivi acustico luminosi durante le manovre	✓ Durante le fasi di manovra del mezzo dovranno essere attivati i dispositivi di segnalazione e acustici e luminosi ✓ I conduttori del mezzo dovranno mantenere una velocità a passo d’uomo durante le manovre ✓ Nel caso in cui non sia visibile la zona di manovra, il conduttore del mezzo dovrà essere coordinato da guida a terra										
RISCHI DERIVATI DALL’AMBIENTE DI LAVORO												
RISCHIO ELETTROCUZIONE PER CONTATTO ACCIDENTALE CON LINEE ELETTRICHE AEREE E BRACCIO GRU	✓ Mancata verifica che nel raggio di azione del braccio gru vi sia la presenza di linee elettriche aeree. ✓ Avvicinamento del braccio gru alla linea elettrica	In caso di presenza di linee elettriche aeree osservare le seguenti distanze come disposto dalla Tab. 1 allegato IX D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell’esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all’azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche. <table><tr><td>Un (Kv)</td><td>D (m)</td></tr><tr><td>≤ 1</td><td>3</td></tr><tr><td>1 < Un ≤ 30</td><td>3.5</td></tr><tr><td>30 < Un ≤ 132</td><td>5</td></tr><tr><td>> 132</td><td>7</td></tr></table> ✓ Nel caso non potessero essere osservate le distanze riportate sopra dovrà essere data comunicazione all’ente preposto (ENEL) al fine di provvedere alla disattivazione temporanea della linea elettrica	Un (Kv)	D (m)	≤ 1	3	1 < Un ≤ 30	3.5	30 < Un ≤ 132	5	> 132	7
Un (Kv)	D (m)											
≤ 1	3											
1 < Un ≤ 30	3.5											
30 < Un ≤ 132	5											
> 132	7											
1. ACCESSO ALL’INTERNO DELL’AREA DI LAVORO DI TERZE PERSONE NON ADDETTE AI LAVORI 2. LAVORI IN PROSSIMITÀ DI AREE CON ACCESSO VEICOLARE O PEDONALE	✓ Mancata recinzione della zona di intervento	✓ Delimitazione della zona di intervento, impedire l’accesso di terze persone all’interno del raggio di azione della movimentazione del carico ✓ Divieto assoluto di sollevare i carichi mentre le persone transitano nell’area di manovra sottostante; divieto di transitare, sostare o svolgere attività al di sotto di un carico sospeso ✓ Avvertire sia l’inizio che la fine delle manovre, sia il passaggio del carico Nel caso di attività condotte lungo la sede stradale (la suddetta ipotesi si può configurare ad esempio per il sollevamento delle pompe in vasche di sollevamento della fognatura poste nella sede stradale) delimitare l’area di intervento ed apporre la segnaletica per la gestione del traffico veicolare.										
RISCHIO DI CADUTA DALL’ALTO O ANNEGAMENTO DA PARTE DELL’OPERATORE ADDETTO ALL’IMBRACATURA DEL CARICO	✓ Mancata attuazione di misure di prevenzione e protezione per interventi che presuppongono il rischio di caduta dall’alto (per esempio nel caso di movimentazione pompe da vasche di sollevamento fognatura l’operatore è esposto al rischio di caduta dall’alto/annegamento durante lo sgancio della catena e attacco all’accessorio di sollevamento.) ✓ Caduta all’interno di pozzo (solo in caso di larghezza rilevante del pozzo) ✓ Caduta all’interno di vasche per la movimentazione di elementi sommersi il cui aggancio alla gru presuppone che l’operatore addetto si sporga.	✓ Nel caso in cui l’attività lavorativa sia tale per cui i sistemi di protezione fissi (parapetti) non sono efficaci è necessario utilizzare apposite cinture di sicurezza o imbracature adeguatamente ancorate (esempio: L’utilizzo di cinture di sicurezza/ imbracature ancorate a punto di aggancio stabile dovrà essere previsto nel caso in cui l’operatore si sporga oltre al parapetto per le operazioni di imbracatura del carico) ✓ Nel caso di attività al di fuori delle aree protette da parapetto dovranno essere adottare misure adeguate, ovvero cinture di sicurezza/ imbracature ancorate a punto di aggancio stabile ✓ Nel caso in cui l’apertura del pozzo sia d> di 50 cm dovrà essere predisposta idoneo parapetto (h 1.00mt) intorno all’apertura al fine di evitare l’eventuale caduta all’interno del perforo.										

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

Rischio	Causa del rischio – Criticità	Misure di prevenzione e protezione
RISCHIO PER ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI	L’operatore può venire in contatto con agenti biologici durante l’estrazione di elementi immersi in acque reflue (ad esempio estrazione di pompe di rilancio dalle vasche di sollevamento fognario).	Di seguito si riportano le misure preventive e protettive per l’esposizione ad agenti biologici: ⇒ Oltre ai dispositivi obbligatori durante la movimentazione meccanica dei carichi, utilizzare adeguati DPI: guanti per la protezione da rischio biologico (impermeabili all’acqua), mascherine facciali usa e getta, stivali, tuta in tyvek ⇒ Non mangiare, bere o fumare durante qualsiasi attività lavorativa che esponga a rischio biologico ⇒ Lavarsi con sapone alla fine dell’attività
RISCHIO DI ELETTROCUZIONE	Durante la fase di disattivazione / riattivazione elettrica per elementi da movimentare alimentati elettricamente	⇒ Disattivare ai fini della sicurezza dei lavoratori (protezione dai contatti con elementi in tensione) dell’alimentazione elettrica del macchinario prima della movimentazione dello stesso. ⇒ Essere certi che il macchinario non sia alimentato, applicare la procedura TAG&BLOCK (blocco dell’interruttore e segnalazione²). ⇒ Il sezionamento e la riattivazione elettrica dei macchinari dovrà essere eseguita da personale incaricato all’esecuzione dei lavori elettrici ai sensi della norma CEI 11:27 (personale PES-PAV).
RISCHI DA INTERFERENZE CON ALTRE LAVORAZIONI	I rischi derivanti da interferenze con altre lavorazioni dovranno essere oggetto di specifico coordinamento in loco da gli addetti alla movimentazione meccanica dei carichi.	

² il blocco dell’interruttore può essere non necessario qualora il quadro sia sempre sotto controllo visivo

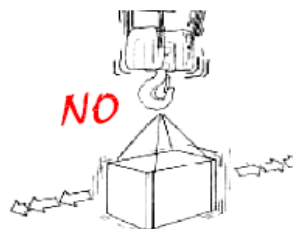
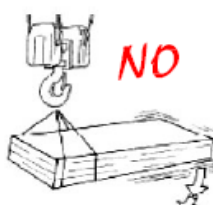
	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

3 DIVIETI GENERALI

- Divieto di lasciare il carico sospeso e incustodito
- Divieto assoluto di sollevare o trasportare persone
- Divieto di effettuare imbracature non regolamentari
- Divieto assoluto di usare funi, catene e altri mezzi metallici di sollevamento, come cavo di messa a terra o come massa per impianti di saldatura
- Divieto assoluto di sollevare carichi guidati



- È fatto divieto assoluto sostare sotto il raggio di azione del carico sospeso
- Divieto di utilizzare gli apparecchi di sollevamento per tenere in tensione elementi già vincolati al suolo
- Evitare di utilizzare due distinti apparecchi di sollevamento per la movimentazione di un solo carico; nel caso di necessità operativa dovranno essere attuate idonee misure di sicurezza e coordinamento al fine di organizzare correttamente e in sicurezza le manovre
- Evitare l'utilizzo di mezzi o apparecchiature, non espressamente costruiti e destinati alle operazioni di sollevamento di carichi;
- Evitare l'impiego di miniescavatori o di escavatori, utilizzati con imbracature non regolamentari anche se trattasi di carichi di dimensioni e peso limitato: i **mezzi di escavazione DEVONO essere destinati alle sole operazioni di scavo e non devono MAI sostituire gli apparecchi di sollevamento** (esclusi quelli autorizzati da Ente preposto a mezzo di sollevamento e sottoposto a verifica periodica: detta autorizzazione deve essere espressamente riportata nel Libretto di uso e manutenzione del mezzo);
- Non far oscillare il carico (in particolare per farlo scendere in zona fuori dalla verticale di tiro);
- Non effettuare operazioni di traino o trascinamento del carico;
- Divieto di effettuare tiri in diagonale
- Evitare di eseguire brusche inversioni di marcia durante la movimentazione del carico
- Divieto di sollevare carichi non equilibrati
- Evitare di far oscillare il carico durante le operazioni di movimentazione del carico



	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

4 DPI

Il personale addetto alle attività di movimentazione meccanica dei carichi, dovrà obbligatoriamente indossare i seguenti dispositivi:

- indumenti ad alta visibilità;
- elmetto copricapo;
- scarpe antinfortunistiche;
- guanti di protezione;
- Imbracatura con ancoraggio (dove vi è il rischio di cadute in profondità).

Nel caso di estrazione di macchinari contaminati da materiale biologico i lavoratori dovranno avere a disposizione i seguenti DPI:

- guanti per la protezione da rischio biologico;
- occhiali a maschera;
- mascherina facciale filtrante FFP1-FFP2

Nel caso di movimentazione di macchinari alimentati elettricamente si dovrà procedere, preliminarmente la movimentazione, alla disattivazione elettrica (questa operazione deve essere condotta dal personale Nuove Acque S.p.A.).

5 GESTI CONVENZIONALI

Al fine di coordinare le operazioni di movimentazione del carico tra l'operatore addetto all'allacciamento del carico e l'operatore gruista, si riportano i "Gesti convenzionali" che devono essere utilizzati durante la movimentazione dei carichi

 Inizio delle operazioni	 Svoltare a sinistra	 Svoltare a destra	 Pericolo
 Abbassare	 Alzare	 Avanzare	 Distanza orizzontale
 Distanza verticale	 Retrocedere	 Alt !	 Fine delle operazioni

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

6 TIPOLOGIA DEI CARICHI MOVIMENTATI E AMBIENTI DI LAVORO

6.4 AMBIENTI DI LAVORO

Le attività di movimentazione meccanica dei carichi, svolta cioè mediante l'ausilio di specifici apparecchi di sollevamento, potranno essere svolte in ambienti e contesti molto variabili, in particolare:

- Attività da svolgere all'interno di impianti di depurazione, impianti di potabilizzazione, serbatoi e stazioni di sollevamento in genere;
- Attività da svolgere presso cantieri stradali e non, con contesti ambientali diversificati e reale possibilità di interferenze con linee tecnologiche e soprattutto con il traffico veicolare/pedonale.

6.5 TIPOLOGIA DEI CARICHI MOVIMENTATI

I carichi da movimentare mediante gli ausili meccanici, potranno essere di varia tipologia, forma, dimensioni e peso. In generale i carichi più frequentemente movimentati sono:

- Tubazioni;
- Tubazioni in materiale plastico di varie dimensioni, di peso solitamente limitato;
- Chiusini, griglie e caditoie in ghisa, di varia tipologia con peso variabile come ad esempio:

Chiusini in ghisa per carreggiata

Dimensioni telaio (mm)	Peso Kg
500x500	49
600x600	64
700x700	94
800x800	112
800x600	103

Griglie continue in ghisa

Dimensioni telaio (mm)	Peso Kg
300x750	26
500x750	42
600x750	54

Chiusini ispezionabili in ghisa con coperchio autocentrante

Dimensioni telaio (mm)	Peso Kg
725x780	99
825x1210	184

- Pompe di varia tipologia con peso anche oltre i 200 kg;
- Pozzetti di ispezione prefabbricati con peso variabile in funzione delle dimensioni;

Es. di elementi di base

Diametro (mm)	Peso Kg
---------------	---------

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

1000	1400
1200	2200

Es. di elementi di prolunga

Diametro (mm)	Altezza (mm)	Peso Kg
1000	600	820
	1100	1480
	1600	2160
1200	600	900
	1100	1600
	1600	2400

f) Pozzetti prefabbricati in cemento di dimensioni e peso variabile.

Es. di elementi di base

Dimensioni interne (mm)	Peso Kg
300x300	29
400x400	61
500x500	108
595x595	140
1000x1000	1680

Es. di elementi di prolunga

Dimensioni interne (mm)	Peso Kg
300x300	24
400x400	55
500x500	95
595x595	120
1000x1000	1300

g) Big-bag per fanghi o materiale grigliato di peso variabile a seconda delle dimensioni e del materiale da smaltire (dimensioni mm 900x900x1200 contenente fanghi peso circa 1400 kg, contenete materiale grigliato circa 1100 kg)

h) Serbatoi, cisterne, soffianti e macchinari in genere connessi alla gestione del ciclo idrico integrato.

7 APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

I mezzi meccanici che dovranno essere utilizzati per le operazioni di movimentazione dei carichi dovranno essere individuati a seconda delle condizioni, del tipo di lavoro e in base al contesto ambientale.

Gli apparecchi di sollevamento possono essere di tipo fisso che mobile, citiamo quelli di utilizzo più frequente:

- a) Gru su autocarro (apparecchio mobile);
- b) Autogrù (apparecchio mobile);
- c) Sollevatore telescopico semovente (apparecchio mobile);

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

d) Carrello elevatore (sia di tipo fisso che mobile);

e) Argano (sia di tipo fisso che mobile);

Nel caso di gru montata su autocarro l'allestimento dell'autocarro con apparecchio di sollevamento dovrà essere ovviamente riportato nel libretto di circolazione dell'automezzo.

Tutti gli apparecchi di sollevamento dovranno essere conformi alle disposizioni vigenti in materia di sicurezza sul lavoro e dovranno sempre essere accompagnati dalla documentazione tecnica prevista:

- ✓ libretto ISPESL con indicata la matricola dell'apparecchio di sollevamento (ove obbligatorio ovvero apparecchi non manuali e con portata > 200 kg);
- ✓ verbali di verifica effettuati dall'organo competente di controllo, secondo la periodicità stabilita dalla normativa vigente.

7.1 PORTATA

In tutti gli apparecchi di sollevamento è indicata la portata massima ammissibile; tale indicazione deve essere riportata sulla struttura dell'apparecchio e ben visibile agli operatori all'apparecchio stesso.

Il limite massimo di carico non deve mai essere superato. Va inoltre considerato il peso del carico ma anche di tutti gli accessori necessari a sollevare (in pratica il peso di tutto ciò che sta a valle).

7.2 COMANDI

I comandi (es. gru montata sull'autocarro) devono essere provvisti di dispositivi atti ad evitare avviamenti accidentali.

Nel caso di utilizzo di gru radiocomandata si rimanda alle verifiche dei comandi di cui al Decreto del 10 Maggio 1988, n. 347.

7.3 VERIFICHE PERIODICHE

Gli apparecchi di sollevamento con portata uguale o superiore a 200 kg devono essere sottoposti a verifiche periodiche da organismi deputati (ISPESL, USL, ARPAT).

Per i dettagli (responsabilità, modalità) si rimanda alla procedura PVAS, di seguito si riporta uno schema riassuntivo degli obblighi previsti.

Periodicità di controllo apparecchi di sollevamento – Allegato VII D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Apparecchi di sollevamento materiali	Portata	Azionamento	Utilizzo	Fisso Mobile/ trasferibile	Anno di fabbricazione	Verifiche
Apparecchi di sollevamento materiali con portata > 200 Kg. non azionati a mano, di tipo mobile o trasferibile, con modalità di utilizzo regolare. Anno di fabbricazione non antecedente 10 anni	> 200 Kg	Non azionamento a mano	Utilizzo Regolare	Mobile o trasferibile	NON antecedente 10 anni	VERIFICA BIENNALE
Apparecchi di sollevamento materiali con portata > 200 Kg. non azionati a mano di tipo mobile o trasferibile. Modalità di utilizzo regolare e anno di fabbricazione antecedente 10 anni	> 200 Kg	Non azionamento a mano	Utilizzo Regolare	Mobile o trasferibile	Antecedente 10 anni	VERIFICA ANNUALE

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

Apparecchi di sollevamento materiali con portata > 200 Kg. non azionati a mano , di tipo fisso. Modalità di utilizzo regolare e anno di fabbricazione antecedente 10 anni	> 200 Kg	Non azionamento a mano	Utilizzo Regolare	Fisso	Antecedente 10 anni	VERIFICA BIENNALE
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg. non azionati a mano , di tipo fisso. Modalità di utilizzo regolare e anno di fabbricazione non antecedente 10 anni	> 200 Kg	Non azionamento a mano	Utilizzo Regolare	Fisso	NON antecedente 10 anni	VERIFICA TRIENNALE

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

8 ACCESSORI PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

L'impiego degli accessori per la movimentazione dei carichi dovrà essere valutato di volta in volta dall'operatore in funzione del carico da movimentare, delle dimensioni e del peso del carico stesso.

Una corretta imbracatura del carico presuppone:

1. Verifica preventiva relativa all'integrità degli accessori di sollevamento;
2. Conoscenza del peso da movimentare;
3. Scelta dell'accessorio di portata adeguata (valutando anche eventuali riduzioni di portata in funzione del tipo di imbracatura);
4. Imbracatura del carico tenendo conto del baricentro dello stesso.

Tutti gli accessori di sollevamento sono sottoposti a verifica trimestrale registrata da parte di personale formato.

Il personale deve comunque procedere alla verifica a vista delle attrezzature ogni qual volta queste siano utilizzate e se danneggiate immediatamente sostituite avvisando il Responsabile di Area/Servizio.

Le verifiche sono a carico del proprietario degli accessori: nel caso di nolo a caldo la verifica è effettuata da Nuove Acque S.p.A. o dalla ditta incaricata a seconda di chi mette a disposizione gli accessori.

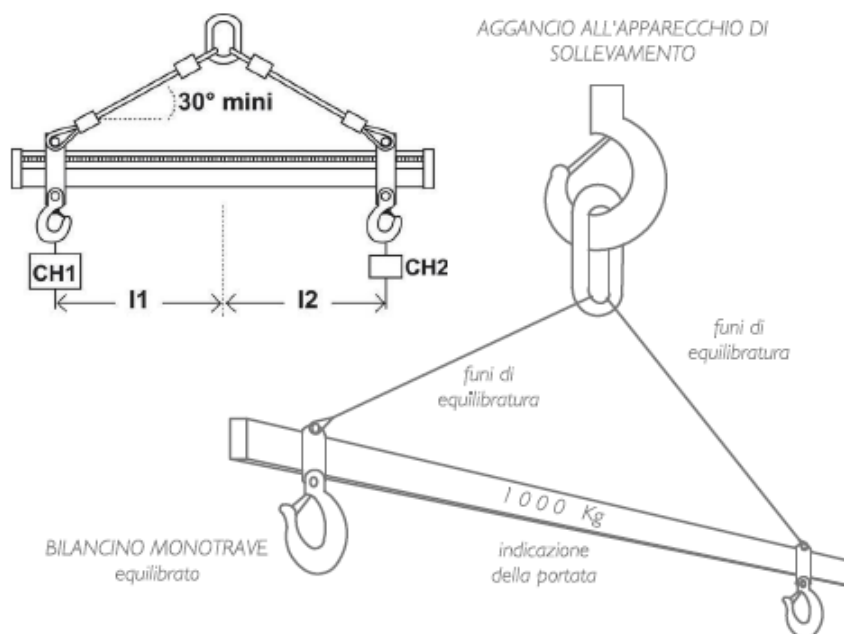
Tutte le operazioni di verifica e di manutenzione effettuate trimestralmente sono riportate nell'apposito registro Reg VERFC.

8.1 BILANCINO

Il bilancino (o bilanciore) è un accessorio per il sollevamento che permette di distanziare le brache o altro sistema di aggancio al fine di rendere più stabile il carico da movimentare.

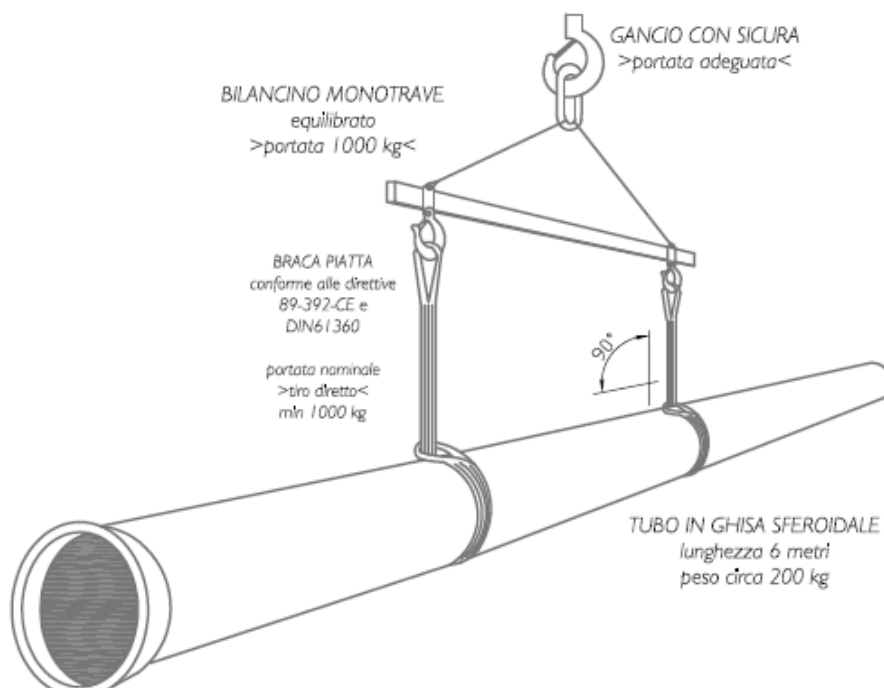
Gli agganci tra le brache e la trave del bilancino possono essere di tipo fisso o regolabile. Maggiore garanzia di stabilità si ha con travi equilibrate mediante cavi in acciaio che collegano l'aggancio all'apparecchio di sollevamento con i due punti di imbracatura del carico. Tale equipaggiamento risulta indispensabile per le operazioni di scarico e movimentazione di materiali voluminosi come le tubazioni. Le due imbracature, adeguatamente distanziate, permettono una più corretta equilibratura del carico, riducendo "brandeggiamenti" pericolosi per i lavoratori che operano nell'area.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01



8.1.1 Tipologia ed impiego bilancino

Il bilancino da utilizzare dovrà avere portata adeguata al tipo di carico da movimentare; l'indicazione della portata dovrà essere chiaramente riportata sulla trave del bilancino e tutti gli accessori. Il bilancino dovrà essere di tipologia regolamentare, marcato CE e completo di libretto d'uso e manutenzione; non sono accettabili bilancini realizzati con materiali di recupero o di fortuna.



	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

8.2 BRACHE

Le brache possono essere realizzate in fibra naturale o con fibre sintetiche (solitamente poliammide, poliestere o polipropilene).

8.2.1 Brache sintetiche

Le brache sintetiche sono in genere preferibili a quelle in fibra naturale. Sono costituite da nastro di poliammide o di poliestere ed in quanto tali devono rispondere alle NORME UNI 9351-88 (ISO 4878-81) ed al prEN 1492 – 1 e prEN 1492 – 2 per le quali il riferimento è rivolto ai tessuti con fibre multi filamento resistente ai raggi ultravioletti e termofissati.

I vantaggi delle fibre sintetiche rispetto alle naturali, sono individuati dalla superiore portata a parità di sezione e di peso; dalla loro migliore resistenza all'aggressione da agenti chimici e dal fatto che, essendo sintetiche, restano praticamente inalterate anche se bagnate.

8.2.2 Divieti

Le brache sintetiche (ma anche quelle in fibra naturale) non devono essere messe a contatto con superfici calde, tenendole lontane dalle fonti di calore intenso e dalle operazioni di taglio e saldatura che producono scintille.



8.2.3 Verifiche preventive

Prima di ogni utilizzo dovrà essere controllata l'integrità delle fasce. Le brache devono riportare chiaramente l'indicazione della portata massima sull'etichetta cucita (è assolutamente vietato rimuovere l'etichetta); tale limite massimo dovrà essere ridotto in funzione del tipo di imbracatura che si realizza; va cioè tenuto conto dell'angolo di inclinazioni in cui lavora l'imbracatura (vedi tabella di seguito).

Diametro approssi- mativo	PORTATA					Peso x metro di sviluppo
	verticale	scorsoio	a canestro			
						
mm	kg	kg	kg	kg	kg	kg
15	1.000	800	2.000	1.400	1.000	0,20
20	2.000	1.600	4.000	2.800	2.000	0,25
25	3.000	2.400	6.000	4.200	3.000	0,35
30	4.000	3.200	8.000	5.600	4.000	0,45
33	5.000	4.000	10.000	7.000	5.000	0,60

Tabella 1: portata delle brache tessili a seconda delle modalità di impiego

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

TIPOLOGIA IMBRACATURA TESSILE	RAPPORTO PORTATA/PESO E SEZIONE DELLA BRACA	INALTERABILITÀ AL CONTATTO CONTINUATO CON ACQUA	CAPACITÀ DI ASSORBIMENTO STRAPPI	RESISTENZA AGENTI CHIMICI	RESISTENZA AGLI ACIDI	TEMPERATURA DI IMPIEGO
Brache in fibre naturali	MEDIO	LIMITATA	LIMITATA	LIMITATA	LIMITATA	< 100°C
Brache in poliammide	ELEVATO	OTTIMA	ELEVATA	MEDIA Esclusi aldeidi e eteri	MEDIA esclusi acidi forti	Fino a 100°C
Brache in polietilene	ELEVATO	OTTIMA	MEDIA	MEDIA esclusi acidi, aldeidi e eteri	LIMITATA	Fino a 100°C

Le brache utilizzate dovranno riportare la marcatura CE.

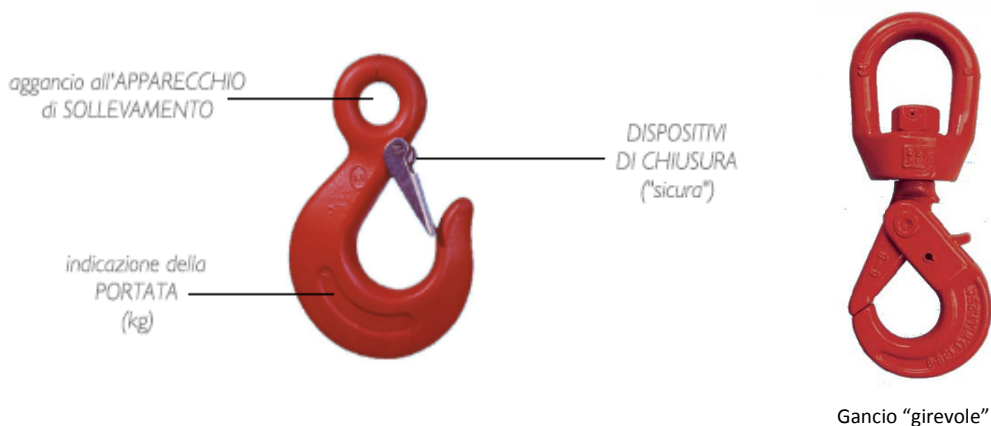
8.2.4 Verifiche

Le brache vanno sottoposte a revisione periodica: si prescrive una periodicità di controllo massimo trimestrale.

Le brache dovranno essere eliminate nei seguenti casi:

- quando la guaina è lacerata e le fibre divengono visibili (finché la guaina esterna non è lacerata si può essere certi che la parte interna della braca è integra e la portata è quella originale);
- quando la braca è stata attaccata da agenti chimici o dal calore e presenta un rammollimento o un indurimento delle fibre;
- quando la braca comincia a perdere la sua flessibilità.

8.3 GANCI



I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo o incisa la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile.

I ganci per apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati, per particolare profilo della superficie interna o limitazione dell'apertura di imbocco, in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene e degli altri organi di presa.

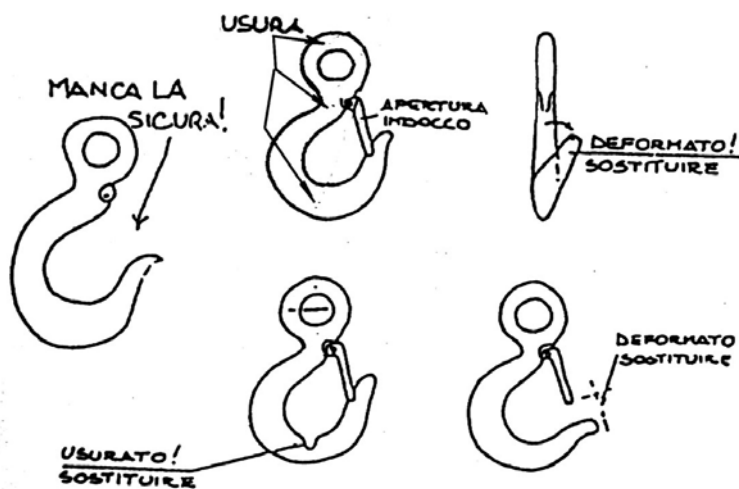
8.3.1 Verifiche

I ganci devono essere esaminati segnalando eventuali **corrosioni, deformazioni, allungamenti, incisioni**.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

Durante la verifica dei ganci bisogna prestare attenzione a:

- Usura della sede d'appoggio e dell'occhio: Con usura maggiore del 10% rispetto alle caratteristiche dimensionali originali rilevabili sul certificato di origine, provvedere alla sua sostituzione; occorre controllare in particolare la zona di applicazione degli organi di imbraco e l'apertura che può aumentare se si applica il carico in modo scorretto (trasversalmente al becco). Tali verifiche vanno eseguite con cadenza trimestrale e con l'ausilio di un calibro. Il carico deve sempre essere applicato sulla perpendicolare all'asse del gambo del gancio. In relazione all'uso dell'apparecchio sono opportuni anche controlli periodici non distruttivi sul gancio;
- Eccessiva apertura dell'imbocco del gancio;
- La chiusura del dispositivo di chiusura;
- Eventuali deformazioni.
- Eventuali cricche;
- Deformazioni permanenti rispetto al profilo originale (apertura dell'imbocco, piegamento dell'estremità libera, ecc.).



Per quanto concerne i **ganci girevoli** bisogna prestare attenzione a:

- Stato d'usura della superficie d'appoggio del gancio e del golfare;
- Eventuali usure nella sede d'appoggio del dado;
- Prestare particolare attenzione allo stato della spina di fermo del dado di collegamento gambo-golfare: la mancanza o cattivo funzionamento della stessa può causare l'improvviso rilascio del carico;
- Lubrificare la zona di contatto dado-golfare in funzione dell'ambiente e del modo di utilizzo.

Nota bene: è assolutamente vietato provvedere alla riparazione dei ganci. Nei casi riportati sopra è obbligatorio lo smaltimento.

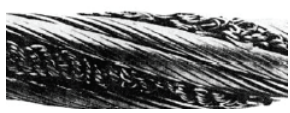
	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

8.4 FUNI

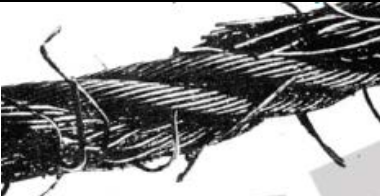
8.4.1 Verifiche

La sicurezza di esercizio di una fune è garantita dalla corretta valutazione di quanto segue:

- Numero di rotture e loro posizione,
- Usura dei fili,
- Corrosione interna ed esterna (la corrosione esterna produce una riduzione del diametro dei fili);
- Danneggiamento e deterioramento della fune.

DETERIORAMENTO FUNE		PROVVEDIMENTO
	Rottura e spostamento di fili su due trefoli adiacenti in una fune ad avvolgimento crociato.	Sostituzione immediata.
	Grave usura e notevole numero di fili rotti, in una fune ad avvolgimento crociato.	Sostituzione immediata.
	Fili rotti su uno stesso trefolo, unitamente a lieve usura, in una fune ad avvolgimento parallelo.	Asportazione dei fili spezzati, affinché l'estremità sia a raso del profilo esterno della fune.
	Fili rotti in numerosi trefoli, vicino ad una puleggia di rinvio (e talvolta nascosti da questa puleggia).	Sostituzione immediata.
	Fili rotti in due trefoli, per fatica a flessione, associata a una grave usura localizzata.	Sostituzione immediata.
	Deformazione a canestro (nido) di fune causata da una rotazione forzata per gole troppo strette o angolo di deviazione eccessivo.	Sostituzione immediata.
	Espulsione dell'anima metallica.	Sostituzione immediata.
	Un solo trefolo è interessato da espulsione di fili, sebbene l'esame su un tratto di fune mostri che la deformazione è visibile ad intervalli regolari, normalmente pari al passo di avvolgimento.	Occorre tenere sotto controllo la fune.
	Aggravamento del difetto precedente con espulsione dei fili interni dei trefoli. Grave difetto localizzato dovuto all'applicazione di carichi pulsanti.	Sostituzione immediata.
	Incremento locale di una fune ad avvolgimento parallelo, determinato da distorsione dell'anima metallica, derivante da un carico improvviso.	Sostituzione immediata.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

DETERIORAMENTO FUNE		PROVVEDIMENTO
	Incremento locale del diametro della fune, dovuto alla sporgenza dell'anima tessile, nella zona tra i trefoli esterni.	Sostituzione immediata.
	Grave attorcigliamento con l'avvolgimento contorto che causa la fuoriuscita dell'anima tessile.	Sostituzione immediata.
	Fune metallica che è stata attorcigliata durante l'installazione, ma ugualmente messa in opera ad ora soggetta ad usura localizzata ed allentamento di trefoli.	Sostituzione immediata.
	Diminuzione locale del diametro della fune, poiché i trefoli esterni tendono ad occupare il posto dell'anima tessile, che è distrutta.	Sostituzione immediata.
	Zona appiattita, causata da schiacciamento locale per azione meccanica, che provoca squilibrio nei trefoli. Contemporanea presenza di fili rotti.	Sostituzione immediata.
	Zona appiattita di una fune multitrefolo per azione meccanica su un lungo tratto, causata da un non corretto svolgimento da un tamburo. Da notare l'aumento del passo di avvolgimento per i trefoli esterni, con squilibrio di tensione in condizioni di carico.	Sostituzione immediata.
	Esempio di grave piegamento.	Sostituzione immediata.
	Esempio tipico di una fune che è fuoriuscita dalla gola di una puleggia e si è incastrata. Ne risulta una deformazione ad appiattimento, con usura locale e molti fili rotti.	Sostituzione immediata.
	Grave usura dei fili esterni, che provoca un allentamento dei fili e pericolo di fuoriuscita dalla puleggia. Sono presenti fili rotti.	Sostituzione immediata.
	Rottura e spostamento di fili su due trefoli adiacenti in una fune ad avvolgimento crociato.	Sostituzione immediata.

8.4.2 Esclusioni

Si escludono dalle verifiche sopra indicate le funi sommerse. Le funi saranno eventualmente sostituite in occasione del sollevamento delle pompe sommerse.

Le funi non idonee vanno tolte dal servizio e distrutte.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

8.5 CATENE

8.5.1 Verifiche trimestrali



Catene

Verificare il buono stato di conservazione delle catene ed accertare che:

- ✓ Non presentino maglie contorte, piegate, allungate;
- ✓ Gli anelli e le maglie della catena non presentino tacche e fessurazioni. Assicurarsi che le giunzioni siano chiuse saldamente;
- ✓ Non vi siano diminuzioni del diametro delle maglie della catena e dell'anello per usura o corrosione;
- ✓ Verificare che eventuali diminuzioni del diametro (diametro medio misurato in due sezioni perpendicolari), non sia maggiore del 10%;
- ✓ Che tutte le maglie della catena si muovano liberamente: non si debbono riscontrare maglie contigue bloccate fra di loro;

Imbracature a catena che siano state sovraccaricate devono essere messe fuori servizio.

8.5.2 Esclusioni

Si escludono dalle verifiche sopra indicate le catene sommerse. Le catene saranno eventualmente sostituite in occasione del sollevamento delle pompe sommerse.

8.6 GOLFARI

8.6.1 Verifiche



Verificare il buono stato di conservazione dei golfare con gambo filettato.

Accertare che:

- ✓ non presentino tacche e fessurazioni sia nell'anello che nel gambo filettato;
- ✓ non vi siano deformazioni e/o diminuzioni del diametro dell'anello per eccesso di carico;
- ✓ la filettatura del gambo risulti integra per tutta la lunghezza del gambo (non vi siano zone in cui la filettatura risulti schiacciata, deformata o usurata).

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

8.7 GRILLI

8.7.1 Verifiche

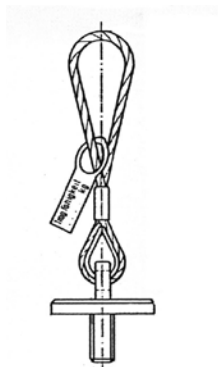


Verificare il buono stato di conservazione dei grilli con gambo filettato. Accertare che:

- ✓ non presentino tacche e fessurazioni sia nell'anello che nel perno filettato;
- ✓ non vi siano deformazioni e/o diminuzioni del diametro dell'anello per eccesso di carico;
- ✓ non vi siano deformazioni del perno filettato per eccesso di carico e/o diminuzioni del diametro per usura;
- ✓ la filettatura del perno risulti integra per tutta la sua lunghezza (la filettatura non deve risultare schiacciata, deformata o usurata) e deve essere agevole l'avvitamento e lo svitamento del perno.

8.8 ASOLE FILETTATE

8.8.1 Verifiche



Verificare il buono stato di conservazione delle asole filettate con piastra di pressione.

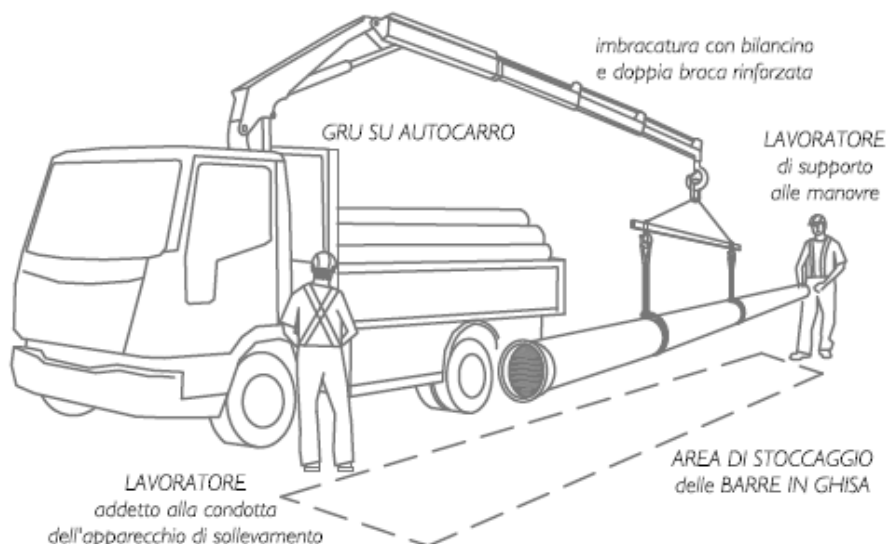
Accertare che:

- ✓ Non presentino tacche e fessurazioni sia nell'anello che nel gambo filettato;
- ✓ Non vi siano deformazioni e/o diminuzioni della sezione resistente dell'anello;
- ✓ La filettatura del gambo della piastra di pressione risulti integra per tutta la lunghezza del gambo (non vi siano zone in cui la filettatura risulti schiacciata, deformata o usurata);
- ✓ Il tratto di braca a fune non presenti tracce di corrosione (ruggine) ammaccature e piegature permanenti e non vi siano fili rotti;
- ✓ Sia presente la redancia nell'asola di estremità e che la stessa non risulti deformata;
- ✓ Il manicotto non presenti segni di usura, tagli, riduzione significativa del diametro.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

9 OPERAZIONI DI SCARICO DI TUBAZIONI

Le tubazioni rappresentano una tipologia di carico non di facile movimentazione, anche se il peso non è elevato in confronto ad altri materiali. Le dimensioni rilevanti richiedono particolare attenzione al fine di evitare rischi per i lavoratori (rischi di investimento).

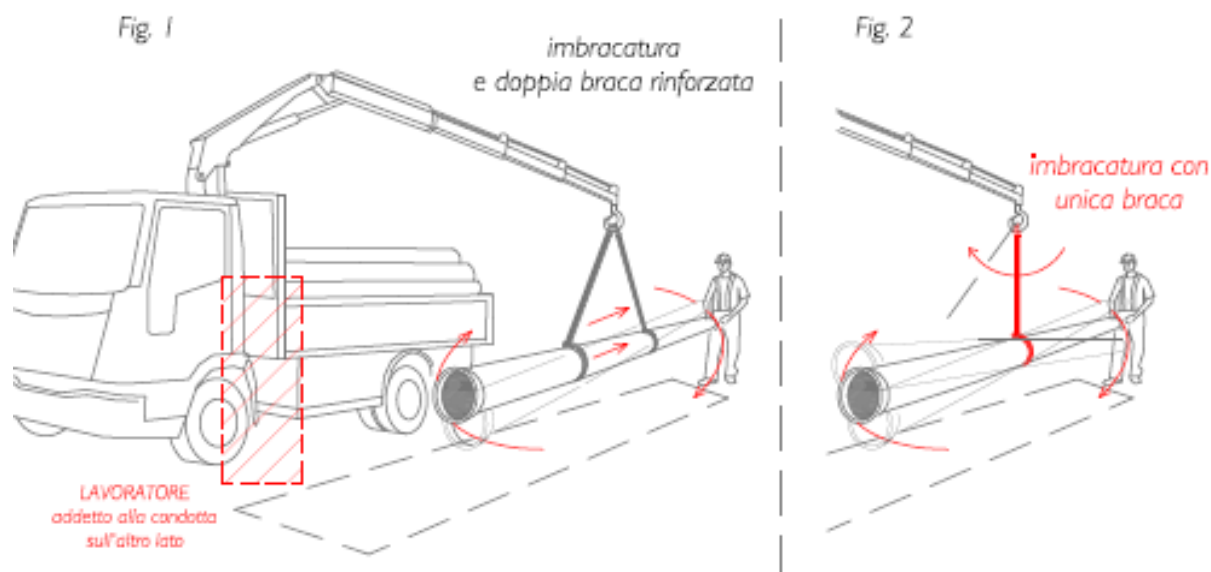


9.9 Procedura di scarico a terra

La corretta procedura di scarico a terra delle tubazioni dovrà prevedere le seguenti fasi:

1. impiego, da parte del personale addetto alle manovre, dei DPI individuati al paragrafo 4;
2. posizionamento dell'autocarro nei pressi dell'area di stoccaggio delle barre, verificando che la zona di lavoro sia adeguatamente protetta contro i rischi di investimento da automezzi in transito;
3. abbassamento dei piedini stabilizzatori dell'autocarro previa verifica della stabilità del terreno, che garantisca adeguati livelli di compattezza e stabilità;
4. accesso del lavoratore alla sommità del cassone dell'autocarro con l'ausilio di idoneo apprestamento (scala, pedana, ecc.); è vietato a tal proposito accedere direttamente sopra le barre o comunque posizionarsi in quota in posizione instabile o pericolosa;
5. imbracatura della barra secondo le disposizioni indicate al paragrafo 9.10;
6. discesa del lavoratore dalla postazione in quota e posizionamento dell'operatore fuori dal raggio di azione della movimentazione del bilancino;
7. Progressivo sollevamento della barra procedendo a mettere in tiro le funi al fine di verificare la stabilità ed equilibrio del carico movimentato: nel caso si ravvisi uno scorretto bilanciamento del carico dovrà essere riabbassato sul cassone dell'autocarro, dopodiché procedere alla sistemazione delle funi, Il lavoratore a terra non dovrà avvicinarsi alla barra finché la stessa risulti nuovamente in posizione stabile;
8. Movimentazione del carico, procedendo lentamente e con estrema cautela;

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01



9. spostamento del carico verso l'area di stoccaggio e progressivo abbassamento; in tale fase il lavoratore a terra di supporto può, con prudenza, avvicinarsi alla barra (ovviamente solo nel caso che la stessa non brandeggi in maniera pericolosa), provvedendo a dirigerla e a mantenerla stabile. Tale operazione necessita di adeguato coordinamento con l'addetto alla condotta della gru su autocarro che dovrà essere in grado, in ogni momento, di avere totale e libera visuale sul carico e sul lavoratore di supporto (l'autocarro deve essere posizionato in maniera che i comandi della gru siano sullo stesso lato in cui opera in cui verrà movimentato il carico;
10. abbassamento a terra della barra; il lavoratore di supporto, una volta constatata la stabilità della barra, può procedere alla rimozione dell'imbracatura.

9.10 Imbracatura delle barre

Soluzione ottimale per l'imbracatura delle tubazioni, è l'impiego di:

- doppia braca tessile rinforzata, che va ad avvolgere l'intera circonferenza della tubazione e viene bloccata con scorsoio;
- bilancino monotrave semplice o di tipo equilibrato da cavi in acciaio.

Tale configurazione consente una buona stabilità del carico da movimentare riducendo i rischi di investimento durante le manovre. Il punto di aggancio fra il bilancino e la braca dovrà essere perpendicolare rispetto al punto in cui è imbracata la tubazione. Con le due brache tessili praticamente in verticale, il rischio di scorrimento delle stesse lungo la tubazione liscia, risulta estremamente limitato se non nullo.

Come illustrato in fig.1 e fig.2, le operazioni di movimentazione delle barre, se effettuate con sistemi di imbracatura non ottimali, possono comportare un incremento anche rilevante dei rischi di investimento dei lavoratori a terra.

In particolare si segnala:

- a) imbracatura con doppia braca tessile senza impiego di bilancino – tale sistema non consente una condizione ottimale in quanto le due brache potrebbero fra se avvicinarsi durante la movimentazione della barra (scorrimento dei cappi lungo la tubazione liscia), comportando anche improvvisi e inaspettati brandeggiamenti; (l'assenza del bilancino,

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

rende in genere meno stabile il carico movimentato, anche nel caso che i due punti di imbracatura restassero solidali alla tubazione);

b) imbracatura unica – tale soluzione è da scartare in quanto non consente di garantire adeguati standard di sicurezza: il brandeggiamento della barra sarebbe molto accentuata con conseguente incremento dei rischi di investimento per il lavoratore.

9.11 Divieti

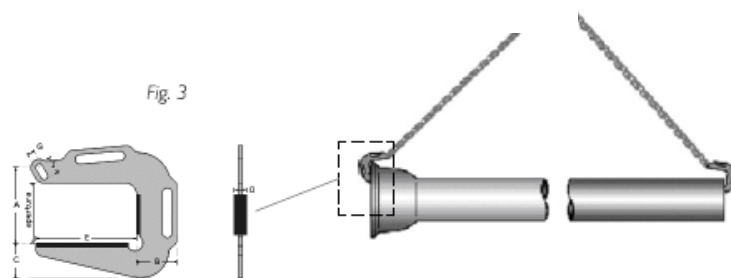
Altra condizione pericolosa, come già specificato in precedenza, è il posizionamento dell'autocarro con i comandi della gru posti sul lato opposto rispetto all'area di manovra (vedi fig. 1). In tale condizione, l'assenza di visuale da parte dell'addetto alla condotta dell'apparecchio di sollevamento, potrebbe incidere negativamente sull'intera fase di scarico e manovra delle barre.

Sono inoltre da segnalarsi i seguenti divieti operativi:

- a) divieto assoluto di imbracare la barra con materiale non appositamente destinato alle attività di sollevamento carichi;
- b) divieto di prevedere postazioni di lavoro nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento; anche l'accesso all'area di manovra dovrà essere riservato solo al personale addetto alle operazioni di scarico;

Altra soluzione per l'imbracatura delle tubazioni, prevede l'impiego di appositi staffe o ganci (vedi fig.3), che hanno il vantaggio di agevole l'operazione di imbracatura.

Hanno invece gli svantaggi, in quanto è da prevedersi un rilevante brandeggiamento dato dalla scarsa stabilità del carico. Tale soluzione potrebbe essere utilizzata nei casi di impiego di tubazione di lunghezza più ridotta; per le tubazioni di 6 metri sono comunque preferibili soluzioni più sicure come descritto nelle sezioni precedenti, anche se le operazioni di fissaggio dell'imbracatura risulta in genere più complessa.



10 ESTRAZIONE POMPE

Le operazioni di sollevamento e generica movimentazione di pompe ad immersione possono riguardare impianti o contesti ambientali molto variabili (stazioni di sollevamento, vasche, pozzi, ecc.).

Oltre ai rischi specifici alle fasi vere e proprie di sollevamento e movimentazione, i lavoratori possono essere esposti anche a rischi "ambientali" di varia natura, da imputare alla particolarità e ubicazione dell'impianto in cui si è ad operare (ad esempio interferenze con traffico veicolare o passaggio pedonale).

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

10.12 ESTRAZIONE POMPA DA VASCA DI SOLLEVAMENTO

1. Individuazione dell'area di posizionamento della gru avendo cura di verificare la stabilità del terreno (tenendo conto della planarità e consistenza del terreno)
2. Indossare i DPI individuati al paragrafo 4;
3. Delimitazione dell'area di intervento tramite nastro segnaletico bianco/rosso o barriere di delimitazione e posizionamento della cartellonistica di sicurezza (pericolo lavori in corso, divieto di accesso alle persone non autorizzate, pericolo carico sospeso). Nel caso di intervento lungo la sede stradale apporre segnaletica di pericolo, regolazione veicolare e pedonale e delimitare la zona di intervento.
4. Raggiungimento dell'area prestabilita per le lavorazioni e posizionamento dell'autogrù nell'area di intervento tramite l'ausilio di stabilizzatori. Per la procedura di piazzamento dovranno essere osservate le prescrizioni descritte nel libretto di uso e manutenzione.
5. Imbracatura del personale e aggancio a punto di ancoraggio stabile.
6. Sezionamento del quadro di alimentazione elettrica della pompa con affissione del cartello "lavori in corso – Non effettuare manovre"
7. Apertura della vasca di sollevamento: rimozione del chiusino o del grigliato.



Esempi di vasche di sollevamento con catena per estrazione pompa sommersa

8. Allontanamento del personale dall'apertura della vasca di sollevamento e conseguente avvicinamento del braccio della gru alla sommità della vasca.
9. Azionamento da parte dell'operatore gruista del dispositivo di blocco del braccio gru con segnalazione all'operatore a terra e avvicinamento dello stesso alla sommità del pozzo al fine di sganciare la catena da ancoraggio a muro e attacco al gancio gru.
10. Allontanamento del personale a terra dall'apertura del sollevamento e dal raggio di azione della gru. Segnalazione al gruista di via libera (per l'estrazione della pompa dalla vasca/ pozzetto così come vedremo per i pozzi, l'operatore a terra dovrà seguire l'operazione di sollevamento per consentire il mantenimento della pompa in asse ed evitare urti/ sbattimenti in fasi di estrazione dall'apertura, dopo di ch , una volta che la pompa sar  completamente estratta, verr  accompagnata fino all'area di carico/ stoccaggio).
11. Estrazione progressiva della pompa: Il gruista avr  cura di effettuare manovre lente e graduali secondo le istruzioni che gli verranno fornite dal segnalatore a terra.
12. Posizionamento del carico a terra, ovvero nel punto prestabilito.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

13. Dopo aver ricevuto il segnale di avvenuto bloccaggio da parte del gruista del braccio gru, l'operatore a terra può avvicinarsi al carico e procedere al rilascio dell'imbracatura e disattivazione elettrica della stessa.

14. Disallestimento area con rimozione della delimitazione e cartelli di sicurezza e fine lavoro.

Durante le fasi di lavoro 1-2-3-4, e comunque in qualunque momento in cui l'operatore a terra si trovi in prossimità del braccio gru è fatto divieto assoluto manovrare la gru da parte del gruista. Durante queste fasi dovrà essere attivato assolutamente il dispositivo di blocco del braccio gru.

Le fasi reinserimento pompa dovranno essere effettuate con le stesse disposizioni e accorgimenti di cui sopra

10.13 ESTRAZIONE POMPA DA POZZO

Di seguito sono elencate le modalità di estrazione della pompa sommersa da pozzo: le seguenti fasi possono eventualmente essere integrate in caso di rischi interferenziali in sito:

1. Individuare la tipologia di gru idonea considerando: profondità del pozzo, tipo di tubazione connessa alla pompa, peso da sollevare.
2. Individuazione dell'area di posizionamento della gru avendo cura di verificare la stabilità del terreno (tenendo conto della planarità e consistenza del terreno).
3. Indossare i DPI individuati al paragrafo 4.
4. Delimitazione dell'area di intervento tramite nastro segnaletico bianco/rosso o barriere di delimitazione e posizionamento della cartellonistica di sicurezza (pericolo lavori in corso, divieto di accesso alle persone non autorizzate, pericolo carico sospeso).
5. Raggiungimento dell'area prestabilita per le lavorazioni e posizionamento dell'autogrù nell'area di intervento tramite l'ausilio di stabilizzatori. Per la procedura di piazzamento dovranno essere osservate le prescrizioni descritte nel libretto di uso e manutenzione.
6. Sezionamento del quadro di alimentazione elettrica della pompa con affissione del cartello "lavori in corso – Non effettuare manovre" (per maggior precauzione, possono anche essere slacciati i cavi di alimentazione della pompa dalla morsettiera).
7. Rimozione della copertura del pozzo e/o bocca pozzo: rimozione del bocca pozzo attraverso l'utilizzo di gancio, fasce o funi/ catene (in questa fase possono essere estratte anche $\frac{1}{2}$ barre per tubazioni in acciaio (diversamente, per tubazioni in polietilene, rimosso il bocca pozzo dovrà essere agganciata la fune di sostegno della pompa per l'estrazione della stessa); nel caso in cui l'apertura del pozzo sia tale da presumere la caduta all'interno del pozzo del personale (>50 cm) predisporre idoneo parapetto (h 1.00 mt) intorno al bocca pozzo.
8. Imbracatura della testa della tubazione (fissaggio flangia con gancio per tubazioni flangiati, fissaggio testa tubazione con adeguato dispositivo di ancoraggio per tubazioni in acciaio filettate, fissaggio della fune di sostegno della pompa per l'estrazione della stessa in caso di tubazioni di polietilene) e allontanamento del personale a terra dal raggio di azione del braccio gru.

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

9. Avvicinamento del braccio gru al bocca pozzo, inserimento del dispositivo di blocco del braccio gru, avvicinamento del personale a terra al bocca pozzo dopo aver ricevuto l'assenso da parte del gruista, aggancio dell'imbracatura della tubazione al gancio della gru.
10. Allontanamento del personale a terra che non partecipa alla movimentazione dal raggio di azione del braccio gru mentre rimarrà uno o due operatori che guideranno l'estrazione delle tubazioni al fine di evitare urti con la camicia del pozzo e contestualmente libereranno i cavi elettrici solidali alla tubazione attraverso la recisione delle nastrature fino alla flangia/ manicotto che dovrà essere estratto nella fase successiva.
11. Progressivo sollevamento della tubazione con l'apparecchio di sollevamento.
12. Progressiva sfilatura della tubazione composta da barre di acciaio di 6m (per pozzi profondi, $h > 100$ m, quest'ultime possono essere estratte anche a tratti di due, per una lunghezza complessiva di circa 12 metri) con successivo fissaggio della flangia che esce dal perforo e svitamento dei dadi di fissaggio per le barre flangiate o rimozione delle reggette saldate e svitamento del tubo per le barre filettate; in caso di presenza di tubazione in polietilene, la tubazione è in realtà estratta per mezzo della corda che sostiene la pompa e viene poi adagiata nel terreno circostante al pozzo in una zona delimitata per evitare il rischio di inciampo (nel caso di estrazione di tubazione di polietilene ci sarà bisogno di vincolare la tubazione con opportune staffe di fissaggio al bocca pozzo per consentire la ripresa della fune; in alternativa la fune potrà essere riavvolta con opportuno avvolgitore).
13. Movimentazione delle tubazioni scollegate: spostamento delle stesse da sopra il pozzo all'area di temporaneo stoccaggio (per pozzi profondi, dove il numero di barre è importante, prevedere un'apposita rastrelliera per contenere le tubazioni estratte ed evitare il loro scivolamento).

Le operazioni di cui sopra saranno ripetute fino all'estrazione dell'ultima barra con l'estrazione della pompa.

14. Sollevamento della pompa e della tubazione: in questa fase viene progressivamente riavvolto anche il cavo di alimentazione elettrica e vengono rimosse (o riavvolte) le altre tubazioni di servizio.
15. Estrazione completa della pompa dal pozzo e movimentazione della stessa nell'area di stoccaggio temporaneo.

Una volta che la pompa è stata estratta dal pozzo, ne verrà immersa una nuova, operando nello stesso modo seguito per l'estrazione.

10.13.1 Valutazione preventiva del peso tubazioni e pompa

Prima dell'avvio delle fasi di estrazione della pompa dovranno essere valutati i seguenti parametri al fine di valutare il peso totale da movimentare e la relativa scelta dell'apparecchio e accessori di sollevamento.

In particolare dovrà essere preventivamente valutato:

1. **Peso della pompa:** in linea generale le pompe sommerse hanno un peso compreso tra i 30 e i 200 kg;
2. **Peso della tubazione** a seconda del materiale di cui questa è costituita
3. **Peso flange:** per ogni barra si considerano n. 2 flange (vedi colonna peso barra lunghezza 6 mt)
4. **Peso della colonna d'acqua:** non trascurabile e confrontabile, se non addirittura superiore, al peso della tubazione

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva con il peso totale per ogni barra in funzione del diametro del tubo e del materiale della tubazione, del carico della colonna d'acqua per ogni barra e del peso delle flange per le barre in inox.

Materiale della tubazione	Ø (mm)	Peso (Kg/m)	Peso barra lunghezza 6mt (Kg)	Peso colonna d'acqua (Kg) per barre di 6 mt	Peso totale (Kg) per barre di 6 mt
Polietilene	50	1.00	6.00	12.00	18,00
	80	3.00	18.00	30.00	48,00
	100	4.50	27.00	47.00	74,00
	125	5.90	35.40	74.00	109,40
Acciaio zincato	50	3.50	21.00	12.00	33,00
	80	6.00	36.00	30.00	66,00
	100	8.00	48.00	47.00	95,00
	125	10.50	63.00	74.00	137,00
Acciaio Inox	50	3.00	18.00+peso flange (2,8*2)=23,60	12.00	35,60
	80	4.40	26.40+peso flange (4,00*2)=34,40	30.00	64,40
	100	5.65	33.90+peso flange (5,00*2)=43,90	47.00	90,90
	125	7.00	42.00+peso flange (6,50*2)=55,00	74.00	129,00

Esempio applicativo:

- ⇒ Peso pompa: 150 Kg
- ⇒ Profondità pozzo: 50 mt
- ⇒ Tubazione in Acciaio Inox Ø 100
- ⇒ N. 8 Barre presenti nel pozzo

Peso totale tubazione + flange + colonna d'acqua: 90.90kg/barra *8 barre = 727.20 Kg

Totale carico da movimentare: 150 Kg pompa + 727.20 Kg = 877,20 Kg

	ISTRUZIONE OPERATIVA	ISTMMEC
	MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI	Rev01

10.13.2 Rischii specifici e misure di prevenzione e protezione

Di seguito sono riportati i rischi specifici e le relative misure di prevenzione e protezione per il sollevamento di pompe sommerse.

Le seguenti disposizioni sono in aggiunta a quelle indicate nei paragrafi precedenti (verifiche preventive e scelta per l'apparecchio di sollevamento/ accessori di sollevamento, modalità di imbracatura del carico, coordinamento con i lavoratori coinvolti, valutazione del carico da sollevare, la formazione del personale coinvolto, DPI e divieti generali)

Rischio	Fase di lavoro critica	Misure di prevenzione e protezione
1. URTO/INVESTIMENTO CONTRO IL BRACCIO DELLA GRU O ALTRE PARTI MOBILI DELL'APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO 2. URTO/INVESTIMENTO CONTRO IL CARICO	⇒ Fissaggio del gancio alla tubazione: ⇒ Movimentazione della tubazione /pompa	1. Fissaggio del gancio alla tubazione: le fasi di fissaggio del gancio della gru alla sommità della tubazione (flangia), ovvero l'accompagnamento del gancio/gru alla bocca del pozzo, dovrà essere effettuato da un solo lavoratore per escludere rischi di investimento di altri operatori i quali dovranno mantenersi, in questa fase, a distanza di sicurezza. 2. Procedura per lo smontaggio in sicurezza delle tubazioni: prima di procedere con la rimozione dei dadi di serraggio sulla flangia di collegamento delle tubazioni (scollegamento della tubazione sollevata rispetto a resto della tubazione ancora all'interno del pozzo), si dovrà verificare che la tubazione non sia tenuta in tensione dall'apparecchio di sollevamento e che sia perfettamente verticale al pozzo; tale verifica è necessaria onde evitare che, una volta sganciata la flangia, la tubazione tenuta sospesa dalla gru possa spostarsi improvvisamente e costituire pericolo per i lavoratori a terra. 3. Per le barre flangiate, quando i bulloni sono ossidati, occorre intervenire con un'attrezzatura adeguata per la loro rimozione (occorre pertanto verificare il grado di protezione IP in caso di utilizzo di attrezzatura alimentata elettricamente a 220V ed in alternativa occorre utilizzare un seghetto a mano, una mola a bassa tensione o ad aria compressa) mentre per le barre filettate si interviene con la stessa attrezzatura per rimuovere le "reggette" saldate in corrispondenza delle filettature. Nel secondo caso, contestualmente al ripristino della tubazione all'interno del pozzo, saranno saldate nuove "reggette"; 4. Poiché all'interno delle barre sarà presente l'acqua (a meno che non ci sia un difetto di tenuta della valvola di ritegno o a meno che non ci sia una perdita nella tubazione, e durante lo sflangiamento/ scollegamento delle barre gli operatori potrebbero essere investiti dall'acqua contenuta all'interno, occorrerà provvedere alla rimozione adeguata dell'acqua contenuta adottando sistemi adeguati (per esempio con un sistema ad aria compressa prima di effettuare la disconnessione); 5. Durante le operazioni di movimentazione in orizzontale delle tubazioni o della pompa (trasferimento del carico dal pozzo alla zona di stoccaggio e viceversa), nell'area di manovra non deve essere presente personale a terra ad eccezione del lavoratore addetto alla manovra. 6. Sistema di accompagnamento del carico (tubazioni): al fine di limitare la fluttuazione delle tubazioni sospese con l'apparecchio di sollevamento durante la loro movimentazione, il lavoratore addetto alla manovra dovrà essere presente nell'area di manovra, reggendo l'estremità inferiore della tubazione con una asta o una corda, mantenendosi comunque ad una distanza di sicurezza di circa 1,50 m. 7. Avvolgere la tubazioni estratte dal pozzo lontano dalla zona di transito dell'operatore, ovvero in posizione tale da non provocare probabili urti/ agganci dell'operatore.
BRANDEGGIAMENTO DELLA TUBAZIONE/POMPA DURANTE LA MOVIMNTAZIONE	⇒ Movimentazione della tubazione /pompa in quanto il tratto di tubazione/pompa imbracata all'autogrù o della gru su carro si troverà libera e potrà fluttuare o avere movimenti improvvisi e inattesi, ad esempio a causa del non perfetto allineamento del braccio della gru rispetto al perforo	
CEDIMENTO DEL SISTEMA DI IMBRACATURA DELLA TUBAZIONE/POMPA CEDIMENTO DEL CARICO A SEGUITO DI GUASTO ALL'AUTOGRÙ O DELLA GRU SU CARRO CADUTA/TRASCINAMENTO PER IMPIGLIAMENTO DA PARTE DELL'OPERATORE ALLE TUBAZIONI A TERRA INCIAMPO/CADUTA PER URTO CONTRO LE TUBAZIONI A TERRA	⇒ Sollevamento delle tubazioni ⇒ Smontaggio dei dadi di fissaggio delle flange, con possibile caduta inattesa della tubazione stessa ⇒ Nel caso di sgancio della tubazione e precipitazione improvvisa della pompa nel pozzo, l'operatore può impigliarsi con le tubazioni a terra con conseguente caduta/trascinamento ⇒ Urto Inciampo contro le tubazioni arrotondate a terra	
RISCHIO DI ELETTROCUZIONE	Durante la fase di disattivazione / riattivazione elettrica per elementi da movimentare alimentati elettricamente	

11 RIFERIMENTI

- ✓ D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- ✓ Decreto 10 Maggio 1988, n. 347
- ✓ PVAS Verifiche degli apparecchi di sollevamento
- ✓ PMC Manutenzione e controlli operativi per la sicurezza e la salute nei luoghi di lavoro



FASCICOLO DELL'OPERA

Ai sensi e per effetto del D.Lgs. 81/08 Titolo IV – Art. 91 comma 1 lettera b

Progetto: **Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – Territorio ATO 4**

Descrizione sintetica dell'opera: Lavori inerenti tutte le riparazioni meccaniche ed idrauliche necessarie a mantenere efficienti gli impianti di depurazione ed i sollevamenti fognari gestiti dalla società Nuove Acque spa.

Inizio lavori		Fine lavori	
---------------	--	-------------	--

Indirizzo del cantiere

Via	Tutto il territorio A.T.O. 4		
Località		Città	Provincia

Soggetti interessati

Committente	Nuove Acque Spa		
Indirizzo	Loc. Cuculo – Patrignone - Ar	Tel.	
Responsabile dei lavori	Dott. Ing. Omar Milighetti		
Indirizzo	Loc. Cuculo – Patrignone - Ar	Tel.	
Progettista	Geom. Duilio Conti		
Indirizzo	Loc. Cuculo – Patrignone - Ar	Tel.	
Progettista impianti elettrici			
Indirizzo		Tel.	
Altro progettista (specificare)			
Indirizzo		Tel.	
Coordinatore progettazione	Dott. Marcello Paggini		
Indirizzo	Loc. Cuculo – Patrignone - Ar	Tel.	
Coordinatore esecuzione lavori	Dott. Marcello Paggini		
Indirizzo	Loc. Cuculo – Patrignone - Ar	Tel.	
Impresa appaltatrice			
Legale rappresentante		Indirizzo	Tel.
Lavori appaltati			



FASCICOLO DELL'OPERA

Ai sensi e per effetto del D.Lgs. 81/08 Titolo IV – Art. 91 comma 1 lettera b

Progetto: **Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – Territorio ATO 4**

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	
----------------------	---------------	--

Tipo di intervento	Rischi individuati

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi a luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole allegate:



FASCICOLO DELL'OPERA

Ai sensi e per effetto del D.Lgs. 81/08 Titolo IV – Art. 91 comma 1 lettera b

Progetto: **Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – Territorio ATO 4**

Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliari

Tipologia dei lavori	Codice scheda	
----------------------	---------------	--

Tipo di intervento	Rischi individuati

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi a luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole allegate:



FASCICOLO DELL'OPERA

Ai sensi e per effetto del D.Lgs. 81/08 Titolo IV – Art. 91 comma 1 lettera b

Progetto: **Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – Territorio ATO 4**

Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

[illegible]



Ai sensi e per effetto del D.Lgs. 81/08 Titolo IV – Art. 91 comma 1 lettera b

Progetto: **Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – Territorio ATO 4**

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Elaborati tecnici per i lavori di:	Codice scheda	
---	---------------	--

[illegible]



FASCICOLO DELL'OPERA

Ai sensi e per effetto del D.Lgs. 81/08 Titolo IV – Art. 91 comma 1 lettera b

Progetto: **Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – Territorio ATO 4**

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera

Elaborati tecnici per i lavori di:	Codice scheda	
---	---------------	--

[illegible]



FASCICOLO DELL'OPERA

Ai sensi e per effetto del D.Lgs. 81/08 Titolo IV – Art. 91 comma 1 lettera b

Progetto: **Lavori di manutenzione idraulica e meccanica negli impianti di depurazione – Territorio ATO 4**

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera

Elaborati tecnici per i lavori di:	Codice scheda	
---	---------------	--

[illegible]



(Art. 92 D.Lgs 81/2008)

Nº _____

CONTRATTO:

al fine di verificare l'applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento e delle relative procedure di lavoro.

Impresa: _____

Impresa: _____

Durante il sopralluogo si è potuto accertare che:

[illegible]

IL coordinatore per l'esecuzione dei lavori: _____

L' Impresa _____

L' Impresa _____

S. 1.01 APPRESTAMENTI PREVISTI NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

PREMESSE GENERALI

L'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche, definisce in modo inequivocabile cosa debba definirsi per apprestamento fornendo sia la definizione del termine sia un elenco, indicativo e non esauriente, di cosa vada compreso nella voce "apprestamenti".

ALLEGATO XV, PUNTO 1.1.1. C)

Apprestamenti: le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere.

ALLEGATO XV. 1

ELENCO INDICATIVO E NON ESAURIENTE DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI UTILI ALLA DEFINIZIONE DEI CONTENUTI DEL PSC DI CUI AL PUNTO 2.1.2

Gli apprestamenti comprendono: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.

Tutti gli elementi facenti parte del suddetto elenco e tutti quelli che a essi possono essere equiparati vanno considerati come "costi della sicurezza" nella loro interezza, così come già chiarito nella Determinazione n. 4 del 2006 dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici in merito allo stesso elenco contenuto nel D.P.R. 222/03.

Tale elenco, inoltre, poiché indicativo e non esauriente, può essere integrato dal Coordinatore per la progettazione o dal Committente con "altri apprestamenti" purché rispondenti alla definizione di "apprestamenti" sopra indicata.

In merito all'art. 32 del D.P.R. 207/10 - Regolamento del Codice dei Contratti Pubblici - dove al comma 2 g) tra le spese generali sono comprese "le spese per attrezzi e opere provvisorie e per quanto altro occorre all'esecuzione piena e perfetta dei lavori", va considerato che tali opere provvisorie non comprendono gli apprestamenti, ovvero quelle opere provvisorie che per definizione normativa sono invece "le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere".

Alcune opere provvisorie, infatti, sono necessarie per l'esecuzione piena e perfetta dei lavori, e quindi attengono alla produzione e non costituiscono oneri della sicurezza. Sono le opere provvisorie cosiddette "di sostegno" ovvero quelle necessarie al sostegno della struttura sino a quando essa non avrà la capacità di sorreggersi autonomamente (puntelli, armature, centine, ecc.).

Altre, ovvero gli apprestamenti, sono quelle necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere e quindi fanno parte dei costi della sicurezza, (ponteggi, trabattelli, ponti su cavalletto, parapetti, ecc.).

S. 1.01.1 RECINZIONI E DELIMITAZIONI

S.	1.01.1.1	Recinzione di cantiere, eseguita con tubi da ponteggio infissi su plinti in magrone di calcestruzzo e lamiera ondulata o gregata metallica. Compreso il fissaggio della lamiera metallica ai tubi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione.		
S.	1.01.1.1.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese.	mq	€ 5,56
S.	1.01.1.1.b	Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	mq	€ 2,11
S.	1.01.1.2	Recinzione di cantiere, eseguita con pali di legno infissi , tavole trasversali inchiodate di spessore 25 mm. Compreso il fissaggio delle tavole ai pali, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione.		
S.	1.01.1.2.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.	mq	€ 7,03
S.	1.01.1.2.b	Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	mq	€ 1,35
S.	1.01.1.3	Recinzione di cantiere, eseguita con tubi infissi e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete ai tubi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione.		
S.	1.01.1.3.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.	mq	€ 5,16
S.	1.01.1.3.b	Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	mq	€ 1,76
S.	1.01.1.4	Recinzione prefabbricata da cantiere costituita da pannelli metallici di rete elettrosaldata (dimensioni circa m 3,5x1,95 h) e basi in cemento. Compreso il trasporto, il montaggio e lo smontaggio. Costo d'uso mensile o frazione.	m	€ 13,10

S.	1.01.1.5	Rete di plastica stampata. Fornitura e posa in opera di rete di plastica stampata da applicare a recinzione di cantiere, compreso il fissaggio della rete alla recinzione.		
S.	1.01.1.5.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.	mq	€ 5,31
S.	1.01.1.5.b	Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	mq	€ 0,34
S.	1.01.1.6	Cancello di cantiere a 1 o 2 battenti , realizzato con telaio in tubi da ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata .		
S.	1.01.1.6.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese.	mq	€ 6,35
S.	1.01.1.6.b	Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	mq	€ 2,30
S.	1.01.1.7	Cancello di cantiere a 1 o 2 battenti , realizzato con telaio in tubi da ponteggio controventati e chiusura totale con lamiera ondulata o grecata .		
S.	1.01.1.7.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.	mq	€ 6,83
S.	1.01.1.7.b	Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	mq	€ 2,70
S.	1.01.1.8	Cancello di cantiere a 1 o 2 battenti , realizzato con telaio di legno d'abete controventato e chiusura totale con tavole d'abete spessore min. mm. 25.		
S.	1.01.1.8.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.	mq	€ 13,80
S.	1.01.1.8.b	Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	mq	€ 1,18
S.	1.01.1.9	Delimitazione provvisoria di zone di lavoro realizzata mediante transenne modulari costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in tondino, diametro 8 mm, entrambe zincate a caldo, dotate di ganci e attacchi per il collegamento continuo degli elementi senza vincoli di orientamento. Nolo per ogni mese o frazione.		
S.	1.01.1.9.a	Modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2000 mm.	cad	€ 1,64
S.	1.01.1.9.b	Modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2500 mm.	cad	€ 1,82
S.	1.01.1.9.c	Modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2000 mm con pannello a strisce alternate oblique bianche e rosse, rifrangenti in classe I.	cad	€ 2,13
S.	1.01.1.9.d	Modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2500 mm con pannello a strisce alternate oblique bianche e rosse, rifrangenti in classe I.	cad	€ 2,44
S.	1.01.1.9.e	Montaggio e smontaggio, per ogni modulo.	cad	€ 2,35
S.	1.01.1.10	Delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose (cavi di dimensioni ridotte) realizzata mediante transenna quadrilatera in profilato di ferro verniciato a fuoco (utilizzabile anche nell'approntamento dei cantieri stradali così come stabilito dal Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 402), smontabile e richiudibile con strisce alternate oblique bianche e rosse, rifrangenti in classe I. Elemento di dimensioni pari a 1000 mm x 1000 mm x 1000 mm.		
S.	1.01.1.10.a	Nolo per ogni mese o frazione.	cad	€ 2,91
S.	1.01.1.10.b	Montaggio e smontaggio, per ogni elemento.	cad	€ 0,62
S.	1.01.1.11	Delimitazione di zone realizzata mediante picchetti metallici distanziati non oltre due metri e collegati con bande in plastica colorata. Fornitura, messa in opera e rimozione.	m	€ 1,58
S.	1.01.1.12	Delimitazione di zone con piantoni metallici su base stabilizzata con pesi in cls o similari, posti ad intervallo di m.3 e collegati con banda in plastica colorata .		
S.	1.01.1.12.a	Nolo dei piantoni per ogni mese o frazione.	m	€ 0,23
S.	1.01.1.12.b	Messa in opera e successiva rimozione.	m	€ 0,72
S.	1.01.1.13	Delimitazione di zone con piantoni metallici su base stabilizzata con pesi in cls o similari, posti ad intervallo di m.2 con doppi correnti tubolari metallici e tavola fermapiede .		
S.	1.01.1.13.a	Nolo dei piantoni per ogni mese o frazione.	m	€ 0,84
S.	1.01.1.13.b	Allestimento in opera e successiva rimozione.	m	€ 1,44
S.	1.01.1.14	Delimitazione di zone di cantiere mediante elementi in calcestruzzo tipo newjersey:		
S.	1.01.1.14.a	Nolo per un ogni mese o frazione.	m	€ 3,89
S.	1.01.1.14.b	Allestimento in opera e successiva rimozione con l'ausilio di apparecchio di sollevamento.	m	€ 18,97
S.	1.01.1.15	Delimitazione di zone di cantiere mediante barriere in polietilene tipo new-jersey , dotate di tappi di introduzione ed evacuazione, da riempire con acqua o sabbia per un peso, riferito a elementi di 1 m, di circa 8 kg a vuoto e di circa 100 kg nel caso di zavorra costituita da acqua.		
S.	1.01.1.15.a	Nolo per un ogni mese o frazione.	m	€ 1,51
S.	1.01.1.15.b	Allestimento in opera, riempimento con acqua o sabbia e successiva rimozione.	m	€ 13,16
S.	1.01.1.16	Illuminazione mobile di recinzioni o barriere o di segnali , con lampade anche ad intermittenza, alimentate a batteria con autonomia non inferiore a 16 ore di funzionamento continuo. Durata un anno.		
S.	1.01.1.16.a	Nolo per un ogni mese o frazione.	cad	€ 1,50
S.	1.01.1.16.b	Costo di esercizio compresa sostituzione e ricarica batterie.	giorno	€ 2,82

S. 1.01.2 SERVIZI IGIENICO SANITARI E INSTALLAZIONI DI CANTIERE

I servizi igienico assistenziali vanno computati considerando nel costo anche tutti gli arredi e le dotazioni prescritte dalla norma (armadietti, tavoli, sedie, riscaldamento, illuminazione, ecc.).

S.	1.01.21	Elemento prefabbricato monoblocco per uso spogliatoio, refettorio, dormitorio, uffici; con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato dilana di roccia, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente al DM 37/08, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente con una finestra e portoncino esterno semivetrato, con allacciamento alle linee di alimentazione e di scarico (esclusi gli arredi).		
S.	1.01.21.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione (esclusi arredi).	mq	€ 89,00
S.	1.01.21.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione (esclusi arredi).	mq	€ 3,30
S.	1.01.22	Elemento prefabbricato monoblocco come S.1.01.2.1 per uso cucina e mensa fino a 20 posti, compresi attrezzatura, dotazioni di cucina (cottura, frigoriferi, stoviglie, ecc.) e arredi del refettorio, allacciamento alla rete elettrica fino a 20 m., alla rete idrica, alla fognatura fino a 6 m (base m ² 50).		
S.	1.01.22.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.	cad	€ 7.383,55
S.	1.01.22.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	cad	€ 165,00
S.	1.01.23	Predisposizione di locale ad uso spogliatoio con armadietti doppi e sedili, minimo sei posti.		
S.	1.01.23.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	adetto	€ 49,07
S.	1.01.23.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	adetto	€ 1,47
S.	1.01.24	Predisposizione di locale ad uso refettorio provvisto di tavoli e sedie, minimo sei posti.		
S.	1.01.24.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	adetto	€ 13,48
S.	1.01.24.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	adetto	€ 1,22
S.	1.01.25	Scaldavivande installato in locale attrezzato minimo dieci posti vivande.		
S.	1.01.25.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	adetto	€ 5,72
S.	1.01.25.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	adetto	€ 0,96
S.	1.01.26	Costo di esercizio del servizio di mensa fino a 20 posti, funzionamento per 30 gg./mese e 2 pasti al giorno (personale, energia, manutenzione).	mese	€ 8.355,60
S.	1.01.27	Costo di esercizio del servizio refettorio con pulizia giornaliera ed esercizio scaldavivande per 25 giorni al mese fino a 20 posti (personale, energia, manutenzione).	mese	€ 713,75
S.	1.01.28	Predisposizione di locale uso ufficio, provvisto di scrivania, con cassettera, poltroncina, due sedie, armadi, tavolino, armadietto doppio, lampada da tavolo.		
S.	1.01.28.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	adetto	€ 135,52
S.	1.01.28.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	adetto	€ 12,08
S.	1.01.29	Predisposizione di locale ad uso dormitorio provvisto di brande, comodini, tavolo, sedie ed armadietti, lampada notturna, minimo tre posti letto. Montaggio, smontaggio e nolo per un mese.		
S.	1.01.29.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	adetto	€ 130,93
S.	1.01.29.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	adetto	€ 7,49
S.	1.01.2.10	Predisposizione di dormitorio singolo provvisto di branda, comodino, tavolino, sedia, armadietto e lampada notturna. Montaggio, smontaggio e nolo per un mese.		
S.	1.01.2.10.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	adetto	€ 131,34
S.	1.01.2.10.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	adetto	€ 7,90
S.	1.01.2.11	Centrale di riscaldamento autonoma a gas liquido potenzialità fino a 30 kw ad uso riscaldamento baracche e produzione di acqua calda comprensiva di allacciamento del gas ed elettrico e allacciamento dei tubi dell'acqua riscaldata. Distanza dall'utenza fino a 20 ml.	cad	€ 3.416,72
S.	1.01.2.12	Impianto di riscaldamento elettrico con radiatori potenza KW 1,2 installati ad impianto elettrico esistente.	mq	€ 11,09
S.	1.01.2.13	Costo di riscaldamento di baraccamento prefabbricato riscaldamento elettrico per ogni mese.	mq	€ 4,13
S.	1.01.2.14	Ventilconvettore elettrico da 1.2 kw posato a parete compreso allacciamento all'impianto elettrico esistente.	cad	€ 148,66
S.	1.01.2.15	Manutenzione e pulizia di alloggiamenti, baraccamenti e servizi. Costo mensile.	mq	€ 16,93
S.	1.01.2.16	Box di decontaminazione a tre vani specifici per uso in cantiere di bonifica amianto, formato da due locali spogliatoio sei posti con armadietti, divisi da locale contenente doccia, dato in opera con allacciamento all'acquedotto e vasca a tenuta per le acque reflue. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box di decontaminazione (base m ² 15).		
S.	1.01.2.16.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	cad	€ 1.482,20
S.	1.01.2.16.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	cad	€ 72,81
S.	1.01.2.17	Elemento prefabbricato contenente un wc alla turca, un piatto doccia, un lavandino a canale a tre rubinetti, boyler e riscaldamento, collegamento a fognatura esistente, alla rete acqua, alla rete elettrica di cantiere (base m ² 5). Montaggio, smontaggio e nolo per un mese.		
S.	1.01.2.17.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	cad	€ 486,76
S.	1.01.2.17.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	cad	€ 44,20

S.	1.01.2.18	Elemento prefabbricato contenente tre wc alla turca, tre piatti doccia, due lavandini a canale a tre rubinetti, boiler e riscaldamento, collegamento a fognatura esistente, alla rete acqua, alla rete elettrica di cantiere (base m ² 15). Montaggio, smontaggio e nolo per un mese.		
S.	1.01.2.18.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	cad	€ 575,00
S.	1.01.2.18.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	cad	€ 132,44
S.	1.01.2.19	Elemento prefabbricato ad uso locale camera di medicazione , con presidi sanitari, ossigeno, ipodermadisi, lettino, 2 barelle, tavolino medicale, lampada emergenza, 2 camici, 6 asciugamani, 2 lenzuola, cestello medicale, lavabo, wc, riscaldam. elettrico, collegam. idrico, fognatura, elettrico. (base m ² 18).		
S.	1.01.2.19.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	cad	€ 3.686,94
S.	1.01.2.19.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	cad	€ 59,40
S.	1.01.2.20	Elemento prefabbricato ad uso infermeria , con due letti e dotazione di lenzuola, cuscini, coperte, con lavabo, wc, riscaldam. elettrico, collegam. idrico, alla fognatura, alla rete elettrica (base m ² 18).		
S.	1.01.2.20.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione esclusa custodia ad infermiere incaricato.	cad	€ 2.159,14
S.	1.01.2.20.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione	cad	€ 59,40
S.	1.01.2.21	Box in lamiera per deposito attrezzature e materiali . Fornitura e posa su area attrezzata. Montaggio, smontaggio e nolo per un mese.		
S.	1.01.2.21.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	mq	€ 66,75
S.	1.01.2.21.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	mq	€ 2,48
S.	1.01.2.22	Bagno chimico portatile , realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, manutenzione settimanale comprendente il risucchio del liquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, fornitura carta igienica, trasporto e smaltimento rifiuti speciali. Per ogni mese o frazione di mese successivo.		
S.	1.01.2.22.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	cad	€ 296,00
S.	1.01.2.22.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	cad	€ 130,00
S.	1.01.2.23	Fossa Imhoff . Fossa Imhoff semplice o ad anelli a campana in calcestruzzo prefabbricato, completa di bacino chiarificatore, vasca di raccolta e dispositivo espurgo fanghi, fornita e posta in opera. Sono compresi: il collegamento alle tubazioni; lo scavo, il rinterro; il massetto di posa in calcestruzzo di cemento 325 a q.li 2,00 al m dello spessore di cm 15; la sigillatura dei giunti; i pozzetti di entrata e di uscita e le relative tubazioni di collegamento, per l'esecuzione dei prelievi di campioni liquidi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.		
S.	1.01.2.23.a	Con capacità di circa 2000 fino a 10-15 utenti.	cad	€ 3.377,70
S.	1.01.2.23.b	Con capacità di circa 4500 fino a 20-25 utenti.	cad	€ 3.965,07
S.	1.01.2.23.c	Con capacità di circa 6800 litri fino a 30-35 utenti.	cad	€ 4.513,34
S.	1.01.2.23.d	Con capacità di circa 13500 litri fino a 60 utenti.	cad	€ 19.764,67
S.	1.01.2.24	Fondazione per installazioni di cantiere realizzata con getto di una platea di cls, compresa armatura in rete elettrosaldata maglia cm. 20x20, casseri, scavo, spianamento.	mc	€ 179,06
S.	1.01.2.25	Vespai e basamenti di appoggio e ancoraggio baraccamenti o simili, realizzato mediante strato di ghiaia stabilizzata costipata e spianata con mezzi meccanici spessore fino a 40 cm.	mc	€ 55,98
S.	1.01.2.26	Piattaforma per baraccamenti/deposito costituita da traversine in legno distanziate di mt. 1, di sezione cm. 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm. 5.	mc	€ 27,16
S.	1.01.2.27	Strato drenante realizzato con strato di ciottoli diametro da 5 a 10 cm stesi su terreno spianato con stesura meccanica e finitura eventuale a mano.	mc	€ 87,79
S.	1.01.2.28	Pozzo idrico per fornitura acqua al cantiere compresa perforazione fino a 20 m, tubo diametro 150 mm, pompa sommersa, collegamenti elettrici fino a distanza di m. 20, allacciamento alla rete idrica di distribuzione, quadro di manovra e pezzi speciali.	cad	€ 1.120,74
S.	1.01.2.28.a	Supplemento per perforazione di pozzo da 20 a 40 m di profondità.	m	€ 45,45
S.	1.01.2.28.b	Costo di gestione (energia elettrica, manutenzione).	ora	€ 7,31
S.	1.01.2.29	Cisterna di capacità pari a 20.00 litri per rifornimento idrico del cantiere per mezzo di autobotte .		
S.	1.01.2.29.a	Montaggio e smontaggio cisterna.		€ 242,24
S.	1.01.2.29.b	Nolo cisterna per mese o frazione.		€ 398,87
S.	1.01.2.29.c	Costo al litro per ogni rifornimento di 10.000 l. nel raggio di 10 Km.	litro	€ 0,04
S.	1.01.2.30	Attrezzatura per la distribuzione dell'acqua in cantiere costituita da: gruppo elettropompa centrifuga potenza 20 HP, 380 V-50 Hz; elettrocompressore potenza 3HP, 380V-50 Hz; serbatoio autoclave verticale a membrana da 500 l completo di pressostati.		
S.	1.01.2.30.a	Montaggio e smontaggio.	cad	€ 2.444,52
S.	1.01.2.30.b	Nolo per mese o frazione.	mese	€ 192,75
S.	1.01.2.31	Serbatoio metallico esterno per carburante trasportabile o mobile, dotato di vasca di contenimento della capacità pari ad 1/3, spianamenti, collegamento alla rete di terra. Capacità litri 9.000.		
S.	1.01.2.31.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	cad	€ 404,47
S.	1.01.2.31.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	cad	€ 173,01

S.	1.01.2.32	Container metallico per deposito oli minerali con scaffali portafusti e vasca di contenimento contro le dispersioni, basamento escluso. Montaggio, smontaggio e nolo per un mese.		
S.	1.01.2.32.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	mq	€ 97,63
S.	1.01.2.32.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	mq	€ 14,45
S.	1.01.2.33	Container per deposito bombole gas compressi Montaggio, smontaggio e nolo per un mese.		
S.	1.01.2.33.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	mq	€ 82,02
S.	1.01.2.33.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	mq	€ 7,87
S.	1.01.2.34	Container per deposito di prodotti chimici.		
S.	1.01.2.34.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	mq	€ 82,02
S.	1.01.2.34.b	Nolo per ogni mese successivo o frazione.	mq	€ 7,87
S.	1.01.2.35	Telo impermeabile occhiellato in plastica pesante per la protezione dei depositi contro le intemperie.	mq	€ 6,71
S.	1.01.2.36	Canale di scarico macerie costituito da elementi infilabili di lunghezza m. 1,50/cad., legati con catene al ponteggio o alla struttura, compreso montaggio e smontaggio. Nolo per un mese o frazione.	m	€ 14,59
S.	1.01.2.37	Tramoggia per contenimento macerie , capacità m ³ . 16, predisposta per l'accesso dell'autocarro. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 66,22
S.	1.01.2.38	Montaggio e smontaggio di tramoggia per macerie con intervento di autocarro con braccio idraulico.	cad	€ 639,24
S.	1.01.2.39	Cassone metallico per contenimento di materiali di scavo/macerie , della capacità di m ³ . 6 Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 70,47
S.	1.01.2.40	Vasca in metallo, per contenimento dispersioni di bitume fuso o similari, dimensione in pianta m. 2x2, capacità m ³ .1. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 33,62
S.	1.01.2.41	Cassone metallico rivestito in legno/plastica rinforzata con coperchio e lucchetto, per trasporto e detenzione esplosivi . Capacità 0,5 m ³ . Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 9,13

S. 1.01.3 PONTEGGI

S.	1.01.3.1	Ponteggio con sistema tubo-giunto realizzato in tubolari metallici con adeguata protezione contro la corrosione, compresi i pezzi speciali, doppio parapetto con fermapiè, struttura della mantovana, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, eseguita secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, con esclusione di ogni piano di lavoro e di protezione da contabilizzarsi a parte, per ponteggi con altezza fino a 20 m. Valutati al giunto.		
S.	1.01.3.1.a	Noleggio, montaggio e smontaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni o frazione.	cad	€ 9,43
S.	1.01.3.1.b	Noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite.	cad	€ 2,40
S.	1.01.3.2	Sovrapprezzo alla realizzazione di ponteggi in tubolari metallici (sistema tubo-giunto) per esecuzione oltre i 20 m dal piano di campagna o comunque fuori dai parametri stabiliti dal libretto di Autorizzazione Ministeriale, per ponteggi di servizio o simili, sia semplici che complessi, incluso il progetto esecutivo e la relazione tecnica, valutato al giunto.		
S.	1.01.3.2.a	da 20 m a 30 m	cad	€ 0,94
S.	1.01.3.2.b	da 30 m a 40 m	cad	€ 2,35
S.	1.01.3.2.c	da 40 m a 50 m	cad	€ 4,70
S.	1.01.3.3	Ponteggio esterno con sistema a telaio realizzato in tubolari metallici in acciaio zincato o verniciato, compresi i pezzi speciali, doppio parapetto con fermapiè, struttura della mantovana, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, eseguita secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, con esclusione di ogni piano di lavoro e di protezione da contabilizzarsi a parte, per altezze fino a 20 m. Valutato a mq di proiezione prospettica di ponteggio.		
S.	1.01.3.3.a	Noleggio, montaggio e smontaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni o frazione.	mq	€ 13,05
S.	1.01.3.3.b	Noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite.	mq	€ 2,10
S.	1.01.3.4	Sovrapprezzo alla realizzazione di ponteggi con sistema a telaio per esecuzione oltre i 20 m dal piano di campagna.		
S.	1.01.3.4.a	da 20 m a 30 m.	mq	€ 1,30
S.	1.01.3.4.b	da 30 m a 40 m.	mq	€ 3,25
S.	1.01.3.4.c	da 40 m a 50 m.	mq	€ 6,50
S.	1.01.3.5	Ponteggio multidirezionale costituito da elementi tubolari in acciaio zincati a caldo o verniciati , da collegare per mezzo di piastre ottagonali saldate sui montanti e provviste di 8 forature sagomate predisposte per l'innesto rapido dei traversi, compresi pezzi speciali, doppio parapetto con fermapiè, struttura della mantovana, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, eseguita secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, con esclusione di ogni piano di lavoro e di protezione da contabilizzarsi a parte, per altezze fino a 20 m. Valutato a mq di proiezione prospettica di ponteggio.		

S.	1.01.3.5.a	Noleggio, montaggio e smontaggio, comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico, e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni o frazione.	mq	€ 20,35
S.	1.01.3.5.b	Noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite.	mq	€ 2,64
S.	1.01.3.6	Sovrapprezzo alla realizzazione di ponteggi multidirezionali per esecuzione oltre i 20 m dal piano di campagna.		
S.	1.01.3.6.a	da 20 m a 30 m.	mq	€ 2,03
S.	1.01.3.6.b	da 30 m a 40 m.	mq	€ 5,08
S.	1.01.3.6.c	da 40 m a 50 m.	mq	€ 13,17
S.	1.01.3.7	Noleggio di piano di lavoro o di protezione per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato dimensioni mm. 1800 X 500, compresi accessori e fermapiede, valutato a mq di superficie del piano di lavoro.		
S.	1.01.3.7.a	Per i primi 30 giorni o frazione, compresi approvvigionamento, montaggio, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori.	mq	€ 5,50
S.	1.01.3.7.b	Per ogni mese o frazione di mese successivo.	mq	€ 0,65
S.	1.01.3.8	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato dimensioni mm. 1800 X 500 munito di botola , compresi accessori e fermapiede, valutato a mq di superficie del piano di lavoro.		
S.	1.01.3.8.a	Per i primi 30 giorni, compresi approvvigionamento, montaggio, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori.	mq	€ 6,56
S.	1.01.3.8.b	Per ogni mese o frazione di mese successivo.	mq	€ 1,71
S.	1.01.3.9	Noleggio di piano di lavoro o protezione per ponteggi costituito da tavole in legno di abete, spessore 50 mm, e tavola fermapiede valutato a mq di superficie del piano di lavoro.		
S.	1.01.3.9.a	Per i primi 30 giorni o frazione, compresi approvvigionamento, montaggio, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori.	mq	€ 7,40
S.	1.01.3.9.b	Per ogni mese o frazione di mese successivo.	mq	€ 0,35
S.	1.01.3.10	Scale a mano montate su ponteggio , fissate sfalsate su botole di accesso al piano, per altezze fino a 2 metri.		
S.	1.01.3.10.a	Per i primi 30 giorni o frazione, compresi approvvigionamento, montaggio, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori.	cad	€ 5,49
S.	1.01.3.10.b	Per ogni mese o frazione di mese successivo.	cad	€ 0,81
S.	1.01.3.11	Protezione della sommità di tubo da ponteggio da 48 mm con copritesta in PVC. Costo d'uso annuale o frazione.	cad	€ 0,50
S.	1.01.3.12	Guscio coprigiunto per ponteggio in PVC. Costo d'uso annuale o frazione.		
S.	1.01.3.12.a	Singolo.	cad	€ 1,85
S.	1.01.3.12.b	Doppio.	cad	€ 2,90
S.	1.01.3.13	Montaggio di ponteggi o strutture o operazioni eseguibili soltanto in orari notturni per esigenze varie (interruzione di linee o di energia di pubblica utilità). Percentuale di maggiorazione sul costo orario per lavoratore.	% ora	28%
S.	1.01.3.14	Reti o teli dati in opera per contenimento materiali minuti per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m ² di rete).	mq	€ 1,19
S.	1.01.3.15	Reti o teli traspiranti dati in opera per contenimento polveri per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m ² di telo).	mq	€ 1,92
S.	1.01.3.16	Teli impermeabili per contenimento spruzzi per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m ² di telo).	mq	€ 1,50
S.	1.01.3.17	Ponte a sbalzo con struttura a mensola in tubo/giunto , piano di lavoro in tavoloni in legno spess. cm.5, compreso il parapetto esterno cieco. Larghezza m. 1.20. Nolo per un mese o frazione del solo materiale. Per ogni montaggio e smontaggio.	m m	€ 4,90 € 75,90

S. 1.01.4 TRABATTELLI

S.	1.01.4.1	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 X 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max. di utilizzo m. 3,00.		
S.	1.01.4.1.a	Nolo per un mese o frazione del solo materiale.	cad	€ 28,01
S.	1.01.4.1.b	Per ogni montaggio e smontaggio in opera.	cad	€ 9,89
S.	1.01.4.2	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 X 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max. di utilizzo m. 5,40.		
S.	1.01.4.2.a	Nolo per un mese o frazione del solo materiale.	cad	€ 68,91
S.	1.01.4.2.b	Per ogni montaggio e smontaggio in opera.	cad	€ 14,34

S.	1.01.4.3	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 105 X 160, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max. di utilizzo m. 10,40.		
S.	1.01.4.3.a	Nolo per un mese o frazione del solo materiale.	cad	€ 136,71
S.	1.01.4.3.b	Per ogni montaggio e smontaggio in opera.	cad	€ 19,79
S.	1.01.4.4	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 135 X 250, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max. di utilizzo m. 17,10.		
S.	1.01.4.4.a	Nolo per un mese o frazione del solo materiale.	cad	€ 257,10
S.	1.01.4.4.b	Per ogni montaggio e smontaggio in opera.	cad	€ 26,00
S.	1.01.4.5	Trabattello mobile in vetroresina per lavori in prossimità di linee elettriche completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, valutato per ogni mese o frazione di utilizzo.	cad	€ 332,00

S. 1.01.5 PONTI SU CAVALLETTI, IMPALCATI, PARAPETTI, ANDATOIE E PASSERELLE

S.	1.01.5.1	Ponte su cavalletti di altezza fino a m. 2 costituito da 3 cavalletti metallici e piano di lavoro delle dimensioni di m.4 x 0,90 m., in tavole di legno spess. cm. 5.		
S.	1.01.5.1.a	Nolo per un mese o frazione del solo materiale.	cad	€ 4,09
S.	1.01.5.1.b	Per ogni montaggio e smontaggio in opera.	cad	€ 8,47
S.	1.01.5.2	Pedana in tavole di legno per lavori sui manti di copertura formata da tavole di spessore cm. 3, della larghezza minima di cm. 60, con listelli inchiodati trasversalmente a distanza di circa 40 cm. Assemblaggio e fornitura.	m	€ 7,28
S.	1.01.5.3	Tavolato in legno dello spessore di cm. 5 a protezione di aperture nei solai, allestito e fissato su traversine in legno poste ad interasse di mt. 1.80 max.		
S.	1.01.5.3.a	Nolo per un mese o frazione del solo materiale.	mq	€ 0,53
S.	1.01.5.3.b	Montaggio e smontaggio in opera.	mq	€ 14,85
S.	1.01.5.4	Lamiera di acciaio da utilizzare a copertura di aperture nei solai o nel suolo, spessore fino a mm. 5.		
S.	1.01.5.4.a	Nolo per un mese o frazione.	mq	€ 0,78
S.	1.01.5.4.b	Montaggio e smontaggio in opera manuale.	mq	€ 8,47
S.	1.01.5.5	Lamiera di acciaio da utilizzare a copertura di aperture nei solai o nel suolo, spessore fino mm. 13.		
S.	1.01.5.5.a	Nolo per un mese o frazione.	mq	€ 1,53
S.	1.01.5.5.b	Posa in opera e rimozione con muletto o gruetta.	mq	€ 16,93
S.	1.01.5.6	Lamiera di acciaio carrabile da utilizzare a copertura di aperture nei solai o nel suolo, spessore fino mm. 25.		
S.	1.01.5.6.a	Nolo per un mese o frazione.	mq	€ 3,50
S.	1.01.5.6.b	Posa in opera e rimozione con muletto o gruetta.	mq	€ 35,00
S.	1.01.5.7	Grigliato in acciaio a perdere da utilizzare a protezione di aperture nei solai. Fornitura, messa in opera, rimozione manuale con l'ausilio di scale o trabattelli. (fino a 6 metri).	mq	€ 17,26
S.	1.01.5.8	Grigliato in acciaio a perdere utilizzato a protezione di aperture nei solai. Fornitura, messa in opera, rimozione con l'ausilio di piattaforma di lavoro elevabile (fino a 18 m.).	mq	€ 26,41
S.	1.01.5.9	Impalcato in legno realizzato con tavole dello spessore di cm. 5 fissate tra loro ed a terra da montare a protezione di aperture nel solaio. Montaggio, smontaggio e nolo per un mese o frazione.	mq	€ 6,00
S.	1.01.5.10	Balcone di servizio per sistemi di edilizia industrializzata, piano di lavoro in grigliato metallico e parapetto esterno metallico, con mensole di sostegno e collegamento ai casseri. Fornitura montaggio e smontaggio (assemblaggio). Per proiezione orizzontale del piano di lavoro, per mese o frazione.	mq	€ 66,65
S.	1.01.5.11	Sottoponte di sicurezza per sistemi di edilizia industrializzata, piano di lavoro in grigliato metallico pesante, parapetto esterno in grigliato metallico leggero, mensole di sostegno con ancoraggio a solaio. Fornitura, montaggio e smontaggio (assemblaggio). Per proiezione orizzontale del piano di lavoro per mese o frazione.	mq	€ 69,11
S.	1.01.5.12	Balcone di servizio o Sottoponte di sicurezza per sistemi di edilizia industrializzata, piano di lavoro in grigliato metallico pesante, parapetto esterno in grigliato metallico leggero, mensole di sostegno con ancoraggio a solaio. Per ogni movimentazione di elemento assemblato.	cad	€ 55,11
S.	1.01.5.13	Tettoia realizzata con elementi tubolari di ponteggio, con copertura in tavoloni in legno spess. cm. 5.		
S.	1.01.5.13.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.	mq	€ 12,15
S.	1.01.5.13.b	Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	mq	€ 1,47
S.	1.01.5.14	Tettoia realizzata con elementi tubolari di ponteggio con copertura in tavoloni in legno spess. cm. 5 e sovrastante lamiera zincata con nervatura ondulata o grecata.		
S.	1.01.5.14.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.	mq	€ 19,25
S.	1.01.5.14.b	Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	mq	€ 2,97

S.	1.01.5.15	Parapetto metallico per sistemi di edilizia industrializzata costituito da elementi metallici imbullonati ai casseri metallici completo di corrente superiore, intermedio e tavola fermapiede metallici.		
S.	1.01.5.15.a	Nolo mensile o frazione del solo materiale.	m	€ 3,91
S.	1.01.5.15.b	Per ogni montaggio e smontaggio.	m	€ 3,14
S.	1.01.5.16	Parapetto per sistemi di edilizia industrializzata costituito da elementi metallici, con sistema di fissaggio a "delta" o su inserti predisposti nel solaio , completo di corrente superiore, intermedio e tavola fermapiede, interasse m. 1.20.		
S.	1.01.5.16.a	Nolo mensile o frazione del solo materiale.	m	€ 0,55
S.	1.01.5.16.b	Per ogni montaggio e smontaggio.	m	€ 3,91
S.	1.01.5.17	Parapetto provvisorio a montanti prefabbricati (guardacorpo) a squadra fissa UNI EN 13374 classe A, da apporre su solai o solette in c.a. orizzontali o inclinate max. 10° di spessore min. cm 14, costituito da aste metalliche verticali e piastre di supporto in unico componente fissate al supporto tramite n° 2 tasselli (carico di esercizio di almeno 7 kN all'estrazione dichiarato dal fabbricante), interasse max 180 cm., traversi orizzontali di protezione e tavola fermapiede in legno altezze min. cm 20 e spessore cm. 4, bloccate su tre mensole per ogni montante. Al metro lineare.		
S.	1.01.5.17.a	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio con utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 12,31
S.	1.01.5.17.b	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio senza utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 6,18
S.	1.01.5.17.c	Costo per ogni mese o frazione successivo al primo.	m	€ 1,61
S.	1.01.5.18	Parapetto provvisorio a montanti prefabbricati (guardacorpo) UNI EN 13374 classe A, da apporre su solai o solette in c.a. orizzontali o inclinate max. 10°, costituito da aste metalliche verticali ancorate al supporto con blocco a morsa, con interasse max 180 cm., traversi orizzontali di protezione e tavola fermapiede in legno altezze min. cm 20 e spessore cm. 4, bloccate su tre mensole per ogni montante. Al metro lineare.		
S.	1.01.5.18.a	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio con utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 11,56
S.	1.01.5.18.b	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio senza utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 6,00
S.	1.01.5.18.c	Costo per ogni mese o frazione successivo al primo.	m	€ 2,01
S.	1.01.5.19	Parapetto provvisorio a montanti prefabbricati (guardacorpo) UNI EN 13374 classe A e B, da apporre su solai o solette in c.a. orizzontali o inclinate max. 30°, costituito da aste metalliche verticali ancorate al supporto con blocco a morsa, con interasse max 180 cm., traversi orizzontali di protezione e tavola fermapiede in legno altezze min. cm 20 e spessore cm. 4, bloccate su tre mensole per ogni montante. Al metro lineare.		
S.	1.01.5.19.a	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio con utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 12,80
S.	1.01.5.19.b	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio senza utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 6,67
S.	1.01.5.19.c	Costo per ogni mese o frazione successivo al primo.	m	€ 2,19
S.	1.01.5.20	Parapetto provvisorio a montanti prefabbricati (guardacorpo) multifunzione UNI EN 13374 classe A e B, da apporre su solai o solette in c.a. orizzontali o inclinate max. 30° o su profili verticali o cordoli in c.a., costituito da aste metalliche verticali ancorate al supporto con blocco a morsa, con interasse max 180 cm., traversi orizzontali di protezione e tavola fermapiede in legno altezze min. cm 20 e spessore cm. 4, bloccate su tre mensole per ogni montante. Al metro lineare.		
S.	1.01.5.20.a	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio con utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 12,98
S.	1.01.5.20.b	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio senza utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 6,85
S.	1.01.5.20.c	Costo per ogni mese o frazione successivo al primo.	m	€ 2,41
S.	1.01.5.21	Parapetto provvisorio a montanti prefabbricati (guardacorpo) UNI EN 13374 classe A e B, da apporre su profili verticali in cls o muratura idonei all'applicazione di tasselli (in prossimità di solai o solette orizzontali o inclinate max. 30° e con oggetto non superiore a cm. 35 anche munite di gronda), costituito da mensola di supporto ancorata alla parete con 4 tasselli (carico di esercizio di almeno 7 kN all'estrazione dichiarato dal fabbricante) e asta metallica verticale ancorata al supporto, interasse max 180 cm., traversi orizzontali di protezione e tavola fermapiede in legno altezze min. cm 20 e spessore cm. 4, bloccate su tre (o quattro) mensole per ogni montante. Al metro lineare.		
S.	1.01.5.21.a	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio con utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 13,82
S.	1.01.5.21.b	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio senza utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 8,22
S.	1.01.5.21.c	Costo per ogni mese o frazione successivo al primo.	m	€ 3,43

S.	1.01.5.22	Parapetto provvisorio a montanti prefabbricati (guardacorpo) UNI EN 13374 classe A e B, da apporre su profili verticali in cls o muratura idonei all'applicazione di tasselli (in prossimità di solai o solette orizzontali o inclinate max. 30° e con aggetto non superiore a cm. 110 anche munite di gronda), costituito da mensola di supporto ancorata alla parete con 4 tasselli (carico di esercizio di almeno 7 kN all'estrazione dichiarato dal fabbricante) e asta metallica verticale ancorata al supporto, interasse max 180 cm., traversi orizzontali di protezione e tavola fermapiede in legno altezze min. cm 20 e spessore cm. 4, bloccate su tre (o quattro) mensole per ogni montante. Al metro lineare.		
S.	1.01.5.22.a	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio con utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 17,17
S.	1.01.5.22.b	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio senza utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 9,22
S.	1.01.5.22.c	Costo per ogni mese successivo al primo	m	€ 4,01
S.	1.01.5.23	Parapetto provvisorio a montanti prefabbricati (guardacorpo) UNI EN 13374 classe A e B, da apporre su struttura piana o inclinata max 30° in travi in legno con sbalzo a mensola costituito da morsa a piastra mordente da applicare sulle travi stesse e asta metallica verticale ancorata al supporto con dispositivo di regolazione dell'angolo di inclinazione, interasse max 180 cm., traversi orizzontali di protezione e tavola fermapiede in legno altezze min. cm 20 e spessore cm. 4, bloccate su tre (o quattro) mensole per ogni montante.		
S.	1.01.5.23.a	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio con utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 13,73
S.	1.01.5.23.b	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio senza utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 8,12
S.	1.01.5.23.c	Costo per ogni mese o frazione successivo al primo.	m	€ 3,32
S.	1.01.5.24	Parapetto provvisorio a montanti prefabbricati (guardacorpo) UNI EN 13374 classe A, costituito da aste metalliche verticali ancorate su solai o solette orizzontali o inclinate max. 10° o su scale in c.a. con spessore min. cm. 20, con tassello di fissaggio, con interasse max 180 cm., traversi orizzontali di protezione e tavola fermapiede in legno altezze min. cm 20 e spessore cm. 4, bloccate su tre mensole per ogni montante. Al metro lineare.		
S.	1.01.5.24.a	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio con utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 9,61
S.	1.01.5.24.b	Costo primo mese o frazione. Compreso il montaggio e lo smontaggio senza utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile.	m	€ 5,17
S.	1.01.5.24.c	Costo per ogni mese o frazione successivo al primo.	m	€ 2,27
S.	1.01.5.25	Parapetto di protezione di aperture verso il vuoto completamente in legno con tavole da 4 e 5 cm di spessore, corrimano posto ad un metro dal piano di calpestio, tavola fermapiede alta 20 cm e corrente intermedio analogo al corrimano, controventi, fissaggio alle strutture. Montaggio, smontaggio e nolo per un mese o frazione.	m	€ 8,21
S.	1.01.5.26	Parapetto normale con elementi a tubo/giunto , costituito da due correnti orizzontali e tavola, fermapiede, fissaggio alle strutture.		
S.	1.01.5.26.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.	m	€ 7,09
S.	1.01.5.26.b	Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo	m	€ 0,63
S.	1.01.5.27	Delimitazione di aree di lavoro , eseguita con ferri tondi Ø 20 mm. infissi nel terreno a distanza non superiore a m. 1,00 e rete in plastica stampata. Montaggio, smontaggio e nolo per un mese o frazione.	mq	€ 3,78
S.	1.01.5.28	Protezione percorso pedonale verso il vuoto con parapetto costituito da due correnti in tavole di legno spess. cm. 3 pali infissi nel terreno ad interasse m.1.20 e tavola fermapiede di altezza 20 cm.	m	€ 11,64
S.	1.01.5.29	Andatoia di cantiere in legno per transito di lavoratori o materiali, munita di parapetto il legno su ambedue i lati, con listelli trasversali sul piano di transito. Montaggio, smontaggio e nolo del materiale.		
S.	1.01.5.29.a	Larghezza cm. 60.	m	€ 27,20
S.	1.01.5.29.b	Larghezza cm. 120.	m	€ 32,10
S.	1.01.5.30	Passerella pedonale metallica di lunghezza fino a m. 4, larghezza fino a m. 1.20, fornita di parapetti su ambo i lati.		
S.	1.01.5.30.a	Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 81,71
S.	1.01.5.30.b	Posa in opera con intervento di autocarro munito di braccio idraulico. Per ogni spostamento.	cad	€ 22,74
S.	1.01.5.31	Passerella metallica di attraversamento veicolare , di lunghezza fino a m. 4, larghezza fino a m.3, fornita di parapetti su ambo i lati.		
S.	1.01.5.31.a	Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 326,82
S.	1.01.5.31.b	Posa in opera con intervento di muletto o autocarro munito di braccio idraulico. Per ogni spostamento.	cad	€ 36,64
S.	1.01.5.32	Carpenteria in lamiera metallica spessore mm. 2 , per protezione aperture sui solai di modeste dimensioni.	mq	€ 83,20
S.	1.01.5.33	Formazione di rampa a gradini nel terreno con scavo a mano, infissione di paletti nel terreno per sostenere le alzate in legno, larghezza m. 1.00, parapetti laterali esclusi.	al gradino	€ 11,74

S. 1.01.6 ALTRI APPRESTAMENTI

S.	1.01.6.1	Scala metallica a pioli UNI EN 131, della lunghezza di m.4, con piedi in gomma antisdrucciolo, data in opera con fissaggio alla base ed al punto di arrivo. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 7,17
S.	1.01.6.2	Scala metallica a libretto UNI EN 131 di altezza m.2, con piedi in gomma antisdrucciolo, munita di dispositivo antipertura. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 5,10
S.	1.01.6.3	Scala metallica a sfilo UNI EN 131 componibile 3 pezzi, lunghezza alla massima apertura m. 7,40. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 9,63
S.	1.01.6.4	Scala a castello in tubo metallico , con piano di lavoro provvisto di parapetto, scala fissa di accesso, due ruote e maniglie per lo spostamento, piano di lavoro fino a m. 2.00. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 18,35
S.	1.01.6.5	Scala metallica a pioli in elementi di lunghezza m. 2,5 , con sistema di aggancio progressivo, comprensivo di distanziali dalla parete e di gabbia di protezione di diametro cm. 60, interasse anelli cm. 50.		
S.	1.01.6.5.a	Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 13,51
S.	1.01.6.5.b	Montaggio e smontaggio in opera e rimozione per ogni elemento.	cad	€ 17,82
S.	1.01.6.6	Struttura metallica a mensola per sostegno di rete anticaduta, con dimensione in pianta di m. 1.80x3.60, costituito da tre mensole assemblate, rete anticaduta e sistemi di aggancio o fissaggio ad elementi strutturali reticolari. Fornitura, montaggio e smontaggio (assemblaggio) a piè d'opera. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 144,43
S.	1.01.6.7	Struttura metallica a mensola per sostegno rete anticaduta come sopra. Per ogni rotazione in opera della mensola e rete assemblata.	cad	€ 54,38
S.	1.01.6.8	Rete di sicurezza , a norma UNI EN 1263, in multibava di polipropilene, maglia 10 x 10 cm, con bordatura in fune di poliammide di diametro pari a 18 mm, sostenuta da cavi metallici ancorati ai pilastri con cravatte metalliche. Nolo per un mese o frazione.	mq	€ 1,68
S.	1.01.6.8.a	Per ogni montaggio e smontaggio con posizionamento manuale, con il solo ausilio di scale a mano e trabattelli (fino ad altezza di m. 4.00).	mq	€ 3,81
S.	1.01.6.8.b	Per ogni montaggio e smontaggio con posizionamento manuale, con trabattelli fino a m. 6.00.	mq	€ 4,95
S.	1.01.6.8.c	Per ogni montaggio e smontaggio con l'ausilio di sistemi meccanizzati per l'elevazione degli operatori in quota. (fino ad altezza di m. 25).	mq	€ 6,79
S.	1.01.6.9	Noleggio di opere provvisionali in travi e tavolame di abete per puntellature di strutture , compresi il materiale per tutta la durata dei lavori, approvvigionamento, montaggio, manutenzione per tutta la durata del cantiere, smontaggio e ritiro del materiale a fine lavori, ed ogni altro onere e magistero per fornire l'opera a regola d'arte secondo le normative di sicurezza.	mc	€ 269,94
S.	1.01.6.10	Opere provvisionali in travi e tavolame di abete per puntellature di strutture, da demolire o da restaurare o pericolanti , costituite da ritti, tavole, fasce, croci, gattelli ecc., compreso taglio a misura, chiodatura e staffe con fornitura del materiale alla committenza.		
S.	1.01.6.10.a	approvvigionamento, montaggio, manutenzione per tutta la durata del cantiere ed ogni altro onere e magistero per fornire l'opera a regola d'arte e secondo le normative di sicurezza.	mc	€ 433,31
S.	1.01.6.10.b	smontaggio, accantonamento in cantiere del materiale riutilizzabile e trasporto a rifiuto di quello ritenuto inutile secondo disposizioni impartite dalla Direzione lavori.	mc	€ 116,20
S.	1.01.6.11	Armatura provvisoria di sostegno per tutta la durata del cantiere di solai esistenti, mediante puntelli metallici ad altezza variabile fino a 3,60 m e sovrastante orditura costituita da morali di abete, compreso il montaggio e lo smontaggio ad opera ultimata, allestimento della segnaletica necessaria a garanzia della pubblica incolumità degli operai ed ogni onere e magistero.		
S.	1.01.6.11.a	solaio in latero cemento e ferro.	mq	€ 15,18
S.	1.01.6.11.b	solaio in legno.	mq	€ 16,68
S.	1.01.6.11.c	volte.	mq	€ 25,82
S.	1.01.6.11.d	sovrapprezzo per altezze maggiori di 3,60 m e fino a 5,00 m.	mq	€ 7,75
S.	1.01.6.12	Sistema di puntellatura per solette piene in calcestruzzo , anche a grande altezza, costituite da torri in alluminio, accoppiabili in senso verticale e con possibilità di traslazione sul piano di appoggio, costituite da telai collegati da crociere di irrigidimento e complete di prolunghe, vitoni, pezzi speciali e travi di prima orditura in alluminio con listello di legno incastonato; compresi arco e disarmo ed ogni materiale occorrente a fornire l'opera completa, valutata a metro quadrato di soletta sorretta per un'altezza delle torri di 3 m circa. Nolo mensile o frazione secondo le seguenti dimensioni della torre e relativi spessori di soletta sostenibili.		
S.	1.01.6.12.a	2,4 x 1,2 m per spessori della soletta fino a 26 cm, per m ² di solaio.	mq	€ 13,33
S.	1.01.6.12.b	1,8 x 1,2 m per spessori della soletta fino da 28 a 48 cm, per m ² di solaio.	mq	€ 12,91
S.	1.01.6.12.c	1,2 x 1,2 m per spessori della soletta fino da 50 a 65 cm, per m ² di solaio.	mq	€ 15,80
S.	1.01.6.13	Sistema di puntellatura per solette piene in calcestruzzo , anche a grande altezza, costituite da torri in acciaio, accoppiabili in senso verticale, costituite da telai, con portata di 4.000 kg per ciascun montante, collegati da barre di collegamento e complete di prolunghe, vitoni, pezzi speciali e travi di prima orditura in acciaio omega di prima orditura; compresi arco e disarmo ed ogni materiale occorrente a fornire l'opera completa, valutata a metro quadrato di soletta sorretta per un'altezza delle torri di 3 m circa e per una dimensione della torre pari a 1,57 x 1,57 m. Nolo mensile o frazione.	mq	€ 12,76
S.	1.01.6.14	Puntello metallico regolabile articolato alle estremità per il sostegno provvisorio di pannelli prefabbricati/strutture metalliche, di lunghezza fino a m.4.		
S.	1.01.6.14.a	Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 1,26
S.	1.01.6.14.b	Per ogni montaggio e smontaggio.	cad	€ 6,24

S.	1.01.6.15	Castello metallico con rampe scale e pianerottoli costituito da elementi metallici prefabbricati. Rampe sfalsate costituite da 8 pedate di larghezza cm. 60 ciascuna; pianerottolo cm. 120x60; dimensioni totali in pianta cm. 120x300; interpiano a cm. 150 di altezza. Complesso di elementi necessari all'assemblaggio di ogni modulo di altezza m. 3.00.		
S.	1.01.6.15.a	Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 14,96
S.	1.01.6.15.b	Per ogni assemblaggio in opera di elementi modulari fino a m. 3.00 di altezza (2 rampe e 2 pianerottoli).	cad	€ 87,62
S.	1.01.6.16	Scala verticale con gabbia di protezione , elementi di lunghezza 4 ml. e pianerottolo di riposo in grigliato metallico con accessi scale dimensioni in pianta 0,60x1,80, provvisto di parapetti metallici su tutti i lati. Per elemento pianerottolo e scala.		
S.	1.01.6.16.a	Nolo per un mese o frazione del solo materiale.	cad	€ 38,45
S.	1.01.6.16.b	Per ogni montaggio e smontaggio di elemento pianerottolo e scala dati in opera compresi ancoraggi.	cad	€ 150,68
S.	1.01.6.17	Palo in legno infisso nel terreno per sostegno tesata, altezza fino a 6 ml.	cad	€ 124,50
S.	1.01.6.18	Tesata di fune in acciaio zincata diametro 12 fra pali infissi nel terreno ad interasse fino a 3 ml.	m	€ 16,42
S.	1.01.6.19	Supporto per stoccaggio tubazioni realizzato con traversine in legno di sezione fino a cm. 16x16, lunghezza cm. 120, interasse 1 m e correnti trasversali di arresto (tre reimpieghi).	m	€ 13,77
S.	1.01.6.20	Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su recinzioni o simili poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Al ml. di recinzione.	m	€ 13,01
S.	1.01.6.21	Lampada per illuminazione/segnalazione del tipo a tartaruga IP min. 55 collegata a linea esistente montata a parete con lampadina fino a 60W.	cad	€ 22,58
S.	1.01.6.22	Plafoniera, coppa in resina per illuminazione al neon , 1x 36 Watt con schermatura IP 65 collegata a linea esistente a parete.	cad	€ 49,90
S.	1.01.6.23	Faro per illuminazione di esterni con lampada fino a 300 watt, dato in opera su palo metallico di altezza m. 3, compreso allacciamento alla scatola di derivazione a base palo.	cad	€ 196,97
S.	1.01.6.24	Apparecchio di illuminazione trasportabile sostenuto da treppiede, alimentazione 220 V, cavo di alimentazione della lunghezza di m. 20 tipo H07RN-F sez. 1 mm ² , spina mobile, lampada 200 W. Nolo per un mese.	cad	€ 6,03
S.	1.01.6.25	Apparecchio di illuminazione trasportabile sostenuto da treppiede, alimentazione 24 V, cavo di alimentazione della lunghezza di m.20 tipo H07RN-F, spina mobile, lampada 200W. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 6,86
S.	1.01.6.26	Lampada portatile conforme alle norme CEI 34-34 alimentazione 220 o 24 V, cavo di alimentazione della lunghezza di m.20 tipo H07RN-F sez. 1 mm ² , spina mobile, lampada 130 W. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 1,36
S.	1.01.6.27	Lampada di illuminazione alimentata ad aria compressa , installata in galleria a parete su staffe tassellate su roccia o cls, compreso il collegamento alla rete di alimentazione. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 49,87
S.	1.01.6.28	Lampada di illuminazione fissa di tipo a tartaruga stagna ad immersione temporanea, classe di protezione 7, potenza fino a 60 w.	cad	€ 36,16
S.	1.01.6.29	Lampada di illuminazione fissa di tipo a faretto stagna ad immersione temporanea, classe di protezione 7 potenza fino a 300 w.	cad	€ 170,06
S.	1.01.6.30	Lampada individuale stagna a batteria.	cad	€ 45,87
S.	1.01.6.31	Lampade elettriche portatili a 24 volt grado di protezione 6, compreso cavo di alimentazione 20 ml.	cad	€ 55,11
S.	1.01.6.32	Posa a parete dei conduttori elettrici mediante staffe a sella tassellate.	m	€ 5,99
S.	1.01.6.33	Derivazione o giunzione di cavi adatta alle immersioni.	cad	€ 212,00
S.	1.01.6.34	Segnalazione a terra di linea elettrica aerea esterna con paletti metallici piantati nel terreno e bandelle colorate in plastica e cartelli indicanti l'altezza e le caratteristiche alle estremità e ad intervalli non superiori a 20 m.	m	€ 13,77
S.	1.01.6.35	Ripari in materiale isolante a protezione di cavi elettrici posati a parete, o fascettati su tesato, realizzati con guaine o coppelle in vetroresina con coperchio dimensioni fino a 80 mm. Con montaggio su cavi non in tensione, escluse opere provvisionali.	m	€ 13,06
S.	1.01.6.36	Protezione di isolatori realizzati con coppelle isolanti (potere isolante fino a 5000 volt) su elementi non in tensione, escluse opere provvisionali.	cad	€ 26,35
S.	1.01.6.37	Costruzione di deviazione aerea realizzata mediante posa di cavo in acciaio di sostegno, canaletta isolante sospesa, e pali verticali infissi nel terreno a distanza di m. 10, con esecuzione su cavi non in tensione, escluse opere provvisionali.	m	€ 30,09
S.	1.01.6.38	Rilievo e segnalazione di linee elettriche o tubazioni sottotraccia mediante disegno sul muro con mezzi indelebili e indicazione della tipologia della canalizzazione e installazione di cartelli di segnalazione atti alla individuazione dei servizi.	m	€ 4,66
S.	1.01.6.39	Segnalazione di linee interrate , (percorso e profondità) con picchetti di legno e bandella colorata e cartelli alle estremità e con intervalli non superiori a 20 ml.	m	€ 4,67
S.	1.01.6.40	Fiochetto-asta con manico isolato per la movimentazione a distanza di elementi in tensione. Tensione fino a 60 KV. Lunghezza m. 2. Fornitura.	cad	€ 75,14
S.	1.01.6.41	Pedana isolante , costruita in polipropilene con piano di calpestio antisdruciolo. Dimensioni mm. 500 x 500 con isolamento fino a 30 KV. Fornitura.	cad	€ 34,84
S.	1.01.6.42	Rastrelliere per stoccaggio verticale di elementi tipo pannelli, o altro di tipo leggero, realizzata in profilati metallici, peso indicativo Kg./m ² . 50 circa. Nolo un mese.	mq	€ 6,65

S.	1.01.6.43	Cavalletti per stoccaggio verticale di elementi tipo pannelli, o altro di tipo pesante quali prefabbricati, realizzati in profilati metallici, peso indicativo Kg./m ² . 100. Nolo per un mese o frazione.	mq	€ 13,30
S.	1.01.6.44	Canali di raccolta acque di lavorazione realizzati in terra mediante scavo nel terreno a sezione obbligatoria fino a 0,5 m ³ eseguito a mano.	mc	€ 129,85
S.	1.01.6.45	Canali di raccolta acque di lavorazione realizzati in terra mediante scavo nel terreno a sezione obbligatoria eseguito con mezzo meccanico con finitura manuale senza carico su mezzo di trasporto.	mc	€ 30,76
S.	1.01.6.46	Rivestimento di canali di raccolta acque di lavorazione , sezione 0,5 m ² , con elementi in lamiera ondulata zincata di spessore adeguato alla sezione. Provvista e posa in opera.	m	€ 167,58
S.	1.01.6.47	Rivestimento di canali di raccolta acque di lavorazione sezione 0,5 m ² con telo in pvc. Provvista e posa in opera.	m	€ 44,79
S.	1.01.6.48	Tubo in acciaio, diam. cm. 20 , con raccordi snodati, per trasporto acqua. Elementi da m. 6.	cad	€ 198,00
S.	1.01.6.49	Manichetta pvc retinato , diam. cm. 13, arrotolabile, con raccordo a vite elementi da m. 20.	cad	€ 158,00
S.	1.01.6.50	Realizzazione di una vasca di contenimento fanghi per la loro decantazione, realizzata in terra, mediante scavo o costruzione di argine (altezza non sup. a 0,50 ml e dimensioni idonee al contenimento del liquido).	al mq di invaso	€ 7,55
S.	1.01.6.51	Eventuale impermeabilizzazione della vasca di cui sopra con teli in pvc o altro materiale idoneo.	mq	€ 29,64
S.	1.01.6.52	Fossa di raccolta e decantazione acque di lavorazione a tenuta compreso scavo volume indicativo 5 m³.	cad	€ 829,02
S.	1.01.6.53	Fossa di raccolta e decantazione acque di lavorazione a tenuta compreso scavo volume indicativo 10 m³.	cad	€ 1.206,49
S.	1.01.6.54	Pista per mezzi meccanici realizzata con scavo di sbancamento a macchina in terreno vegetale per un'altezza massima di cm 30, rifinitura manuale e deposito di materiali in cantiere.	mq	€ 4,25
S.	1.01.6.55	Provvista e stesa meccanica di misto granulare anidro composto di grossa sabbia e ciottoli, spessore fino a cm.12, compresa regolarizzazione e compattazione.	mq	€ 19,60
S.	1.01.6.56	Fornitura e stesa di tessuto/non tessuto.	mq	€ 4,42
S.	1.01.6.57	Percorso pedonale realizzato con scavo e spianamento con miniescavatore, larghezza m. 1, rifinitura a mano e ricoperto di ghiaietta.	m	€ 5,77
S.	1.01.6.58	Recipiente in polietilene per alimenti da 50 l, con rubinetto, per fornitura di acqua potabile nei lavori in galleria.	cad	€ 30,00
S.	1.01.6.59	Pompa di raccolta acque fangose compreso allacciamento elettrico fino a 50 ml, comprensivo di tutti gli elementi per il suo funzionamento. Compresi tubi di scarico fino a 25 ml. Potenza fino a 5 kw elettrico. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 113,27
S.	1.01.6.60	Pompa di raccolta acque fangose potenza fino a 5 kW motore elettrico. Costo di esercizio orario.	ora	€ 7,65
S.	1.01.6.61	Cintura porta attrezzi in cuoio/poliestere con fondina.	cad	€ 32,13
S.	1.01.6.62	Canalina di protezione ferri di armatura , in PVC di sezione quadrata o circolare, per uno sviluppo complessivo di cm.20 (tre reimpieghi). Fornitura e posa in opera.	m	€ 1,68
S.	1.01.6.63	Protezione ferri di armatura con tavole di legno dello spessore di cm. 2+3, legate alla sommità dei ferri di armatura (tre reimpieghi). Fornitura e posa in opera.	m	€ 1,80
S.	1.01.6.64	Protezione sommità di ferri d'armatura con cappellotti in PVC. Per tutta la durata del lavoro	cad	€ 0,71
S.	1.01.6.65	Canaletta in lamiera metallica spessore mm. 3 per protezione attraversamenti tubazioni, cavi, ecc. Montaggio, smontaggio e nolo per un mese o frazione.	m	€ 6,61
S.	1.01.6.66	Rilevatore portatile per la segnalazione di presenza di gas. Nolo per mese o frazione.	cad	€ 12,27
S.	1.01.6.67	Nastropressa per abbattimento fanghi dalle acque di lavorazione (perforazione di rocce, lavaggio inerti ecc.), dato in opera formata da: chiarificatore, nastropressa portata 10 m ³ /ora, centralina per soluzione flocculante, serbatoi e carpenterie.		
S.	1.01.6.67.a	Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione.	cad	€ 13.676,63
S.	1.01.6.67.b	Per ogni mese o frazione di mese successivo.	cad	€ 4.503,28
S.	1.01.6.68	Nastropressa per abbattimento fanghi dalle acque di lavorazione (perforazione di rocce, lavaggio inerti ecc.) Costo di esercizio orario.	ora	€ 27,95
S.	1.01.6.69	Impianto di depurazione e controllo delle caratteristiche delle acque di lavorazione , costituito da unità di chiarificazione e centralina di preparazione flocculante.		
S.	1.01.6.69.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.	cad	€ 5.265,29
S.	1.01.6.69.b	Per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni).	cad	€ 1.175,13
S.	1.01.6.70	Impianto di depurazione e controllo delle caratteristiche delle acque di lavorazione. Costo di esercizio orario.	ora	€ 18,32
S.	1.01.6.71	Impianto di aspirazione mobile con filtro per gas di saldatura e simili, tubo di aspirazione orientabile, portata m ³ . 500/ora. Nolo per un mese.	cad	€ 32,64
S.	1.01.6.72	Gorgogliatori in acqua per la depurazione dei gas di scarico di motori diesel impiegati in ambienti confinati. Fornitura e installazione.	cad	€ 2.568,72
S.	1.01.6.73	Equipaggiamento di autobetoniera con motore elettrico per la rotazione della tazza con sistema di conversione motore elettrico/motore diesel. Fornitura e installazione per ogni macchina.	cad	€ 3.208,01
S.	1.01.6.74	Impianto di depolverizzazione per silos cementi e materiale polverulento in genere, costituito da contenitore in lamiera metallica, filtri in uscita aria e sacco di detenzione polveri. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 12,25

S. 1.01.7 ARMATURE DI PROTEZIONE DEGLI SCAVI

In merito a ciò che è definito "armatura di protezione dello scavo", certamente sono ricomprese in questa categoria tutte le armature provvisorie degli scavi ovvero sbadacchiature con qualsiasi materiale, armature metalliche a cassa aperta o chiusa, palancolate, nonché consolidamenti dei fronti o delle pareti di scavo. Analogamente va assimilata all'armatura dello scavo la sagomatura secondo l'angolo di declivio naturale del terreno e quindi il volume di terreno necessario va considerato quale onere della sicurezza.

Non sono invece da considerarsi oneri della sicurezza le palificate o simili quando previste espressamente in fase progettuale, sia perché non rientrano nella categoria delle opere provvisorie, ovvero provvisorie, poiché non si procede successivamente alla loro demolizione, sia perché esse sono parte integrante dell'opera collaborando alla sua staticità per mezzo della loro funzione di sostegno delle spinte del terreno.

Tali opere andrebbero invece computate se la palificata non ha funzioni strutturali, ma solo di sostegno temporaneo di masse di terreno e successivamente si provvede alla loro demolizione (es. le "berlinesi").

S.	1.01.7.1	Sbadacchiatura completa a cassa chiusa in legname delle pareti di scavo a trincea, compreso approvvigionamento, lavorazione, montaggio, smontaggio e ritiro del materiale dal cantiere a fine lavori; valutato per ogni mq di superficie di scavo protetta.	mq	€ 15,56
S.	1.01.7.2	Armatura di protezione e contenimento delle pareti di scavo in trincea mediante sistemi di blindaggio a pannelli metallici e puntoni regolabili da 1108 a 1448 mm completo di ogni accessorio per sostenere pareti di scavo con spinta del terreno fino a 22 kN/m ² con luce libera, sottopasso tubi, fino a 1330 mm. Valutazioni riferite al m ² di superficie di scavo protetta: con pannelli metallici, lunghezza 3500 mm, altezza 2400 mm e spessore 60 mm.		
S.	1.01.7.2.a	Trasporto, assemblaggio e smontaggio dell'attrezzatura.	mq	€ 13,40
S.	1.01.7.2.b	Costo di utilizzo del materiale per un mese o frazione.	mq	€ 13,14
S.	1.01.7.2.c	Sistemazione dell'attrezzatura nella trincea, da valutarsi ad ogni posizionamento (rotazione) della stessa all'interno dello scavo.	mq	€ 5,40
S.	1.01.7.3	Armatura di protezione e contenimento delle pareti di scavo in trincea mediante sistemi di blindaggio a pannelli metallici e puntoni regolabili da 1108 a 1448 mm completo di ogni accessorio per sostenere pareti di scavo con spinta del terreno fino a 22 kN/m ² con luce libera, sottopasso tubi, fino a 1330 mm. Valutazioni riferite al m ² di superficie di scavo protetta: con pannelli metallici, lunghezza 3500 mm, altezza 3700 mm e spessore 60 mm.		
S.	1.01.7.3.a	Trasporto, assemblaggio e smontaggio dell'attrezzatura.	mq	€ 7,50
S.	1.01.7.3.b	Costo di utilizzo del materiale per un mese o frazione.	mq	€ 13,48
S.	1.01.7.3.c	Sistemazione dell'attrezzatura nella trincea, da valutarsi ad ogni posizionamento (rotazione) della stessa all'interno dello scavo.	mq	€ 3,13
S.	1.01.7.4	Armatura di protezione e contenimento delle pareti di scavo in trincea mediante sistemi di blindaggio a pannelli metallici e puntoni regolabili da 1022 a 5023 mm completo di ogni accessorio per sostenere pareti di scavo con spinta del terreno fino a 70,5 kN/m ² con luce libera, sottopasso tubi, fino a 1550 mm. Valutazioni riferite al m ² di superficie di scavo protetta: con pannelli metallici, lunghezza modulare da 2000 a 4000 mm, altezza 2400 o 2600 mm , eventuale elemento aggiuntivo 1300 mm, spessore 100 mm.		
S.	1.01.7.4.a	Trasporto, assemblaggio e smontaggio dell'attrezzatura.	mq	€ 8,60
S.	1.01.7.4.b	Costo di utilizzo del materiale per un mese o frazione.	mq	€ 24,80
S.	1.01.7.4.c	Sistemazione dell'attrezzatura nella trincea, da valutarsi ad ogni posizionamento (rotazione) della stessa all'interno dello scavo.	mq	€ 6,20
S.	1.01.7.5	Armatura di protezione e contenimento delle pareti di scavo in trincea mediante sistemi di blindaggio a pannelli metallici, di lunghezza modulare da 2250 a 6500 mm e altezza di 1300 e 2300 mm, spessore da 110 a 150 mm., inseriti in profilati a doppio binario, per profondità di scavo fino a m. 8,30, e puntoni regolabili da 900 a 3740 mm, completo di ogni accessorio per sostenere pareti di scavo con spinta del terreno fino a 176 kN/mq con luce libera, sottopasso tubi, fino a 6250 mm. Compreso ogni onere per il montaggio, trasporto, posizionamento e spostamento delle attrezzature; per ogni mq di superficie di scavo protetta.		
S.	1.01.7.5.a	Trasporto, assemblaggio e smontaggio dell'attrezzatura.	mq	€ 12,10
S.	1.01.7.5.b	Costo di utilizzo del materiale per un mese o frazione.	mq	€ 39,70
S.	1.01.7.6	Palancole con profilo a Z, ad U o simili di acciaio laminato con caratteristiche rispondenti alla normativa tecnica vigente, di lunghezza fino a 18 m, compresi anche i pezzi speciali e le relative saldature, compreso l'avvicinamento, il sollevamento e l'infissione. Incluso il trattamento protettivo di tipo bituminoso, la formazione dei fori per il passaggio dei tiranti, i tagli con fiamma ossiacetilenica, la fornitura e la posa in opera di fondine a perdere in lamiera di acciaio dello spessore di 6 mm di forma trapezoidale per il contenimento del getto nella zona inferiore della trave di coronamento, compreso ogni altro onere, e magistero per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.		
S.	1.01.7.6.a	in acciaio laminato classe S270GP (EN 13248).	kg	€ 1,70
S.	1.01.7.6.b	in acciaio laminato classe S355GP (EN 13248).	kg	€ 1,76
S.	1.01.7.6.c	in acciaio laminato classe S390GP (EN 13248).	kg	€ 1,94
S.	1.01.7.6.d	in acciaio laminato classe S430GP (EN 13248).	kg	€ 2,30
S.	1.01.7.6.e	in acciaio laminato classe S430GP (EN 13248).	kg	€ 2,37

S.	1.01.7.7	Palancole con profilo tipo HZ o Palo-Z o simili di acciaio laminato con caratteristiche rispondenti alla normativa tecnica vigente, di lunghezza fino a 18 m, compresi anche i pezzi speciali e le relative saldature, compreso l'avvicinamento, il sollevamento e l'infissione. Incluso il trattamento protettivo di tipo bituminoso, la formazione dei fori per il passaggio dei tiranti, i tagli con fiamma ossiacetilenica, la fornitura e la posa in opera di fondine a perdere in lamiera di acciaio dello spessore di 6 mm di forma trapezoidale per il contenimento del getto nella zona inferiore della trave di coronamento, compreso ogni altro onere, e magistero per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.		
S.	1.01.7.7.a	in acciaio laminato classe S270GP (EN 13248).	kg	€ 1,82
S.	1.01.7.7.b	in acciaio laminato classe S355GP (EN 13248).	kg	€ 1,88
S.	1.01.7.7.c	in acciaio laminato classe S390GP (EN 13248).	kg	€ 2,06
S.	1.01.7.7.d	in acciaio laminato classe S430GP (EN 13248).	kg	€ 2,43
S.	1.01.7.7.e	in acciaio laminato classe S430GP (EN 13248).	kg	€ 2,49
S.	1.01.7.8	Impermeabilizzazione dei giunti tra le palancole mediante l'applicazione all'interno dei gargami di prodotto poliuretano che si rigonfia a contatto con l'acqua, per metro di gargame trattato.	m	€ 36,04
S.	1.01.7.9	Scarpa di sicurezza eseguito con mezzi meccanici , senza il carico sui mezzi di trasporto, secondo l'angolo di declivio naturale stabilito dalla relazione geologica per realizzazione di scavi in rocce di qualsiasi natura e consistenza con resistenza inferiore a 8 N/mmq. (argille sciolte e compatte, sabbie, ghiaie, pozzolane, lapilli, tufi ecc.) compreso il taglio e la rimozione di radici, ceppaie, pietre e trovanti di roccia e muratura di volume fino a 0,50 mc sia in asciutto che in bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso e compensato l'onere per il rispetto di costruzioni sotterranee preesistenti da mantenere quali fogne, condutture in genere, cavi, ecc.	mc	€ 2,88
S.	1.01.7.10	Scarpa di sicurezza eseguito con mezzi meccanici , senza il carico sui mezzi di trasporto, secondo l'angolo di declivio naturale stabilito dalla relazione geologica per realizzazione di scavi in rocce di qualsiasi natura e consistenza con resistenza superiore a 8 N/mmq. compreso il taglio e la rimozione di radici, ceppaie, pietre e trovanti di roccia e muratura di volume fino a 0,50 mc sia in asciutto che in bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso e compensato l'onere per il rispetto di costruzioni sotterranee preesistenti da mantenere quali fogne, condutture in genere, cavi, ecc.	mc	€ 4,68
S.	1.01.7.11	Consolidamento pareti di scavo con posa di rete metallica a maglia esagonale a duplice torsione cm. 6x8, fissaggio con paletti metallici infissi a mano in terreno sciolto, legatura dei teli di rete, successivo spritz beton di spessore medio cm. 5/10 cm.	mq	€ 45,53
S.	1.01.7.12	Consolidamento pareti di scavo con posa di rete metallica a maglia esagonale 8x10, diam. mm. 3, fissaggio con tasselli metallici diam. mm. 20 infissi nella roccia, legatura dei teli di rete, successivo spritz beton di spessore medio cm. 10/15.	mq	€ 51,23
S.	1.01.7.13	Protezione di pareti di scavo con telo impermeabile fissato con paletti metallici o in legno, legato ed eventualmente zavorrato in alto e in basso.	mq	€ 5,12
S.	1.01.7.14	Trattamento di parete di scavo con spritz beton , compreso preventivo disgreggio della parete con mezzo meccanico. Spessore medio spritz beton cm. 5 compreso sfrido.	mq	€ 11,53
S.	1.01.7.15	Calcestruzzo proiettato fibrorinforzato con resistenza RCK pari a 300 kg/cm² , gettato in opera in galleria con sistema integrato per la distribuzione su parete, fornitura impasto tramite autobetoniera.	mq	€ 186,48
S.	1.01.7.16	Gabbatura di sostegno tubazione interrate scoperte in occasione di scavi, realizzata mediante pali verticali in legno a distanza in legno a distanza non superiore a 4 ml circa, pali orizzontali di sostegno e ancoraggio. Per tubazioni di diametro fino a cm. 12.	m	€ 42,06
S.	1.01.7.17	Gabbatura di sostegno tubazione interrate scoperte in occasione di scavi, realizzata mediante pali verticali in legno a distanza in legno a distanza non superiore a 4 ml circa, pali orizzontali di sostegno e ancoraggio. Per tubazioni di diametro fino a cm. 30.	m	€ 51,65
S.	1.01.7.18	Gabbatura di sostegno di linee elettriche interrate scoperte in occasione di scavi, realizzata con pali in legno orizzontali, opportunamente disposti e controventati e ancoraggio orizzontale continuo.	m	€ 42,06
S.	1.01.7.19	Rete metallica con filo a forte zincatura in maglia esagonale doppia torsione cm 8x13, filo diam. mm.3, in opera, compresa legatura dei teli di rete, infissione dei tasselli di ancoraggio diam. mm. 20 (indicativo 1 ogni 2 m ²).	mq	€ 28,96
S.	1.01.7.20	Consolidamento e contenimento frane con gabbioni metallici a scatola , di qualsiasi dimensione, con maglia esagonale a doppia torsione del tipo 6x8 cm in filo di ferro del diametro di 2,7 mm, nelle misure standard, compreso i tiranti e le legature ogni 10-20 cm mediante punti metallici meccanizzati costituiti con filo a forte zincatura del Ø 3 mm, forniti in opera compreso il riempimento con ciottoli o pietrame sistemati in opera a mano, compresa la fornitura del materiale, la formazione delle facce viste con elementi di maggiore grossezza, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a regola d'arte come previsto dalle Linee guida del Consiglio Superiore LL.PP. del 12/05/2006: riempita con pietrame, con preparazione sede compreso intaglio dei gradoni in terreno sciolto, trasporto a discarica materiali di rifiuto.		
S.	1.01.7.20.a	Gabbioni di altezza pari a cm. 50.	mc	€ 235,93
S.	1.01.7.20.b	Gabbioni di altezza pari a cm. 100.	mc	€ 182,96
S.	1.01.7.21	Pulizia dei pendii e rimozione delle masse instabili , in terreno boschivo e cespugliato, con uso di escavatore con rovesciamento a valle dei massi instabili compresa la preparazione delle piste di accesso.	mq	€ 1,73
S.	1.01.7.22	Pulizia di parete di scavo e rimozione di masse instabili con uso di escavatore , con rovesciamento a valle dei materiali.	mq	€ 0,90

S. 1.02 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E D.P.I. EVENTUALMENTE PREVISTI PER LAVORAZIONI INTERFERENTI

Le misure da prendere in considerazione sono solo quelle finalizzate alla protezione dei lavoratori dai rischi di interferenza, ovvero quelle che derivano da scelte progettuali o conseguenti alla valutazione del rischio effettuata dal Coordinatore per la progettazione e da egli espressamente indicate nel PSC

L'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche, definisce in modo inequivocabile cosa debba definirsi per misure preventive e protettive:

ALLEGATO XV, PUNTO 1.1.1. E)

Misure preventive e protettive: gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva e i D.P.I., atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio d'infortunio e a tutelare la loro salute. Ovvero:

- tutti gli apprestamenti già definiti al punto S.1.01 anche se previsti nel PSC solo per eliminare o ridurre rischi di interferenza tra le lavorazioni all'interno del cantiere o tra le lavorazioni e l'ambiente esterno;
- le eventuali attrezzature necessarie a proteggere i lavoratori da rischi causati da lavorazioni interferenti;
- le infrastrutture, come definite dall'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche nel suo elenco indicativo e non esauriente:

ALLEGATO XV, PUNTO 1.3.

Le infrastrutture comprendono: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.

- i mezzi e servizi di protezione collettiva, come definiti dall'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche nel suo elenco indicativo e non esauriente:

ALLEGATO XV, PUNTO 1.4.

I mezzi e servizi di protezione collettiva comprendono: segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

Tali elenchi, inoltre, poiché indicativi e non esaurienti, possono essere integrati dal Coordinatore per la progettazione o dal Committente con ulteriori "misure preventive e protettive" purché assimilabili alle suddette definizioni.

S. 1.02.1 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

S.	1.02.1.1	Fornitura e posa in opera di barriera antirumore in legno costituita da pannelli realizzati con fasce orizzontali e travetti verticali lignei tra di loro intrecciati e composti con stratificazione di materiali differenziati fonoassorbenti e fonoriflettenti composti da pannello di assorbimento acustico in lana minerale con rivestimento a veli (spessore mm. 40, densità 100 kg/m ³) distanziatore (spessore mm. 48) lastra in fibrocemento (spessore mm. 3,5) intercapedine d'aria (spessore mm. 10) e contenuti in una struttura scatolata con spessore, nella zona libera da montanti, non inferiore a mm. 180, in legno di larice e pino impregnati sottovuoto così da renderlo imputrescibile. I pannelli saranno supportati da montanti in HEB 160 ancorati a manufatti in c.a. tramite doppia piastra completa di tirafondi e piastra di mezzera pannello.	mq	€ 281,31
S.	1.02.1.2	Fornitura e posa in opera di barriera antirumore tipo sandwich idonea per essere montata su cordolo o muri in calcestruzzo, e composta: da pannelli orizzontali aventi interasse massimo di m. 3,00, realizzati con involucri esterni in lamiera di acciaio opportunamente collegati tra loro con all'interno interposto uno strato di materiale fonoassorbente e fonoisolante di spessore minimo di mm. 60; da montanti in acciaio del tipo scatolato per il fissaggio dei pannelli, collegati al cordolo di fondazione (non compreso) o alla sommità di muri mediante piastre di base complete di tirafondi di ancoraggio e con tiranti in acciaio; sia i pannelli che i montanti dovranno essere protetti dalla corrosione mediante trattamento di zincatura e verniciatura. Sono compresi inoltre tutti gli oneri per l'esecuzione dei lavori in presenza di traffico e per l'installazione della segnaletica regolamentare.	mq	€ 178,35
S.	1.02.1.3	Fornitura e posa in opera di barriera antirumore in legno impregnato di altezza fuori terra di m. 3 costituita da montanti sez. mm. 95x95, H m. 3, 80, posizionati a circa m. 1, 25 uno dall'altro posti entro plinti in calcestruzzo e tavole di sez. mm. 145x25 posizionate alternate esterne-interne alle n. 3 tavole portanti orizzontali di sez. mm. 145x25.	mq	€ 150,96
S.	1.02.1.4	Fornitura e posa in opera di barriera antirumore fonoisolante realizzata con pannelli trasparenti in metacrilato o polycarbonato idonea per essere montata su cordolo in c.a. e composta da: pannelli orizzontali aventi interasse massimo di m. 3,00, spessore minimo di mm. 20; montanti in acciaio del tipo scatolato collegati al cordolo di fondazione (non compreso) o alla sommità dei muri mediante piastre di base complete di tirafondi in acciaio; i montanti dovranno essere protetti dalla corrosione mediante trattamento di zincatura e verniciatura. Sono compresi inoltre tutti gli oneri per l'esecuzione dei lavori in presenza di traffico e per la installazione della segnaletica regolamentare.	mq	€ 229,85

S.	1.02.1.5	Fornitura e posa in opera di barriera antifonica costituita da struttura portante formata da montanti HEA di opportune dimensioni in acciaio Fe360 zincati a caldo e verniciati, da bulloneria varia in AISI 430 e da pannelli in alluminio, AA 4015, di lunga durabilità, fonoassorbenti e fonoisolanti.	mq	€ 293,66
S.	1.02.1.6	Fornitura e posa in opera di barriera antifonica trasparente in P.M.M.A. costituita da struttura portante formata da montanti HEA di opportune dimensioni ed irrigidenti in acciaio Fe360 zincati a caldo e verniciati e lastre in polimetilmetacrilato. Le lastre in polimetilmetacrilato dovranno soddisfare le prescrizioni tecniche, in particolare l'indice di fonoisolamento sarà ≥ 40 dB (A) previste dalle Norme Tecniche, compresa la resistenza meccanica, la trasparenza, la durabilità e la resistenza al fuoco.	mq	€ 284,75
S.	1.02.1.7	Fornitura e posa in opera di riduttore di rumore antidiffrattivo in alluminio , da posizione sulla sommità della barriera antifonica. I componenti della struttura di fissaggio saranno in acciaio Fe360 zincati a caldo e verniciati, la bulloneria sarà in AISI 430 e l'elemento antidiffrattivo in alluminio AA 4015 di lunga durabilità e dovrà soddisfare le prescrizioni foniche previste dalle Norme Tecniche, comprese la resistenza meccanica, la verniciatura e l'ingombro anteriore.	mq	€ 248,38
S.	1.02.1.8	Barriera di protezione di linee elettriche esterne aeree costituita da struttura verticale e di controventamento in pali di legno, h massima 6,00 metri, posti ad interasse di m 6,00, da tavole orizzontali di legno, idonea per geometria e robustezza a costituire protezione delle linee stesse dall'eccessivo avvicinamento di macchine operatrici e di carichi sospesi a gru. Costo d'uso primo mese o frazione.	m	€ 80,25
S.	1.02.1.8.a	Per ogni mese o frazione di mese successivo.	m	€ 5,17
S.	1.02.1.9	Portale in legno provvisorio per individuare la sagoma limite di passaggio di carichi e mezzi, onde evitare pericolosi avvicinamenti a linee elettriche aeree esterne, costituito da pali di legno, di dimensioni orientative metri 3,00 di larghezza per metri 4,00 di altezza. Costo d'uso primo mese.	cad	€ 139,57
S.	1.02.1.9.a	Per ogni mese o frazione di mese successivo.	cad	€ 13,53
S.	1.02.1.10	Schermo mobile per la protezione di zone in cui si effettuano lavori di saldatura , costituito da struttura metallica in tubolare da 26 mm equipaggiato con tenda autoestinguente a strisce tipo Lansarc colore arancio, per il filtraggio dei raggi U.V. e della luce blu. Dimensioni m 1,30 di larghezza e m 1,90 di altezza. Compreso il montaggio e lo smontaggio. Costo d'uso mensile o frazione.	mese	€ 13,09
S.	1.02.1.11	Pannelli in legno magnesite ignifughi per delimitazione zone di lavoro, contro la propagazione di fiamme radiazioni, calore e rumore, installati su struttura tubolare stabilizzata al piede con blocchi in cls. o contenitori di acqua o sabbia. Montaggio, smontaggio e nolo per un mese o frazione.	mq	€ 13,15
S.	1.02.1.12	Schermo metallico mobile , articolato in tre elementi di m. 2x1, dotato di piedi per la sua stabilizzazione, da usare come paravento o come protezione per lavori di saldatura o da getti, schizzi o proiezione di frammenti vari. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 3,77
S.	1.02.1.13	Impianto di intercomunicazione tra operatori di gru interferenti dello stesso cantiere mediante sistemi fonici. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.	cad	€ 51,74
S.	1.02.1.13.a	per ogni mese o frazione di mese successivo.	cad	€ 8,29
S.	1.02.1.14	Servizio di segnalazione mediante operatore per avvertimenti a gruisti di gru interferenti (2 ore al giorno).	giorno	€ 62,36
S.	1.02.1.15	Centralina, batterie e dispositivo di ricarica per impianto citofonico posizionata a parete.		
S.	1.02.1.15.a	Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 42,61
S.	1.02.1.15.b	Per ogni mese o frazione di mese successivo.	cad	€ 12,74
S.	1.02.1.16	Microfoni per impianto citofonico posizionati in appositi armadietti a parete.		
S.	1.02.1.16.a	Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 68,48
S.	1.02.1.16.b	Per ogni mese o frazione di mese successivo.	cad	€ 5,83
S.	1.02.2	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE.		
		<i>IDPI vanno computati solo se previsti dal PSC per proteggere il lavoratore da rischi interferenti e non quelli comunemente utilizzati per la protezione dai rischi caratteristici della lavorazione.</i>		
S.	1.02.2.1	Elmetto di protezione UNI EN 397 con bordatura regolabile e fascia antisudore. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,37
S.	1.02.2.2	Elmetto di protezione UNI EN 397 con bordatura regolabile e fascia antisudore dotato di cuffie antirumore. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 3,58
S.	1.02.2.3	Elmetto di protezione UNI EN 397 con bordatura regolabile e fascia antisudore dotato di cuffie antirumore e visiera. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 4,68
S.	1.02.2.4	Scarpa a norma UNI EN ISO 20345 , antistatica, lamina antiforo flessibile, puntale con membrana traspirante, amagnetico, anallergico e anticorrosivo, categoria di protezione S1P, priva di parti metalliche; Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.02.2.4.a	bassa.	paio	€ 7,26
S.	1.02.2.4.b	alta.	paio	€ 7,88
S.	1.02.2.5	Scarpa a norma UNI EN ISO 20345 , antistatica, suola di usura in nitrile con resistenza al calore da contatto fino a 300 °C (per un minuto), lamina antiforo flessibile in materiale composito, puntale con membrana traspirante, amagnetico, anallergico e anticorrosivo, categoria di protezione S3HRO, priva di parti metalliche; Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.02.2.5.a	bassa.	paio	€ 8,45
S.	1.02.2.5.b	alta.	paio	€ 9,15

S.	1.02.2.6	Scarpe isolanti in gomma naturale provate a 20000 V UNI EN 347. Fornitura. Costo d'uso per mese o frazione.	paio	€ 131,20
S.	1.02.2.7	Stivali con intersuola antiperforazione e puntale in acciaio UNI EN 345. Fornitura. Costo d'uso per mese o frazione.	paio	€ 27,39
S.	1.02.2.8	Gambali alti alla coscia per interventi di emergenza. Costo d'uso per mese o frazione.	paio	€ 19,80
S.	1.02.2.9	Occhiale EN 166 monolente in policarbonato con trattamento antigraffio. Astine regolabili. Protezione raggi UV. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 0,63
S.	1.02.2.10	Occhiale EN 166 ed EN 170 bilente con lenti incolore in policarbonato antigraffio con trattamento antiappannante. Montatura in plastica ad alta resistenza. Stanghette regolabili. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,70
S.	1.02.2.11	Occhiale a mascherina EN 166 ed EN 170 con ventilazione indiretta, creato per resistere alle aggressioni di sostanze chimiche. Bardatura elastica, a regolazione rapida. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,59
S.	1.02.2.12	Occhiali di protezione per saldatura EN 175, EN 166 ed EN 169 a coppe in alluminio con bordo in materiale plastico imbottito. Lenti piane DIN 5. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,26
S.	1.02.2.13	Visiera di protezione in acetato verde per saldatura (ir/uv 5) 200 mm; conforme alle norme EN 166 ed EN 169. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 2,81
S.	1.02.2.14	Maschera passiva per saldatura completa in materiale termoplastico rinforzato. Vetrini intercambiabili in funzione della protezione desiderata. Conforme alla norma EN175. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 3,85
S.	1.02.2.15	Calotta per applicazione di visiera di protezione completa di fascia imbottita sostituibile e bardatura regolabile. Conforme alla norma EN 166. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,61
S.	1.02.2.16	Visiera di protezione in policarbonato incolore trasparente 200 mm; conforme alla norma EN 166. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,56
S.	1.02.2.17	Mascherine monouso per polveri di quarzo, per polveri e fumi di saldatura, class.FFP2S. Fornitura.	cad	€ 1,65
S.	1.02.2.18	Facciale filtrante per particelle solide. Senza valvola. Protezione FFP1. Conforme alla norma UNI-EN 149. Monouso.	cad	€ 1,03
S.	1.02.2.19	Facciale filtrante per particelle solide. Con valvola. Protezione FFP1. Conforme alla norma UNI-EN 149. Monouso	cad	€ 1,80
S.	1.02.2.20	Facciale filtrante per particelle solide. Senza valvola. Protezione FFP2. Conforme alla norma UNI-EN 149. Monouso	cad	€ 1,30
S.	1.02.2.21	Facciale filtrante per particelle solide. Con valvola. Protezione FFP2. Conforme alla norma UNI-EN 149. Monouso.	cad	€ 1,91
S.	1.02.2.22	Facciale filtrante per particelle solide. Con valvola. Protezione FFP3. Conforme alla norma UNI-EN 149. Monouso.	cad	€ 5,90
S.	1.02.2.23	Semimaschera in gomma sintetica. Struttura a due filtri. Bardatura a due tiranti. Conforme alla norma UNI-EN 140. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 0,58
S.	1.02.2.24	Semimaschera in gomma siliconica. Struttura a due filtri. Bardatura a due tiranti. Conforme alla norma UNI-EN 140. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 0,85
S.	1.02.2.25	Maschera a pieno facciale con schermo in policarbonato, resistente a graffi e urti. Facciale in materiale elastomerico ipoallergenico. Struttura a due filtri. Bardatura a 4 elastici. Da utilizzare in presenza di alte concentrazioni di contaminante o quando il contaminante risulta pericoloso per gli occhi o per la pelle, con dispositivo fonico e due raccordi filettati per filtri. Conforme alla norma UNI-EN 136 - classe I. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 9,16
S.	1.02.2.26	Maschera a pieno facciale in gomma siliconica resistente. Doppio bordo di tenuta sul viso. Struttura a due filtri. Bardatura a 6 elastici. Schermo in policarbonato: resistente a graffi e urti. Da utilizzare in presenza di alte concentrazioni di contaminante o quando il contaminante risulta pericoloso per gli occhi o per la pelle, con dispositivo fonico e due raccordi filettati per filtri. Conforme alla norma UNI-EN 136 classe II. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 9,07
S.	1.02.2.27	Filtro per maschera o semimaschera in ABS dotato di attacco filettato. Bigiornaliero		
S.	1.02.2.27.a	Classe A2 per gas e vapori organici.	cad	€ 8,76
S.	1.02.2.27.b	Classe A2-B2 per gas e vapori organici e inorganici.	cad	€ 14,13
S.	1.02.2.27.c	Classe A2-B2-P3 per gas organici, inorganici e polveri.	cad	€ 20,81
S.	1.02.2.27.d	Classe A2-B2-E2-K1-P3 polivalente.	cad	€ 16,04
S.	1.02.2.27.e	Classe A2-B2-E2-K2-P3 polivalente.	cad	€ 24,01
S.	1.02.2.27.f	Classe A2-P2 per gas e vapori organici e polveri.	cad	€ 13,16
S.	1.02.2.27.g	Classe A2-P3 per gas organici e polveri.	cad	€ 17,00
S.	1.02.2.27.h	Classe B2 per gas inorganici.	cad	€ 12,67
S.	1.02.2.27.i	Classe B2-P3 per gas inorganici e polveri.	cad	€ 18,26
S.	1.02.2.27.j	Classe E2 per anidride solforosa.	cad	€ 13,29
S.	1.02.2.27.k	Classe E2-P2 per anidride solforosa e polveri.	cad	€ 17,53
S.	1.02.2.27.l	Classe K2 per ammoniaca.	cad	€ 13,29
S.	1.02.2.27.m	Classe K2-P2 per ammoniaca e polveri.	cad	€ 17,53
S.	1.02.2.27.n	Classe K2-P3 per ammoniaca e polveri.	cad	€ 30,60
S.	1.02.2.27.o	Classe P3 per polveri e fumi.	cad	€ 7,70

S. 1.02.2.28 Filtro per maschera o semimaschera in resina sintetica dotato di attacco filettato. Bigiornaliero.			
S. 1.02.2.28.a	Classe A1 per gas e vapori organici.	cad	€ 6,98
S. 1.02.2.28.b	Classe A1-P1 per gas organici e polveri.	cad	€ 6,81
S. 1.02.2.28.c	Classe A1-P3 per vapori organici e polveri.	cad	€ 9,25
S. 1.02.2.28.d	Classe A2 per gas e vapori organici.	cad	€ 8,53
S. 1.02.2.28.e	Classe A2-P2 per gas organici e polveri.	cad	€ 13,53
S. 1.02.2.28.f	Classe A2-P3 per gas organici e polveri.	cad	€ 16,22
S. 1.02.2.28.g	Classe A2-B2-E2-K1-P3 polivalente.	cad	€ 18,26
S. 1.02.2.28.h	Classe B1 per gas e vapori inorganici.	cad	€ 7,26
S. 1.02.2.28.i	Classe B1-P3 per vapori inorganici e polveri.	cad	€ 9,75
S. 1.02.2.28.j	Classe B2 per gas e vapori inorganici.	cad	€ 13,67
S. 1.02.2.28.k	Classe B2-P3 per gas inorganici e polveri.	cad	€ 16,95
S. 1.02.2.28.l	Classe E1 per anidride solforosa.	cad	€ 7,61
S. 1.02.2.28.m	Classe E1-P3 per anidride solforosa e polveri.	cad	€ 13,22
S. 1.02.2.28.m	Classe E2 per anidride solforosa.	cad	€ 11,18
S. 1.02.2.28.o	Classe E2-P2 per anidride solforosa e polveri.	cad	€ 17,03
S. 1.02.2.28.p	Classe K1 per ammoniaca.	cad	€ 7,61
S. 1.02.2.28.q	Classe K1-P3 per ammoniaca e polveri.	cad	€ 13,22
S. 1.02.2.28.r	Classe K2 per ammoniaca.	cad	€ 11,18
S. 1.02.2.28.s	Classe K2-P2 per ammoniaca e polveri.	cad	€ 17,03
S. 1.02.2.28.t	Classe P2 per polvere, fumi e nebbie.	cad	€ 5,75
S. 1.02.2.28.u	Classe P3 antipolvere.	cad	€ 7,70
S. 1.02.2.28.v	Classe A1-B1 per vapori organici e inorganici.	cad	€ 8,04
S. 1.02.2.29	Filtro FFP3 per maschera con respirazione assistita. Settimanale.	cad	€ 6,61
S. 1.02.2.30	Autorespiratore ad aria compressa a circuito aperto a norma UNI EN 137 composto da zaino con piastra anatomica in resina autoestinguente e bardatura composita in filato autoestinguente e fibra di carbonio, riduttore di pressione di tipo compensato con valvola di sicurezza, manometro, segnalatore acustico di sicurezza, erogatore (autopositivo), maschera panoramica per sovrappressione a norma UNI EN 136, bardatura elastica in gomma a cinque tiranti con fibbie, schermo in policarbonato resistente agli urti e agli acidi (campo visivo oltre il 85%), raccordo di inspirazione filettato EN 148/3. Dispositivo fonico e con due gruppi valvolari di espirazione dotati di precamera compensatrici, chiave di manutenzione, esclusa la bombola. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 31,50
S. 1.02.2.31	Autorespiratore ad aria compressa a circuito aperto a norma UNI EN 137 composto da bardatura di sostegno in filato autoestinguente, borsa in tessuto ignifugo, riduttore di pressione di tipo compensato con valvola di sicurezza, manometro con quadrante fosforescente, segnalatore acustico di sicurezza, erogatore (autopositivo), maschera panoramica per sovrappressione a norma UNI EN 136, bardatura elastica in gomma a cinque tiranti con fibbie, schermo in policarbonato resistente agli urti e agli acidi (campo visivo oltre il 70%), raccordo di inspirazione filettato EN 148/3. Dispositivo fonico e con due gruppi valvolari di espirazione dotati di precamera compensatrici, esclusa la bombola. Nolo per un mese o frazione.		
S. 1.02.2.31.a	Con innesto rapido.	cad	€ 22,60
S. 1.02.2.31.b	Senza innesto rapido.	cad	€ 20,91
S. 1.02.2.32	Bombole di ricambio per autorespiratori ad aria compressa. Nolo per un mese o frazione.		
S. 1.02.2.32.a	da 3 l. a 200 bar.	cad	€ 4,89
S. 1.02.2.32.b	da 4 l. a 200 bar.	cad	€ 5,07
S. 1.02.2.32.c	da 6 l. a 250 bar.	cad	€ 6,00
S. 1.02.2.32.d	da 7 l. a 200 bar.	cad	€ 6,00
S. 1.02.2.33	Attrezzatura di autorespirazione carrellata composta da carrello metallico con due ruote gommate completa di derivazione con presa supplementare, maniglie di manovra e cassetta di custodia per maschera, erogatore (autopositivo), maschera a norma UNI EN 136 con raccordo a norma UNI EN 148, schermo in policarbonato (85% del campo naturale visivo complessivo) con resistenza agli urti secondo norma BS 2092 grado 1, gruppo valvolare di espirazione dotato di precamera compensatrice, dispositivo fonico, bardatura elastica a cinque tiranti con cinghie, tracolla; avvolgitore completo di 50 m di tubo resistente ad olii e solventi con connettore pneumatico rotante e attacchi ad innesto rapido; riduttore di pressione completo di manometro, segnalatore acustico della riserva, raccordi alle bombole e innesto rapido di collegamento all'avvolgitore; due bombole in acciaio complete di valvole, fondelli di supporto e carica (capacità 18 l a 220 bar e autonomia di 260 minuti). Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 148,50
S. 1.02.2.34	Respiratori a flusso continuo costituiti da casco con guaina di gomma, visiera panoramica, giubbotto pettorale in tessuto gommato, regolatore di flusso, innesti rapidi per collegamento ad aria compressa, 15 m di tubo completo di raccordi e fascette. Adatto per lavori di sabbiatura. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 23,50
S. 1.02.2.35	Dispensatore di inserti auricolari. Fornitura.	cad	€ 35,42
S. 1.02.2.36	Inserti auricolari in lana piuma monouso. Fornitura.	ogni 100	€ 17,71
S. 1.02.2.37	Inserti auricolari malleabili monouso. Fornitura.	ogni 100	€ 12,72

S.	1.02.2.38	Inserti auricolari ad archetto conformi alla norma UNI-EN 352-2. Fornitura.	cad	€ 3,38
S.	1.02.2.39	Tamponi ricambio per archetto. Fornitura.	cad	€ 3,94
S.	1.02.2.40	Cuffie antirumore collegate via radio. Costo d'uso per mese o frazione.	paio	€ 2,63
S.	1.02.2.41	Cuffie antirumore passive. Conformi alla norma UNI-EN 352-1. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 0,49
S.	1.02.2.42	Kit di ricambio per cuffia antirumore. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 0,37
S.	1.02.2.43	Cuffia antirumore attiva. Conforme alle norme UNI-EN 351-1, UNI-EN 352-3 e UNI-En 351-4. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 4,32
S.	1.02.2.44	Ganti contro le aggressioni meccaniche UNI-EN 388. Fornitura. (durata un mese).	paio	€ 3,97
S.	1.02.2.45	Ganti contro le aggressioni chimiche UNI-EN 374. Fornitura. (durata un mese).	paio	€ 5,79
S.	1.02.2.46	Ganti dielettrici a cinque dita provati a 5000 V UNI-EN 60903. Fornitura. (durata sei mesi).	paio	€ 33,40
S.	1.02.2.47	Ganti imbottiti adatti a ridurre le vibrazioni UNI EN 10819. Fornitura. (durata sei mesi).	paio	€ 48,98
S.	1.02.2.48	Ganti per la protezione dal calore UNI-EN 407. Fornitura. (durata sei mesi).	paio	€ 22,33
S.	1.02.2.49	Ganti per la protezione dal freddo UNI-EN 511. Fornitura. (durata sei mesi).	paio	€ 20,30
S.	1.02.2.50	Tuta da lavoro per la protezione dell'epidermide. Fornitura. (durata sei mesi).	cad	€ 16,09
S.	1.02.2.51	Tuta da lavoro rinforzata antitaglio o anticalore. Fornitura. (durata sei mesi).	cad	€ 13,92
S.	1.02.2.52	Tuta completa antifiama e anticalore o termica per soccorritori, completa di cappuccio con visiera, calzari, guanti. Fornitura.	cad	€ 591,38
S.	1.02.2.53	Tuta da lavoro monouso per la protezione dell'epidermide. Fornitura.	cad	€ 5,59
S.	1.02.2.54	Grembiule per saldatore UNI-EN 470. Fornitura. (durata sei mesi).	cad	€ 11,99
S.	1.02.2.55	Ghette anticalore UNI-EN 470 per la protezione delle gambe e del piede. Fornitura (durata un anno).	paio	€ 55,53
S.	1.02.2.56	Giaccone impermeabile leggero per lavori in presenza di stillicidio d'acqua. Fornitura (durata sei mesi).	cad	€ 5,12
S.	1.02.2.57	Giaccone impermeabile imbottito per la protezione dalle intemperie. Fornitura (durata sei mesi).	cad	€ 81,16
S.	1.02.2.58	Giaccone traspirante imbottito , con interno staccabile per la protezione dalle intemperie. Fornitura (durata sei mesi).	cad	€ 243,20
S.	1.02.2.59	Corpetto termico. Fornitura (durata sei mesi).	cad	€ 17,71
S.	1.02.2.60	Calzerotti termici (in seta o pile). Fornitura (durata sei mesi).	paio	€ 19,59
S.	1.02.2.61	Pantaloni impermeabili per la protezione dalle intemperie. Fornitura (durata sei mesi).	paio	€ 16,32
S.	1.02.2.62	Copricapo per la protezione dai raggi solari. Fornitura.(durata sei mesi).	cad	€ 3,26
S.	1.02.2.63	Sottocasco termico (in seta o pile). Fornitura (durata sei mesi).	cad	€ 20,35
S.	1.02.2.64	Bretella alta visibilità in tessuto sintetico con bande rifrangenti. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,59
S.	1.02.2.65	Gilet alta visibilità in tessuto alta traspirazione fluorescente con bande retroriflettenti. Conforme alla norma UNI-EN 471. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 0,50
S.	1.02.2.66	Giubbino alta visibilità in poliestere e cotone, con bande rifrangenti. Conforme alla norma UNI-EN 471. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 3,84
S.	1.02.2.67	Pantalone alta visibilità in poliestere e cotone, con bande rifrangenti. Conforme alla norma UNI-EN 471. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 3,02
S.	1.02.2.68	Salopette alta visibilità in poliestere e cotone, con bande rifrangenti. Conforme alla norma UNI-EN 471. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 3,82
S.	1.02.2.69	Tuta alta visibilità in poliestere e cotone, con bande rifrangenti. Conforme alla norma UNI-EN 471. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 6,02
S.	1.02.2.70	Ancoraggio conforme alla norma UNI-EN 795 classe A per fissaggio su superfici orizzontali piane , con piastra di base forata e asta di raccordo di altezza pari a 750 mm; costo di utilizzo del dispositivo per un mese o frazione.	cad	€ 3,30
S.	1.02.2.71	Ancoraggio conforme alla norma UNI-EN 795 classe A per fissaggio su superfici verticali piane , con piastra al piede forata e asta di raccordo di altezza pari a 1000 mm; costo di utilizzo del dispositivo per un mese o frazione.	cad	€ 2,75
S.	1.02.2.72	Montaggio e smontaggio del dispositivo compreso perforazione del supporto ed ogni altro onere o magistero con l'esclusione delle attrezzature e/o impianti eventualmente necessari per raggiungere la quota di imposta della barriera.	cad	€ 26,68
S.	1.02.2.73	Ancoraggio delle funi di trattenuta per cinture di sicurezza realizzato mediante inserimento, a perdere, di tasselli chimici ed agganci metallici. Compresa del supporto, posa ed ogni altro onere o magistero con l'esclusione delle attrezzature e/o fornitura dei materiali, perforazione impianti eventualmente necessari per raggiungere la quota di imposta della barriera.	cad	€ 27,22
S.	1.02.2.74	Imbracatura conforme alla norma UNI-EN 361 con punto d'ancoraggio dorsale e frontale dotata di giubbino e cinghie ad alta visibilità regolazione differente per gambe e spalle. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 2,87
S.	1.02.2.75	Imbracatura conforme alla norma UNI-EN 361 con aggancio dorsale ed aggancio sternale , regolazione posta sia sui nastri cosciali sia sulle bretelle. nastro in poliestere alta tenacità (R>2400 daN), fibbie di regolazione ed anello dorsale in acciaio zincato, cinghia posteriore per agevolare l'utilizzo dell'ancoraggio dorsale.Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,46
S.	1.02.2.76	Gilet dotato di bande alta visibilità e tasche esterne disponibili ad integrare l'imbragatura di cui sopra. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 5,16

S.	1.02.2.77	Imbracatura conforme alla norma UNI-EN 361 con aggancio dorsale ed aggancio sternale, regolazione posta sia sui nastri cosciali sia sulle bretelle, Cinghie in NOMEX-KEVLAR , fibbie di regolazione ed anello dorsale in acciaio zincato. Per lavori in presenza di fiamme, scintille ed alte temperature. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 19,48
S.	1.02.2.78	Imbracatura conforme alla norma UNI-EN 358-361 con aggancio dorsale, sternale e cintura di posizionamento, regolazione posta sia sui nastri cosciali sia sulle bretelle, nastro in poliestere alta tenacità (R>2400 daN), fibbie di regolazione ed anelli in acciaio zincato, dorsalino ergonomico in poliuretano termoformato. Tre portautensili scorrevoli. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 2,78
S.	1.02.2.79	Imbracatura di posizionamento sul posto di lavoro conforme alla norma UNI EN 358 - 813. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,96
S.	1.02.2.80	Cordino elastico anticaduta in poliammide Ø 10,5, lunghezza max 2 mt conforme alla norma UNI-EN 354-355 con assorbitore di energia e nr. 2 moschettoni inclusi (1 a vite, 1 a doppia leva). Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 2,57
S.	1.02.2.81	Doppio cordino elastico anticaduta in poliammide Ø 10,5, lunghezza max 2 mt conforme alla norma UNI-EN 354-355 con assorbitore di energia e nr. 3 moschettoni inclusi (1 a vite, 2 a doppia leva). Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 3,77
S.	1.02.2.82	Cordino regolabile anticaduta in poliammide Ø 10,5, lunghezza max 2 mt conforme alla norma UNI-EN 354-355 con assorbitore di energia e nr. 2 moschettoni a vite inclusi. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,66
S.	1.02.2.83	Cordino anticaduta in poliammide Ø 10,5, lunghezza max 2 mt conforme alla norma UNI-EN 354-355 con assorbitore di energia e nr. 2 moschettoni a vite inclusi. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,57
S.	1.02.2.84	Doppio cordino anticaduta in poliammide Ø 10,5, lunghezza max 2 mt conforme alla norma UNI-EN 354-355 con assorbitore di energia e nr. 3 moschettoni a vite inclusi. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,90
S.	1.02.2.85	Cordino di posizionamento regolabile in poliammide Ø 14, lunghezza max 2 mt, conforme alla norma UNI-EN 358 e nr. 2 moschettoni a vite inclusi. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,96
S.	1.02.2.86	Cordino di posizionamento in poliammide Ø 12, lunghezza max 2 mt, conforme alla norma UNI-EN 354 e nr. 2 moschettoni a vite inclusi. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,00
S.	1.02.2.87	Doppio cordino di posizionamento regolabile in poliammide Ø 10,5, lunghezza max 1,5 mt, conforme alla norma UNI-EN 354 - 358 e nr. 3 moschettoni a vite inclusi (1 a vite, 2 a doppia leva). Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 2,87
S.	1.02.2.88	Dispositivo anticaduta retrattile , diametro cavo Ø 4, cavo in acciaio galvanizzato, carter in composito, peso: 5,30 kg con nr. 2 moschettoni inclusi (1 a vite, 1 a doppia leva). Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.02.2.88.a	con arrotolatore lunghezza 6 mt.	cad	€ 14,65
S.	1.02.2.88.b	con arrotolatore lunghezza 10 mt.	cad	€ 14,80
S.	1.02.2.88.c	con arrotolatore lunghezza 15 mt.	cad	€ 15,25
S.	1.02.2.88.d	con arrotolatore lunghezza 20 mt.	cad	€ 22,05
S.	1.02.2.88.e	con arrotolatore lunghezza 25 mt.	cad	€ 30,05
S.	1.02.2.89	Dispositivo anticaduta retrattile con carter in poliuretano termoformato , cinghia in poliammide di lunghezza mt. 2.5 e dissipatore di energia, conforme alla norma UNI-EN 360 con nr. 2 moschettoni inclusi (1 a vite, 1 a doppia leva). Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 3,62
S.	1.02.2.90	Dispositivo retrattile con manovella per il recupero di emergenza , scatola in lega di alluminio, parti per sollevamento di soccorso e di freno mobili in acciaio Inox con superficie in alluminio anodizzato, fune in acciaio anti-attorcigliamento e autorientante con moschettone di sicurezza a doppia pressione. Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.02.2.90.a	Lunghezza: 10 mt.	cad	€ 135,70
S.	1.02.2.90.b	Lunghezza: 20 mt.	cad	€ 113,25
S.	1.02.2.90.c	Lunghezza: 30 mt.	cad	€ 141,94
S.	1.02.2.91	Moschettone ad anello in acciaio zincato, peso 180 gr., dimensioni: 108x60 mm. diametro apertura 18 mm. Resistenza 20 kN, chiusura a vite. Cadauno.	cad	€ 7,80
S.	1.02.2.92	Moschettone in lega leggera con doppio sistema di bloccaggio, peso 460 gr. dimensioni 290x130 mm. Diametro apertura 60 mm. resistenza: 20 kN, apertura con doppio movimento volontario. Cadauno.	cad	€ 30,00
S.	1.02.2.93	Pinza d'ancoraggio , chiusura automatica autobloccante adatta all'uso sui profili tubolari di vario genere, diametro apertura 112 mm. Cadauno.	cad	€ 41,00
S.	1.02.2.94	Linea vita temporanea orizzontale conforme alla norma UNI-EN 795 classe B. costituita da un nastro in poliestere con carico di rottura superiore a 3000 daN e lunghezza pari a 20 mt, tesato tra due supporti terminali tramite un tenditore a cricchetto che può regolarne la lunghezza da un minimo di 2 mt ad un massimo di 20 mt., in borsa di nailon fornita con n°2 moschettoni. (omologata fino a tre operatori). Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 6,43
S.	1.02.2.95	Linea vita temporanea orizzontale conforme alla norma UNI-EN 795 classe B in corda in poliestere 16 mm ad allungamento ridotto dotata di indicatore di usura con braccio a sgancio rapido e chiave fissa da 24 mm permette una tensione addizionale per ridurre la freccia Resistenza: 4.9 kN, in borsa di nailon fornita con n°2 moschettoni. (omologata fino a 4 operatori). Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 26,27

S.	1.02.2.96	Linea verticale temporanea con cordino in poliammide Ø 12 mm con anima in acciaio inox. conforme alla norma UNI-EN 353-2, dotata di sistema di bloccaggio automatico, fornita con n°2 moschettoni.		
S.	1.02.2.96.a	lunghezza mt. 5.	cad	€ 4,22
S.	1.02.2.96.b	lunghezza mt. 10.	cad	€ 4,38
S.	1.02.2.96.c	lunghezza mt. 20.	cad	€ 4,47
S.	1.02.2.96.d	lunghezza mt. 50.	cad	€ 6,10
S.	1.02.2.97	Treppiede di sicurezza ad altezza regolabile conforme alla norma UNI-EN 795 classe B, fornito sia con cinghia che con catena, testa in lega di alluminio con quattro punti di ancoraggio, carico di lavoro massimo 500 Kg., carico di rottura 22 kN.		
S.	1.02.2.97.a	Altezza minima 130 cm. altezza massima: 230 cm. diametro minimo apertura 166 cm. diametro massimo apertura 236 cm. Peso 17,30 Kg. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 24,91
S.	1.02.2.97.b	Altezza minima 120 cm. altezza massima: 295 cm. diametro minimo apertura 130 cm. diametro massimo apertura 302 cm. Peso 20 Kg. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 39,71
S.	1.02.2.98	Cavo in acciaio galvanizzato lunghezza 50 mt. peso: 26 Kg. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 46,81
S.	1.02.2.99	Giubbotto di salvataggio galleggiante atto a mantenere a galla persona caduta in acqua in posizione corretta, anche in caso di perdita di sensi. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,16
S.	1.02.2.100	Ciambella galleggiante di salvataggio , con fune di recupero lunga m.20. Fornitura.	cad	€ 15,18

S. 1.02.3 **Interventi in ambienti sospetti di inquinamento e ambienti confinati**

Rilevatore Multigas : Oneri per l'impiego di rilevatore di gas, adatto alla rilevazione contemporanea del tenore di OSSIGENO e della presenza e concentrazione di acido solfidrico (H₂S), monossido di carbonio (CO) e gas infiammabili da utilizzare per l'accesso, lo stazionamento e l'esecuzione di attività lavorative all'interno di spazi confinati sospetti di inquinamento. Rilevatore completo di allarme acustico (90 db) e allarme visivo ad alta intensità.

Tripode : Oneri per la messa a disposizione per situazioni di emergenza e per l'accesso ad ambienti confinati di treppiede con gambe telescopiche regolabili in alluminio, testa con 3 punti di ancoraggio per due sistemi di recupero ed un dispositivo retrattile supplementare di sicurezza, altezza circa 2,3 m, portata massima consentita almeno 150 kg, resistenza 10 kN

Impianto di aspirazione : Oneri relativi al nolo, alla predisposizione e all'utilizzo di impianto di aspirazione idoneo per consentire il ricambio d'aria nel caso di lavorazioni svolte all'interno di vasche, pozzetti, pozzi, recipienti o altri ambienti in cui non è garantita idonea aerazione naturale e vi sia pericolo di presenza o sviluppo di gas, fumi o vapori asfissianti o tossici, il tutto nel pieno rispetto del D.Lgs. 81/08. Il costo si riferisce alla fornitura del ventilatore, delle tubazioni e di quant'altro necessario.

Autorespiratori : Oneri per la messa a disposizione per situazioni di emergenza e per l'accesso ad ambienti confinati di autorespiratore conforme alla norma UNI-EN 137, ad aria compressa ed a circuito aperto, del tipo autonomo a domanda, funzionante in sovrappressione, con bombola di capacità 3 litri minima e pressione dell'aria di 200 bar, con riduttore di pressione con valvola di sicurezza, avvisatore acustico di esaurimento (a circa 60 bar), manometro di controllo per indicare la pressione in bombola, dorsetto anatomico di supporto della bombola dotato di idonei cinghiaggi per l'indossamento. L'autorespiratore dovrà inoltre avere in dotazione una maschera panoramica a pieno facciale, collegata al dosatore mediante raccordo ad innesto rapido, e dotata di raccordo UNI EN 148/1 unificato per filtri.

D.P.I. - Imbracatura : Oneri relativi all'acquisto o al nolo e all'utilizzo di imbracatura di sicurezza completa di bretelle e cosciali e di fune di trattenuta e di quant'altro necessario al corretto e sicuro utilizzo.

LAVORATORE DI SUPPORTO : Oneri relativi al lavoratore di supporto che sosta all'esterno in assistenza al lavoratore che opera all'interno dello spazio confinato.

Ricetrasmittente : Oneri per il nolo e l'utilizzo di sistema di comunicazione per accesso a spazi confinati in cui non è possibile mantenere una comunicazione diretta con l'esterno comprendente almeno n°2 ricetrasmittenti di caratteristiche idonee all'ambiente in cui si va ad operare.

Illuminazione sussidiaria : Oneri per il nolo, il posizionamento e l'utilizzo di lampade adatte all'illuminazione sussidiaria di locali interni (intorno vasche, pozzetti, locali sotterranei, ecc), il tutto per consentire lo svolgimento di lavorazioni in condizioni di perfetta sicurezza. Le lampade devono possedere grado di protezione IP idoneo all'ambiente in cui si andrà ad operare (minimo IP 44).

A corpo € 342,00

S. 1.03 IMPIANTI DI TERRA, IMPIANTI DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE, IMPIANTI ANTINCENDIO, IMPIANTI DI EVACUAZIONE FUMI

S. 1.03.1 IMPIANTI DI TERRA E IMPIANTI DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE.

L'impianto di terra deve sempre essere realizzato nel cantiere edile e quindi espressamente previsto nel PSC, mentre quello di protezione dalle scariche atmosferiche andrà computato solo se necessario in base alle risultanze del calcolo del rischio di fulminazione riferito alle strutture metalliche presenti in cantiere e quindi ricompreso nel PSC.

S.	1.03.1.1	Treccia per impianto di terra sez. 35 mm ² , interrata alla profondità di m. 0,60, compreso scavo e reinterramento.	m	€ 13,65
S.	1.03.1.2	Dispersore in acciaio zincato Ø 20 mm. della lunghezza di m. 1,50, per impianto di terra. Dato in opera collegato alla rete di terra mediante capocorda.	cad	€ 29,55
S.	1.03.1.3	Pozzetto prefabbricato in plastica pesante con coperchio per ispezioni dispersori o raccordi impianto di terra, compreso scavo e reinterramento.	cad	€ 61,07
S.	1.03.1.4	Collegamento all'impianto di terra con cavo di rame isolato sez. 16 mm².	m	€ 9,45
S.	1.03.1.5	Collegamenti all'impianto di terra con treccia di rame sezione 35 mm².	m	€ 13,85
S.	1.03.1.6	Verifica del rischio scariche atmosferiche per edificio o grande massa metallica (verifica della probabilità e relazione).	cad	€ 406,52
S.	1.03.1.7	Collegamenti elettrici a terra con cavi in rame sezione 16 mm² lunghezza fino a ml 1, compresi capicorda e fissaggio.	cad	€ 15,49
S.	1.03.1.8	Collegamenti elettrici a terra con cavi in rame sezione 25 mm² , lunghezza fino a ml 1, compresi capicorda e fissaggio.	cad	€ 19,36
S.	1.03.1.9	Collegamenti elettrici a terra con cavi in rame sezione 35 mm² , lunghezza fino a ml 1, compresi capicorda e fissaggio.	cad	€ 29,04
S.	1.03.1.10	Controllo efficienza e sicurezza impianti di terra. Per impianto, ogni due anni.	cad	€ 449,28
S.	1.03.1.11	Controllo efficienza e sicurezza impianti di terra. Supplemento per ogni dispersore , ogni due anni.	cad	€ 44,23
S.	1.03.1.12	Controllo efficienza e sicurezza installazione e dispositivi contro le scariche atmosferiche. Per elemento collegato, ogni due anni.	cad	€ 90,69

S. 1.03.2 IMPIANTI ANTINCENDIO

Gli impianti antincendio si riferiscono non agli estintori, indicati successivamente nel punto S.1.04, ma a eventuali veri e propri impianti necessari per particolari lavorazioni quali gallerie, pozzi, ecc. previsti dal Coordinatore per la progettazione nel PSC.

S.	1.03.2.1	Idrante UNI 45 da 1" 1/2 pollice tipo presa a muro o a squadra. Fornitura, montaggio, smontaggio e allontanamento a fine lavoro per l'intera durata della fase di lavoro che lo richiede compresa la manutenzione e le prove periodiche al fine di verificare il funzionamento.		
S.	1.03.2.1.a	Costo d'uso per il primo mese.	cad	€ 13,45
S.	1.03.2.1.b	Costo d'uso mesi successivi o frazione.	cad	€ 1,16
S.	1.03.2.2	Idrante UNI 45 da 2" pollici tipo presa a muro o a squadra. Fornitura, montaggio, smontaggio e allontanamento a fine lavoro per l'intera durata della fase di lavoro che lo richiede compresa la manutenzione e le prove periodiche al fine di verificare il funzionamento.		
S.	1.03.2.2.a	Costo d'uso per il primo mese.	cad	€ 12,05
S.	1.03.2.2.b	Costo d'uso mesi successivi o frazione.	cad	€ 1,24
S.	1.03.2.3	Attacco motopompa UNI 70 composto da saracinesca di intercettazione, valvola di ritegno CLAPET, valvola di sicurezza, idrante UNI 70, fornito e posto in opera. Fornitura, montaggio, smontaggio e allontanamento a fine lavoro per l'intera durata della fase di lavoro che lo richiede compresa la manutenzione e le prove periodiche al fine di verificare il funzionamento.		
S.	1.03.2.3.a	Gruppo verticale o orizzontale da 2" singolo. Costo d'uso per il primo mese.	cad	€ 12,10
S.	1.03.2.3.b	Gruppo verticale o orizzontale da 2" singolo. Costo d'uso mesi successivi o frazione.	cad	€ 1,26
S.	1.03.2.3.c	Gruppo verticale o orizzontale da 2" 1/2 singolo. Costo d'uso per il primo mese.	cad	€ 15,40
S.	1.03.2.3.d	Gruppo verticale o orizzontale da 2" 1/2 singolo. Costo d'uso mesi successivi o frazione.	cad	€ 1,61
S.	1.03.2.3.e	Gruppo verticale o orizzontale da 3" doppio. Costo d'uso per il primo mese.	cad	€ 28,50
S.	1.03.2.3.f	Gruppo verticale o orizzontale da 3" doppio. Costo d'uso mesi successivi o frazione.	cad	€ 2,91
S.	1.03.2.3.g	Gruppo verticale o orizzontale da 4" doppio. Costo d'uso per il primo mese.	cad	€ 39,40
S.	1.03.2.3.h	Gruppo verticale o orizzontale da 4" doppio. Costo d'uso mesi successivi o frazione.	cad	€ 4,05
S.	1.03.2.4	Cassetta da esterno per idranti , in lamiera verniciata di colore rosso RAL 3000 con tetto inclinato e feritoie d'aria laterale, con portello in lamiera verniciata, schermo safe crash e serratura, di dimensioni non inferiori a mm 630 x 370 x 200 per UNI 45 e mm 655x450x200 per UNI 70, completa di: a) manichetta nylon gommato, raccordi in ottone UNI 5705 e legature a filo plastificato; b) rubinetto idrante in ottone UNI 5705; c) lancia in ottone e rame con ugello fisso. Costo d'uso per mese o frazione.		

S.	1.03.2.4.a	UNI 45 e manichetta da m 15.	cad	€ 3,60
S.	1.03.2.4.b	UNI 45 e manichetta da m 20.	cad	€ 4,08
S.	1.03.2.4.c	UNI 45 e manichetta da m 25.	cad	€ 4,26
S.	1.03.2.4.d	UNI 45 e manichetta da m 30.	cad	€ 4,43
S.	1.03.2.4.e	UNI 70 e manichetta da m 15.	cad	€ 4,74
S.	1.03.2.4.f	UNI 70 e manichetta da m 20.	cad	€ 4,97
S.	1.03.2.4.g	UNI 70 e manichetta da m 25.	cad	€ 5,45
S.	1.03.2.4.h	UNI 70 e manichetta da m 30.	cad	€ 6,07
S.	1.03.2.5	Contenitori per liquidi infiammabili. Compenso per uso di contenitori per lo stoccaggio e il trasporto di liquidi infiammabili, in acciaio piombato con maniglia oscillante, unico bocchetto e chiusura a molla. Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.03.2.5.a	Capacità 9,50 litri.	cad	€ 1,91
S.	1.03.2.5.b	Capacità 19 litri.	cad	€ 2,79
S.	1.03.2.6	Pompa per travaso liquidi infiammabili. Fornitura e posa in opera di pompa manuale in acciaio per travaso di liquidi infiammabili da fusti in posizione verticale, completa di tubo flessibile di lunghezza 1,8 m, tubo di aspirazione telescopico e adattatore per applicazione al fusto. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 22,41
S.	1.03.2.7	Accessori per il travaso di liquidi infiammabili da fusti orizzontali. Fornitura e posa in opera di accessori per il travaso di liquidi infiammabili da fusti posti in posizione orizzontale, costituiti in ottone con tenute in teflon. Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.03.2.7.a	Rubinetto diametro 3/4" non orientabile.	cad	€ 1,04
S.	1.03.2.7.b	Prolunga flessibile da 150 mm.	cad	€ 2,15
S.	1.03.2.7.c	Valvola di sicurezza diametro 2".	cad	€ 3,08
S.	1.03.2.8	Tubazione metallica zincata con giunzioni filettate o a pressione per impianto antideflagrante diametro 1" . Fornitura compreso montaggio e smontaggio.	m	€ 16,47
S.	1.03.2.9	Tubazione metallica zincata con giunzioni filettate o a pressione per impianto antideflagrante diametro 1 1/2" . Fornitura compreso montaggio e smontaggio. Fornitura compreso montaggio e smontaggio.	m	€ 18,77
S.	1.03.2.10	Tubazione metallica zincata con giunzioni filettate o a pressione per impianto antideflagrante diametro 2" . Fornitura compreso montaggio e smontaggio. Fornitura compreso montaggio e smontaggio.	m	€ 21,17
S.	1.03.2.11	Scatole di derivazione per impianti antideflagranti in metallo dimensioni 20x20 circa. Fornitura compreso montaggio e smontaggio.	cad	€ 17,25
S.	1.03.2.12	Scatole di derivazione per impianti antideflagranti in metallo dimensioni 30x30 circa. Fornitura compreso montaggio e smontaggio.	cad	€ 20,25
S.	1.03.2.13	Lampada di illuminazione fissa antideflagrante fino a 32w. Fornitura compreso montaggio e smontaggio.	cad	€ 213,40
S.	1.03.2.14	Punto di comando per impianto antideflagrante , tipo sezionatore. Fornitura compreso montaggio e smontaggio.	cad	€ 79,56
S.	1.03.2.15	Lampada di tipo antideflagrante portatile a batteria ricaricabile non accessibile. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 12,19
S.	1.03.2.16	Maggior costo di motore antideflagrante o protetto in modo analogo.	%	5

S. 1.03.3 IMPIANTI EVACUAZIONE FUMI

S.	1.03.3.1	Misuratore multiplo di gas omologato ATEX II 2G EEx iad IIC T4. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 24,10
S.	1.03.3.2	Misuratore di singolo gas omologato ATEX II 1G EEx ia IIC T4 / ATEX II 2G EEx ia d IIC T4 (EEx ia (d) IIC T3/T4). Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 12,53
S.	1.03.3.3	Impianto di ventilazione della capacità di m ³ . 500/ora, compresa tubazione flessibile in pvc della lunghezza di m. 20, filtro per le polveri.		
S.	1.03.3.3.a	Montaggio e smontaggio.	cad	€ 370,32
S.	1.03.3.3.b	Fornitura e nolo per un mese o frazione.	mese	€ 32,64
S.	1.03.3.4	Ventilatore elettrico da 4000 m ³ /ora, compresa posa in opera e collegamento elettrico fino a 20 m. Costo orario.	ora	€ 6,00
S.	1.03.3.5	Elettroventilatore assiale bistadio con portata d'aria 40 m ³ /s, potenza assorbita 44 KW, riferimento tubazione diametro 1400 mm.		
S.	1.03.3.5.a	Montaggio e smontaggio.	cad	€ 881,84
S.	1.03.3.5.b	Fornitura e nolo per un mese o frazione.	mese	€ 259,38
S.	1.03.3.6	Aerotubo di ventilazione intessuto di polietilene 320 gr/m ³ , con cresta di sospensione occhiellata ogni 50 cm; spezzoni da 30 m; diametro 1400 mm. Tratta di 100 m; comprensiva di giunti ermetici in p.v.c., kit di riparazione.		
S.	1.03.3.6.a	Montaggio e smontaggio compresi accessori di sospensione (ganci e tasselli). Tratta da 100 ml.	cad	€ 1.680,90
S.	1.03.3.6.b	Fornitura e nolo per un mese o frazione.	mese	€ 46,14

S. 1.04 MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

OVVERO, TUTTI I MEZZI ED I SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA GIÀ DEFINITI NEL PUNTO S.1.02 ANCHE SE PREVISTI NEL PSC PER ELIMINARE O RIDURRE RISCHI LAVORATIVI NON INTERFERENTI

S. 1.04.1 SEGNALETICA PER CANTIERE

S.	1.04.1.1	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione.		
S.	1.04.1.1.a	350 x 350 mm.	cad	€ 0,32
S.	1.04.1.1.b	350 x 125 mm.	cad	€ 0,14
S.	1.04.1.1.c	500 x 330 mm.	cad	€ 0,42
S.	1.04.1.1.d	triangolare, lato 350 mm.	cad	€ 0,46
S.	1.04.1.2	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione.		
S.	1.04.1.2.a	115 x 160 mm.	cad	€ 0,10
S.	1.04.1.2.b	270 x 330 mm.	cad	€ 0,30
S.	1.04.1.2.c	270 x 370 mm.	cad	€ 0,35
S.	1.04.1.2.d	270 x 430 mm.	cad	€ 0,41
S.	1.04.1.2.e	435 x 603 mm.	cad	€ 0,77
S.	1.04.1.2.f	350 x 125 mm.	cad	€ 0,14
S.	1.04.1.2.g	500 x 330 mm.	cad	€ 0,42
S.	1.04.1.2.h	700 x 500 mm.	cad	€ 0,89
S.	1.04.1.3	Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione.		
S.	1.04.1.3.a	270 x 370 mm.	cad	€ 0,35
S.	1.04.1.3.b	350 x 125 mm.	cad	€ 0,14
S.	1.04.1.3.c	500 x 330 mm.	cad	€ 0,42
S.	1.04.1.3.d	700 x 500 mm.	cad	€ 0,89
S.	1.04.1.4	Cartelli per le attrezzature antincendio (colore rosso) conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; monofacciale , con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione.		
S.	1.04.1.4.a	130 x 133 mm.	cad	€ 0,09
S.	1.04.1.4.b	250 x 310 mm.	cad	€ 0,22
S.	1.04.1.5	Cartelli per le attrezzature antincendio (colore rosso) conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; bifacciale , con pellicola adesiva rifrangente, 250 x 310 mm; costo di utilizzo per mese o frazione.	cad	€ 0,35
S.	1.04.1.6	Cartelli per le attrezzature antincendio (colore rosso) conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; monofacciale fotoluminescente . Costo di utilizzo per mese o frazione.		
S.	1.04.1.6.a	250 x 310 mm.	cad	€ 0,77
S.	1.04.1.6.b	400 x 400 mm.	cad	€ 1,46
S.	1.04.1.7	Cartelli di salvataggio (colore verde), conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; monofacciale, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione.		
S.	1.04.1.7.a	250 x 250 mm.	cad	€ 0,15
S.	1.04.1.7.b	250 x 310 mm.	cad	€ 0,22
S.	1.04.1.7.c	375 x 175 mm.	cad	€ 0,29
S.	1.04.1.7.d	400 x 500 mm.	cad	€ 0,55
S.	1.04.1.7.e	monofacciale fotoluminescente		
S.	1.04.1.7.e.1	250 x 250 mm.	cad	€ 0,60
S.	1.04.1.7.e.2	250 x 310 mm.	cad	€ 0,77
S.	1.04.1.7.e.3	400 x 400 mm.	cad	€ 1,46
S.	1.04.1.8	Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione , conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione.		
S.	1.04.1.8.a	125 x 185 mm.	cad	€ 0,13
S.	1.04.1.8.b	300 x 200 mm.	cad	€ 0,20
S.	1.04.1.8.c	330 x 500 mm.	cad	€ 0,42
S.	1.04.1.8.d	500 x 590 mm.	cad	€ 0,77
S.	1.04.1.8.e	600 x 400 mm.	cad	€ 0,70
S.	1.04.1.8.f	500 x 700 mm.	cad	€ 0,89
S.	1.04.1.9	Posizionamento a parete o altri supporti verticali di cartelli di sicurezza , con adeguati sistemi di fissaggio.	cad	€ 6,47

S.	1.04.1.10	Paletto zincato con sistema antirotazione per il sostegno della segnaletica di sicurezza , diametro del palo pari a 48 mm; costo di utilizzo del palo per mese o frazione.		
S.	1.04.1.10.a	altezza 3 m.	cad	€ 0,65
S.	1.04.1.10.b	altezza 4 m.	cad	€ 0,79
S.	1.04.1.11	Base mobile circolare per pali di diametro 48 mm , non inclusi nel prezzo.		
S.	1.04.1.11.a	costo di utilizzo del materiale per mese o frazione.	cad	€ 0,56
S.	1.04.1.11.b	posizionamento in opera e successiva rimozione.	cad	€ 0,98

S. 1.04.2 SEGNALETICA PER CANTIERE STRADALE

S.	1.04.2.1	Cartello di forma triangolare , fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383-390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm. Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.04.2.1.a	Lato 60 cm, rifrangenza classe I.	cad	€ 1,54
S.	1.04.2.1.b	Lato 60 cm, rifrangenza classe II.	cad	€ 3,14
S.	1.04.2.2	Cartello di forma circolare , segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 46-75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm. Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.04.2.2.a	Diametro 60 cm, rifrangenza classe I.	cad	€ 2,13
S.	1.04.2.2.b	Diametro 60 cm, rifrangenza classe II.	cad	€ 4,38
S.	1.04.2.3	Cartello di forma rettangolare , fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 411/a,b,c,d, 412/a,b,c, 413/a,b,c, 414) in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe I. Dimensioni 90x135 cm. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 9,78
S.	1.04.2.4	Presegnale di cantiere mobile , fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 399/a,b), formato dalla composizione di tre cartelli, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe I (segnale lavori, segnale corsie disponibili e un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere), tra cui uno con luci gialle lampeggianti di diametro 230 mm. Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.04.2.4.a	Dimensioni 90x250 cm.	cad	€ 17,30
S.	1.04.2.4.b	Dimensioni 135x365 cm.	cad	€ 25,44
S.	1.04.2.4.c	Dimensioni 135x180 cm.	cad	€ 15,47
S.	1.04.2.4.d	Dimensioni 200x270 cm.	cad	€ 27,20
S.	1.04.2.5	Tabella lavori , fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 382) da apporre in cantieri di durata superiore ai sette giorni di dimensioni 200x150 cm, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm a rifrangenza classe I. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 25,01
S.	1.04.2.6	Barriera normale di delimitazione per cantieri stradali (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 392), costituita da due cavalletti metallici corredati da una fascia metallica, altezza 200 mm, con strisce alternate oblique, rifrangenti in classe I. Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.04.2.6.a	Lunghezza pari a 1200 mm.	cad	€ 2,76
S.	1.04.2.6.b	Lunghezza pari a 1500 mm.	cad	€ 3,14
S.	1.04.2.6.c	Lunghezza pari a 1800 mm.	cad	€ 3,54
S.	1.04.2.7	Barriera direzionale di delimitazione (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 393/a) costituita da due sostegni metallici corredati da una fascia metallica con strisce a punta di freccia, per segnalare deviazioni temporanee comportanti curve strette, cambi di direzione bruschi e contornamento di cantieri. Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.04.2.7.a	Dimensioni 60x240 cm, con strisce rifrangenti in classe I.	cad	€ 12,66
S.	1.04.2.7.b	Dimensioni 60x240 cm, con strisce rifrangenti in classe II.	cad	€ 25,39
S.	1.04.2.7.c	Dimensioni 90x360 cm, con strisce rifrangenti in classe I.	cad	€ 32,30
S.	1.04.2.7.d	Dimensioni 90x360 cm, con strisce rifrangenti in classe II.	cad	€ 61,43
S.	1.04.2.8	Pannello di delimitazione (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 394) per evidenziare i bordi longitudinali delle zone di lavoro. Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.04.2.8.a	Dimensioni 20x80 cm, rifrangenza di classe I.	cad	€ 2,38
S.	1.04.2.8.b	Dimensioni 20x80 cm, rifrangenza di classe II.	cad	€ 3,41
S.	1.04.2.9	Delimitatore modulare di curva provvisoria (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 395), con strisce a punta di freccia, per evidenziare il lato esterno delle deviazioni con curve provvisorie di raggio inferiore o uguale a 200 m. In lamiera di acciaio spessore 10/10 mm. Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.04.2.9.a	Dimensioni 60x60 cm, rifrangenza in classe I	cad	€ 2,51
S.	1.04.2.9.b	Dimensioni 60x60 cm, rifrangenza in classe II.	cad	€ 4,85
S.	1.04.2.9.c	Dimensioni 90x90 cm, rifrangenza in classe I.	cad	€ 6,99
S.	1.04.2.9.d	Dimensioni 90x90 cm, rifrangenza in classe II.	cad	€ 14,22
S.	1.04.2.10	Base mobile circolare per pali di diametro 48 mm.		
S.	1.04.2.10.a	Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,04
S.	1.04.2.10.b	Posizionamento e successiva rimozione.	cad	€ 0,83

S.	1.04.2.11	Cavalletti in profilato di acciaio zincato per sostegni mobili della segnaletica stradale (cartelli singoli o composti, tabelle, pannelli). Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.04.2.11.a	Con asta richiudibile, per cartelli (dischi diametro 60 cm/triangolo lato 90 cm). Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 1,52
S.	1.04.2.11.b	Pesante verniciato a fuoco, con asta richiudibile, per cartelli (dischi diametro 60 cm/triangolo lato 60 cm) più pannello integrativo. Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 2,25
S.	1.04.2.12	Cavalletti con chiusura a libro , in profilato di acciaio zincato per sostegni mobili della segnaletica stradale (cartelli singoli o composti, tabelle, pannelli). Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.04.2.12.a	Per cartelli 90x120 cm.	cad	€ 1,80
S.	1.04.2.12.b	Per cartelli 90x135 cm.	cad	€ 3,71
S.	1.04.2.12.c	Per cartelli 120x180 cm.	cad	€ 4,53
S.	1.04.2.12.d	Per cartelli 135x200 cm.	cad	€ 5,90
S.	1.04.2.13	Coppia di semafori a tre luci e centralina di regolazione traffico, dotati di carrelli per lo spostamento, autoalimentati, con autonomia non inferiore a 16 ore, corredati con 100 ml. di cavo.		
S.	1.04.2.13.a	Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 50,89
S.	1.04.2.13.b	Posa e rimozione.	cad	€ 89,42
S.	1.04.2.13.c	Costo di esercizio, compresa sostituzione e ricarica batterie.	giorno	€ 23,10
S.	1.04.2.14	Impianto di preavviso di semaforo in presenza di cantiere (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 404), costituito da cartello triangolare, avente luce lampeggiante gialla nel disco di centro, collocato su palo sagomato di altezza pari a 2 m, base di appesantimento in gomma e cassetta stagna per l'alloggiamento delle batterie (comprese nella valutazione); valutazione riferita all'impianto completo.		
S.	1.04.2.14.a	Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 20,22
S.	1.04.2.14.b	Posizionamento in opera e successiva rimozione.	cad	€ 12,52
S.	1.04.2.15	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità , di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno.		
S.	1.04.2.15.a	Dispositivo con lampada alogena, costo d'uso mensile.	cad	€ 8,00
S.	1.04.2.15.b	Dispositivo con lampada allo xeno, costo d'uso mensile.	cad	€ 12,13
S.	1.04.2.15.c	Montaggio in opera, su pali, barriere, ecc., e successiva rimozione.	cad	€ 6,26
S.	1.04.2.16	Lampeggiatori sincronizzabili , da posizionare in serie per effetto sequenziale, costituito da faro in materiale plastico antiurto, diametro 230 mm, lampada allo xeno, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), dispositivo di sincronizzazione a fotocellula.		
S.	1.04.2.16.a	Costo d'uso per mese o frazione.	cad	€ 21,77
S.	1.04.2.16.b	Posizionamento in opera e successiva rimozione.	cad	€ 6,26
S.	1.04.2.17	Impianto di segnalazione luminosa autoalimentato , di tipo sequenziale o a semplice lampeggio, costituito da centralina funzionante a 12 V, cavi, fari di diametro 230 mm posti su pannelli di delimitazione rifrangenti in classe I (completi di basi di sostegno), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno. Costo d'uso per mese o frazione.		
S.	1.04.2.17.a	Impianto con 4 fari con lampada alogena.	cad	€ 66,68
S.	1.04.2.17.b	Impianto con 5 fari con lampada alogena.	cad	€ 71,38
S.	1.04.2.17.c	Impianto con 6 fari con lampada alogena.	cad	€ 74,51
S.	1.04.2.17.d	Impianto con 10 fari con lampada alogena.	cad	€ 85,47
S.	1.04.2.17.e	Impianto con 4 fari con lampada allo xeno.	cad	€ 72,94
S.	1.04.2.17.f	Impianto con 5 fari con lampada allo xeno.	cad	€ 77,64
S.	1.04.2.17.g	Impianto con 6 fari con lampada allo xeno.	cad	€ 82,34
S.	1.04.2.17.h	Impianto con 10 fari con lampada allo xeno.	cad	€ 97,99
S.	1.04.2.18	Allestimento e rimozione per impianto di segnalazione luminosa , compreso posizionamento, allacci ed ogni altro onere; valutazione riferita ad ogni singolo faro.	cad	€ 4,18
S.	1.04.2.19	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 396). Costo d'uso mensile compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti.		
S.	1.04.2.19.a	Altezza del cono pari a 30 cm, con 2 fasce rifrangenti.	cad	€ 0,33
S.	1.04.2.19.b	Altezza del cono pari a 50 cm, con 3 fasce rifrangenti.	cad	€ 0,58
S.	1.04.2.19.c	Altezza del cono pari a 75 cm, con 3 fasce rifrangenti.	cad	€ 1,54
S.	1.04.2.20	Piazzamento e successiva rimozione di ogni cono , compresi eventuali riposizionamenti a seguito di spostamenti provocati da mezzi in marcia.	cad	€ 1,50
S.	1.04.2.21	Delineatore flessibile in gomma bifacciale , con 6 inserti rifrangenti di classe II (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 397).		
S.	1.04.2.21.a	Costo di utilizzo di ogni delineatore per tutta la durata della segnalazione, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti.	cad	€ 4,66
S.	1.04.2.21.b	Allestimento in opera e successiva rimozione di ogni delineatore con utilizzo di idoneo collante, compresi eventuali riposizionamenti a seguito di spostamenti provocati da mezzi in marcia.	cad	€ 1,92

S.	1.04.2.22	Segnaletica orizzontale temporanea , di colore giallo, per la delimitazione di cantieri e zone di lavoro, a norma dell'art. 35 del Regolamento di attuazione del Codice della strada.		
S.	1.04.2.22.a	Verniciatura su superfici stradali bitumate o selciate o in calcestruzzo per formazione di strisce della larghezza di 12 cm, in colore giallo, con impiego di almeno 130 g/m di vernice rifrangente con perline di vetro premiscelate alla vernice.	m	€ 0,79
S.	1.04.2.22.b	Verniciatura su superfici stradali bitumate o selciate o in calcestruzzo per segnali, scritte, frecce e simboli, di qualsiasi forma, superficie ed entità, al m ² di superficie verniciata misurata vuoto per pieno.	mq	€ 5,75
S.	1.04.2.23	Rimozione meccanica di segnaletica orizzontale temporanea mediante attrezzatura abrasiva su qualsiasi tipo di pavimentazione compiuta a regola d'arte, al termine dei lavori, senza lasciare residui permanenti.		
S.	1.04.2.23.a	Strisce longitudinali rette o curve da 12 cm. Al metro lineare.	m	€ 1,68
S.	1.04.2.23.b	Strisce longitudinali rette o curve da 15 cm. Al metro lineare.	m	€ 1,90
S.	1.04.2.23.c	Strisce longitudinali rette o curve da 20 cm. Al metro lineare.	m	€ 2,26
S.	1.04.2.23.d	Strisce longitudinali rette o curve da 25 cm. Al metro lineare.	m	€ 2,70
S.	1.04.2.23.e	Attraversamenti pedonali, zebraure, ecc. Al m ² .	mq	€ 9,55
S.	1.04.2.24	Fornitura di torce a mano antivento in juta paraffinata, lunghezza 80 cm, diametro 3 cm	cad	€ 1,56

S. 1.04.3 AVVISATORI ACUSTICI

S.	1.04.3.1	Impianto anemometrico costituito da: sensore di velocità del vento dotato di 25 m. di cavo per collegamento; centralina di allarme con soglia regolabile; indicatore di velocità del vento. Nolo per mese o frazione.	cad	€ 45,30
S.	1.04.3.2	Posa in opera di impianto anemometrico , compreso palo di sostegno h. 2,15 m. e collegamento elettrico fino a 20 ml.	cad	€ 392,50
S.	1.04.3.3	Impianto segnalazione temporali costituito da: sensore completo di 25 m. di cavo per collegamento; centralina di segnalazione di allarme.		
S.	1.04.3.3.a	Nolo per mese o frazione.	cad	€ 32,79
S.	1.04.3.3.b	Posa in opera, compreso palo di sostegno h. 2.15 m. sensore, collegamento elettrico fino a 20 ml. della centralina, pronto all'uso.	cad	€ 660,50
S.	1.04.3.4	Sirena di allarme da esterno autoprotetta , alimentata a 24 V, compreso collegamento alla rete elettrica ed al dispositivo di segnalazione fino a m. 20 in custodia metallica verniciata, completa di lampeggiatore, provvista di batteria in tampone per alimentare la stessa per un periodo di almeno 1 ora.		
S.	1.04.3.4.a	Montaggio, smontaggio e nolo per il primo mese.	m	€ 136,50
S.	1.04.3.4.b	Nolo mesi successivi o frazione.	m	€ 5,20
S.	1.04.3.5	Sirena di allarme da interno autoprotetta , alimentata a 24 V, compreso collegamento alla rete elettrica ed al dispositivo di segnalazione fino a m. 20 in custodia metallica verniciata, completa di lampeggiatore, provvista di batteria in tampone per alimentare la stessa per un periodo di almeno 1 ora.		
S.	1.04.3.5.a	Montaggio, smontaggio e nolo per il primo mese.	m	€ 47,50
S.	1.04.3.5.b	Nolo mesi successivi o frazione.	m	€ 2,60

S. 1.04.4 ATTREZZATURE PER IL PRIMO SOCCORSO

Le attrezzature per il primo soccorso comprendono tutto ciò che è previsto nel PSC per garantire il recupero, eventuali interventi immediati o il trasporto di lavoratori infortunati (es. barelle, attrezzature per il recupero da luoghi ristretti o confinati, bombole di ossigeno, ecc.). Sono escluse le attrezzature individuabili in funzione della tipologia dell'impresa quali il pacchetto o la cassetta di medicazione.

S.	1.04.4.1	Kit leva schegge in valigetta contenente 1 matita levaschegge Professional, 1 specchietto, 1 lente d'ingrandimento, 1 flacone di soluzione sterile salina 130 ml con tappo oculare, 1 bicchierino oculare, 1 pinza levaschegge inox 11,5 cm, 2 buste garza sterile 18 x 40 cm.	cad	€ 26,00
S.	1.04.4.2	Kit lava occhi in valigetta contenente 1 soluzione neutra sterile per lavaggio oculare 250 ml., 1 soluzione salina 500 ml., 1 tappo oculare, 2 compresse oculari, 2 buste garza idrofila sterile, 1 paio di forbici lister, 1 rotolo cerotto TNT m 5x1,25 cm, 1 pacco di fazzoletti di carta, 1 specchietto.	cad	€ 120,00
S.	1.04.4.3	Barella pieghevole in due realizzata in alluminio anticorrosione anodizzato, dotata di piedini di sostegno, con telo in poliestere alta tenacità, spalmato in PVC antiputrescente, autoestinguente, lavabile. Dimensioni aperta 203x50x14 cm., chiusa 96x50x17 cm. Peso 6,5 kg. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 13,81
S.	1.04.4.4	Barella pieghevole in due realizzata in alluminio anticorrosione anodizzato, dotata di piedini di sostegno e ruote, con telo in poliestere alta tenacità, spalmato in PVC antiputrescente, autoestinguente, lavabile. Dimensioni aperta 195x54x20 cm., chiusa 96x54x8,5 cm. Peso 6,5 kg. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 16,68
S.	1.04.4.5	Barella tipo basket in tubo di acciaio al carbonio saldato e trattato galvanicamente con sponde laterali protette da scheletro in acciaio munita di punti di ancoraggio per moschettoni, sia per il sollevamento verticale che per il traino, Piano in multistrato marino verniciato o materiale plastico, fornita con due cinture in polipropilene da 50 mm con fibbia a sgancio rapido. Dimensioni 204x47x19 cm. peso 16 kg. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 13,55

S.	1.04.4.6	Barella realizzata in materiale plastico e stivabile in sacca , dotata di cinture di traino e sollevamento, maniglie aggiuntive per il trasporto, moschettone in alluminio e imbracatura per il sollevamento. Dimensioni 243X3X97 cm. peso 6 kg. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 33,56
S.	1.04.4.7	Barella NRT "Neil Robertson Type" per il recupero di infortunati in condizioni difficili e in spazi angusti, realizzata con stecche semirigide e cotone, munita di punti di ancoraggio per moschettoni, stivabile in sacca. Dimensioni 190X2Xh115 cm. peso 7,5 Kg. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 25,43
S.	1.04.4.8	Ambulanza con personale medico e paramedico.	ora	€ 196,00
S.	1.04.4.9	Ambulanza con personale paramedico.	ora	€ 141,00
S.	1.04.4.10	Disponibilità di apparecchi ricetrasmittitori della potenza di circa 5W mantenuti in condizione di utilizzo. Nolo per un mese o frazione.	coppia	€ 13,89
S.	1.04.4.11	Sedia sospesa per l'accesso ai pozzi mediante apparecchio di sollevamento. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 14,83
S.	1.04.4.12	Kit per recupero verticale conforme alla norma UNI-EN 341 classe C comprensivo di: • dispositivo di discesa, • fune di lavoro, • 3 moschettoni, • cinghia ad anello, • coltello, • sacca di trasporto. Diametro fune di lavoro: 11 mm. Nolo per un mese o frazione.		
S.	1.04.4.12.a	Lunghezza cavo: 20 mt.	cad	€ 15,19
S.	1.04.4.12.b	Lunghezza cavo: 30 mt.	cad	€ 19,60
S.	1.04.4.13	Dispositivo di recupero e sollevamento conforme UNI EN 354 inclusi tre moschettoni standard. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 4,71
S.	1.04.4.14	Dispositivo di recupero per treppiede conforme alla norma UNI-EN 1496 classe B, freno di bloccaggio automatico, carico di lavoro massimo 180 Kg. diametro cavo: 6,3 mm. cavo in acciaio galvanizzato lunghezza 25 mt. peso: 13 Kg. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 23,43
S.	1.04.4.15	Automezzo a trazione integrale , con comodo accesso alla parte posteriore per il trasporto di infortunati, compresi verifica del funzionamento una volta alla settimana, oneri per il funzionamento, carburante e materiali di consumo. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 636,58

S. 1.04.5 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

S.	1.04.5.1	Impianto di illuminazione di emergenza , costituito da plafoniera di emergenza, costruita in materiale plastico autoestinguente, completa di tubo fluorescente, della batteria tampone, del pittogramma e degli accessori di fissaggio, fornito e posto in opera.		
S.	1.04.5.1.a	Montaggio, smontaggio e nolo per il primo mese.	m	€ 96,50
S.	1.04.5.1.b	Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	m	€ 5,15
S.	1.04.5.2	Linea alimentazione con cavo tipo H07RN-F, o equivalente, tripolare , applicata in interno o esterno a parete o fascettato su testata, o posata entro tubazione.		
S.	1.04.5.2.a	sezione 3 x 2,5 mm ² .	m	€ 5,65
S.	1.04.5.2.b	sezione 3x4 mm ² .	m	€ 7,34
S.	1.04.5.2.c	sezione 3x6 mm ² .	m	€ 9,76
S.	1.04.5.2.d	sezione 3x10 mm ² .	m	€ 14,86
S.	1.04.5.2.e	sezione 3x16 mm ² .	m	€ 24,02
S.	1.04.5.2.f	sezione 3x25 mm ² .	m	€ 27,90
S.	1.04.5.3	Linea di alimentazione con cavo tipo H07RN-F o FG1K quadripolare , applicata all'esterno a parete o fascettato su testata, o posata entro tubazione.		
S.	1.04.5.3.a	sezione 4x2,5 mm ² .	m	€ 6,42
S.	1.04.5.3.b	sezione 4x4 mm ² .	m	€ 8,61
S.	1.04.5.3.c	sezione 4x6 mm ² .	m	€ 12,36
S.	1.04.5.3.d	sezione 4x10 mm ² .	m	€ 18,72
S.	1.04.5.3.e	sezione 4x16 mm ² .	m	€ 25,41
S.	1.04.5.3.f	sezione 4x25 mm ² .	m	€ 36,00
S.	1.04.5.4	Linea di alimentazione con cavo tipo H07RN-F, o equivalente, pentapolare , applicata all'esterno a parete o fascettato su testata, o posata entro tubazione.		
S.	1.04.5.4.a	sezione 5x2,5 mm ² .	m	€ 8,29
S.	1.04.5.4.b	sezione 5x4 mm ² .	m	€ 11,20
S.	1.04.5.4.c	sezione 5x6 mm ² .	m	€ 14,79
S.	1.04.5.4.d	sezione 5x10 mm ² .	m	€ 21,91
S.	1.04.5.4.e	sezione 5x16 mm ² .	m	€ 32,00
S.	1.04.5.4.f	sezione 5x25 mm ² .	m	€ 46,00

S.	1.04.5.5	Motogeneratore elettrico di emergenza trasportabile , compresi verifica del funzionamento una volta alla settimana, esclusi oneri per il funzionamento, carburante e materiale di consumo. Potenza fino a 10 kw. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 205,60
S.	1.04.5.6	Motogeneratore elettrico di emergenza trasportabile, oneri per il funzionamento , carburante e materiale di consumo. Potenza fino a 10 kw. Costo di esercizio.	ora	€ 12,60
S.	1.04.5.7	Motogeneratore elettrico di emergenza trasportabile , compresi verifica del funzionamento una volta alla settimana, esclusi oneri per il funzionamento, carburante e materiale di consumo. Potenza fino a 30 kw. Nolo per un mese o frazione.	cad	€ 304,60
S.	1.04.5.8	Motogeneratore elettrico di emergenza trasportabile , oneri per il funzionamento, carburante e materiale di consumo. Potenza fino a 30 kw. Costo di esercizio.	ora	€ 14,25

S. 1.04.6 MEZZI ESTINGUENTI

S.	1.04.6.1	Estintore a polvere , omologato, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno, comprese verifiche periodiche, posato su supporto a terra. Nolo per mese o frazione.		
S.	1.04.6.1.a	Da 1 Kg. classe 3 A 13 BC.	cad	€ 0,85
S.	1.04.6.1.b	Da 2 Kg. classe 5 A 21 BC.	cad	€ 1,06
S.	1.04.6.1.c	Da 4 Kg. classe 8 A 55 BC.	cad	€ 1,51
S.	1.04.6.1.d	Da 6 Kg. classe 34 A 233 BC.	cad	€ 1,63
S.	1.04.6.1.e	Da 9 Kg. classe 34 A 233 BC.	cad	€ 1,96
S.	1.04.6.1.f	Da 12 Kg. classe 43 A 183 BC.	cad	€ 2,17
S.	1.04.6.2	Estintore ad anidride carbonica CO2 per classi di fuoco B e C (combustibili liquidi e gassosi) particolarmente adatto per utilizzo su apparecchiature elettriche, omologato, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno, comprese verifiche periodiche, posato su supporto a terra. Nolo per mese o frazione.		
S.	1.04.6.2.a	Da 2 Kg classe 34 BC.	cad	€ 7,52
S.	1.04.6.2.b	Da 5 Kg classe 89 BC.	cad	€ 13,09
S.	1.04.6.3	Estintore carrellato a polvere , omologato, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno, comprese verifiche periodiche. Nolo per mese o frazione.		
S.	1.04.6.3.a	Da 30 Kg classe AB 1 C.	cad	€ 8,89
S.	1.04.6.3.b	Da 50 Kg classe AB 1 C.	cad	€ 11,84
S.	1.04.6.4	Estintore carrellato ad anidride carbonica CO2 per classi di fuoco B e C (combustibili liquidi e gassosi) particolarmente adatto per utilizzo su apparecchiature elettriche, ricaricabile con manichetta, omologato, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno, comprese verifiche periodiche. Nolo per mese o frazione.		
S.	1.04.6.4.a	Da 18 Kg classe B 10 C.		€ 21,01
S.	1.04.6.4.b	Da 27 Kg classe B 6 C.		€ 24,36
S.	1.04.6.4.c	Da 34 Kg classe B 4 C.		€ 44,55

S. 1.04.7 SERVIZI DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

I servizi di gestione delle emergenze comprendono le specifiche procedure di emergenza ed il personale e le attrezzature previsti nel PSC al fine di garantire il necessario soccorso in specifiche lavorazioni o nei cantieri a grande distanza dalle strutture sanitarie site nel territorio.

S.	1.04.7.1	Reperibilità di medico per lavori in sotterraneo , per tutta la durata del lavoro. Intervento entro 45 minuti escluso onorario per ogni singolo accesso. Costo giornaliero per turno (minimo un mese).	giorno	€ 800,00
S.	1.04.7.2	Disponibilità di medico residente in loco, per lavori in sotterraneo , per tutta la durata dei lavori. Costo giornaliero per turno (minimo un mese).	giorno	€ 800,00
S.	1.04.7.3	Disponibilità di infermiere residente in cantiere, per lavori in sotterraneo , per tutta la durata dei lavori. Costo giornaliero per turno (minimo un mese).	giorno	€ 400,00
S.	1.04.7.4	Servizio costituito da personale addestrato a gestire le emergenze e dalle attrezzature necessarie. Verifica delle attrezzature e addestramento periodico per l'uso delle stesse. Costo pro capite al mese (4ore/mese).	pro capite	€ 240,37
S.	1.04.7.5	Verifica delle condizioni di cantiere prima della ripresa dei lavori mediante il controllo del funzionamento di tutte le apparecchiature di sicurezza e di emergenza (interruttori elettrici, mezzi antincendio, ecc.).	cad	€ 67,00
S.	1.04.7.6	Esercitazione evacuazione alloggiamenti, comprensiva di illustrazione delle procedure da parte del preposto. Per ogni lavoratore coinvolto, da ripetersi una volta all'anno (2 ore di operaio specializzato, per il numero di lavoratori occupati, comprensivi della quota preposto).	lavoratore/anno	€ 73,70

S. 1.05 PROCEDURE CONTENUTE NEL PSC E PREVISTE PER SPECIFICI MOTIVI DI SICUREZZA

Il costo di una procedura si traduce nel costo orario della mano d'opera necessaria per l'attuazione o la verifica di particolari modalità o sequenze stabilite nel PSC per eseguire un determinato lavoro o operazione in sicurezza (partecipazione alle riunioni di coordinamento, supervisione dei preposti per particolari lavorazioni, ausilio di addetti per manovre di automezzi in spazi limitati, verifiche di controllo finalizzate alla sicurezza per ponteggi, scavi, ecc.).

S.	1.05.1	Decespugliamento di vegetazione arbustivo-erbacea di tipo infestante , eseguito a regola d'arte con idonei mezzi meccanici, senza l'asportazione degli apparati radicali, compresa l'asportazione del materiale di risulta e trasporto in discarica o altro luogo indicato.	mq	€ 0,68
S.	1.05.2	Decespugliamento come sopra, senza rimozione dei materiali di risulta.	mq	€ 0,40
S.	1.05.3	Decespugliamento di vegetazione arbustivo-erbacea di tipo infestante , eseguito a regola d'arte con idonei mezzi meccanici, con l'asportazione degli apparati radicali, compresa l'asportazione del materiale di risulta e trasporto in discarica.	mq	€ 1,22
S.	1.05.4	Decespugliamento come sopra, senza rimozione dei materiali di risulta.	mq	€ 0,91
S.	1.05.5	Decespugliamento selettivo di area boscata e non , invasa da vegetazione arbustivo-erbacea infestante (rovi, canne, ortica, ecc.), in aree di qualsiasi natura e pendenza e con copertura terreno superiore al 50%, con salvaguardia delle presenze naturali e della eventuale rinnovazione arborea ed arbustiva naturale, con raccolta e trasporto in discarica dei materiali di risulta.	mq	€ 0,92
S.	1.05.6	Decespugliamento come sopra, senza rimozione dei materiali di risulta.	mq	€ 0,72
S.	1.05.7	Eliminazione selettiva di vegetazione infestante arborea (tipo Robinia p. e Ailanthus spp.), con diametri inferiori ai 0,15 cm., arbustiva ed erbacea, mediante l'impiego di attrezzature meccaniche minori e di mezzi pesanti, compresa l'asportazione del materiale di risulta e trasporto in discarica, senza eliminazione dell'apparato radicale.	mq	€ 1,71
S.	1.05.8	Eliminazione selettiva di vegetazione infestante arborea (tipo Robinia p. e Ailanthus spp.), con diametri inferiori ai 0,15 cm., arbustiva ed erbacea, mediante l'impiego di attrezzature meccaniche minori e di mezzi pesanti, compresa l'asportazione del materiale di risulta e trasporto in discarica, con eliminazione dell'apparato radicale.		
S.	1.05.9	Innaffiamento antipolvere eseguito con autobotte. Nolo autobotte con operatore comprensivo di consumi ed ogni altro onere di funzionamento. Costo orario.	ora	€ 177,04
S.	1.05.10	Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca superficiale di eventuali ordigni esplosivi , eseguita da tecnici specializzati con idonea apparecchiatura cercametalli munita di avvisatore acustico e con trasmissione dei segnali. Da eseguirsi mediante l'esplorazione su fasce di terreno della larghezza di m 1,00 e per tutta la lunghezza dell'area. Compreso l'onere per il trasporto ed impianto delle attrezzature, la segnalazione di eventuali ritrovamenti alle autorità competenti, la sorveglianza, l'assistenza e quanto altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle vigenti normative.		
S.	1.05.10.a	Per il primo strato sino alla profondità di m. 1,00 dal piano campagna.	mq	€ 0,65
S.	1.05.10.b	Per strati successivi al primo della profondità di m. 1,00, per ogni strato bonificato.	mq	€ 0,65
S.	1.05.11	Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca superficiale di eventuali ordigni esplosivi , eseguita da tecnici specializzati fino a profondità prescritta dal Reparto Infrastrutture dell'Esercito Italiano di competenza mediante perforazione a tratte successive. Compreso l'onere per il trasporto ed impianto delle attrezzature, la segnalazione di eventuali ritrovamenti alle autorità competenti, la sorveglianza, l'assistenza e quanto altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle vigenti normative.		
S.	1.05.11.a	Sino a profondità massima di m. 9,00 dal piano campagna, per ogni metro quadro bonificato.	mq	€ 5,04
S.	1.05.11.b	Sino a profondità massima di m. 12,00 dal piano campagna, per ogni metro quadro bonificato.	mq	€ 7,00
S.	1.05.12	Riunione di coordinamento fra i responsabili delle imprese operanti in cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori , prevista all'inizio dei lavori e di ogni nuova fase lavorativa o introduzione di nuova impresa esecutrice. Costo medio pro-capite per ogni riunione.	pro capite	€ 203,26
S.	1.05.13	Conferenze di cantiere. Costo annuo per ogni lavoratore.	pro capite	€ 99,00
S.	1.05.14	Verifiche, sorveglianza o segnalazione di lavori con operatore per ora di effettivo servizio.	ora	€ 33,50

S. 1.06 INTERVENTI FINALIZZATI ALLA SICUREZZA E RICHIESTI PER LO SFASAMENTO SPAZIALE O TEMPORALE DELLE LAVORAZIONI

Vanno considerati il fermo personale o il fermo attrezzatura necessario per eseguire due o più lavorazioni, tecnicamente non separabili, in tempi diversi o nello stesso ambito lavorativo. Non vanno computati come costi gli sfasamenti temporali già previsti dal cronoprogramma ma solo quelli che comportano modifiche alle normali procedure di lavoro come ad esempio il fermo temporaneo dell'attività dell'impresa in una singola fase di lavoro.

S.	1.06.1	Costo orario di fermo temporaneo di macchina o lavoratore ove nel PSC sia previsto che lavorazioni concomitanti o interferenti non possano essere eseguite contemporaneamente nello stesso luogo. Il costo orario si riferisce al tempo giornaliero in cui l'impresa non può operare in attesa del termine o della sospensione temporanea della lavorazione interferente. Lo stesso onere può essere riferito al tempo necessario per spostare durante tale interferenza il personale o le macchine in altra area di lavoro.		
S.	1.06.1.a	Operaio comune.	ora	€ 28,22
S.	1.06.1.b	Operaio qualificato.	ora	€ 31,18
S.	1.06.1.c	Operaio specializzato.	ora	€ 33,50
S.	1.06.1.d	Macchine (riferimento costo orario Parte A Cap. 4 Noli).		

S. 1.07 MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO IN COMUNE DI IMPIANTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Il costo di tali misure si traduce nel costo orario della mano d'opera necessaria per l'attuazione o la verifica delle procedure e delle modalità di lavoro previste nel PSC e da adottare per utilizzare apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva in sicurezza.

S.	1.07.1	Costo orario di manodopera necessario per la gestione puntuale e la corretta attuazione delle prescrizioni contenute a tal fine nel PSC da parte dei soggetti individuati dal coordinatore per la progettazione.		
S.	1.07.1.a	Operaio comune.	ora	€ 28,22
S.	1.07.1.b	Operaio qualificato.	ora	€ 31,18
S.	1.07.1.c	Operaio specializzato.	ora	€ 33,50

Elenco depuratori	
TAVERNELLE	ANGHIARI
DEPURATORE DI CASOLINO - S.LEO	AREZZO
DEPURATORE DI PONTE ALLA CHIASSA	AREZZO
DEPURATORE DI PONTE A CHIANI	AREZZO
DEPURATORE DI QUARATA	AREZZO
PALAZZO DEL PERO	AREZZO
PONTE BURIANO	AREZZO
MATTATOIO	BADIA TEDALDA
VAL DI CUPA	BADIA TEDALDA
DEPURATORE LA NAVE	BIBBIENA
DEPURATORE CASA VANNA	BIBBIENA
DEPURATORE SOCI	BIBBIENA
DEPURATORE PIAN DEL PONTE	BIBBIENA
DEPURATORE CASE LORO	BIBBIENA
DEPURATORE DI BUCINE	BUCINE
DEPURATORE DI BUTA	CAPOLONA
DEPURATORE ZENZANO	CAPRESE MICHELANGELO
LA LAMA	CAPRESE MICHELANGELO
DEPURATORE CONSORTILE RASSINA	CASTEL FOCOIGNANO
DEPURATORE CENTRO COMMERCIALE INDUSTRIALE PONTE D'ARNO	CASTEL SAN NICCOLO'
DEPURATORE TONACATO	CASTEL SAN NICCOLÒ
DEPURATORE DUE PONTI	CASTIGLION FIBOCCHI
DEPURATORE POZZO NUOVO	CASTIGLION FIORENTINO
DEPURATORE RIBUSSOLAIA	CHIANCIANO DELLE TERME
DEPURATORE MONTEVENERE	CHIUSI
DEPURATORE DI QUERCE AL PINO	CHIUSI
PIAN DELLE TORRI (Circumlaquale)	CHIUSI
DEPURATORE CHIUSI DELLA VERNA	CHIUSI DELLA VERNA
LA COLOMBIA - ciggiano	CIVITELLA IN VAL DI CHIANA
DEPURATORE DI CIVITELLA	CIVITELLA IN VAL DI CHIANA
DEPURATORE PIEVE A MAIANO	CIVITELLA IN VAL DI CHIANA
DEPURATORE MONSIGLIOLO	CORTONA
DEPURATORE MOLIN NUOVO	FOIANO DELLA CHIANA
DEPURATORE DI LATERINA	LATERINA
DEPURATORE FONTANELLE	LUCIGNANO
DEPURATORE FONTE POZZUOLO	LUCIGNANO
DEPURATORE RIALTO	MONTE SAN SAVINO
DEPURATORE CONSORTILE LA COLMATA	MONTE SAN SAVINO
DEPURATORE NIBBIANO	MONTEPULCIANO
DEPURATORE DI S.ALBINO	MONTEPULCIANO
DEPURATORE CORBAIA	MONTEPULCIANO
DEPURATORE I BIANCHINI	MONTERCHI
DEPURATORE POGGIO BAGNOLI	PERGINE VALDARNO
VASCA POGGIO BAGNOLI	MONTE SAN SAVINO
DEPURATORE PIEVE A PRESCIANO	PERGINE VALDARNO
DEPURATORE CAVI	PERGINE VALDARNO
DEPURATORE IL BAGNO	PERGINE VALDARNO
DEPURATORE DI MONTALTO	PERGINE VALDARNO
DEPURATORE PORRENA	POPPI
BADIA PRATAGLIA	POPPI
DEPURATORE DI MOGGIONA	POPPI
DEPURATORE DI CAMALDOLI	POPPI
DEPURATORE PONTE A POPPI	POPPI

DEPURATORE DI LIERNA	POPPI
DEPURATORE SALA - CONSORTILE PRATOVECCHIO STIA	PRATOVECCHIO STIA
TREBBIO	SANSEPOLCRO
DEPURATORE CAMPACCIO	SESTINO
DEPURATORE VOLTELLA	SINALUNGA
DEPURATORE LA CEPPA	SINALUNGA
DEPURATORE CAMPO AL MORO	SINALUNGA
DEPURATORE VASCA FARNETELLA	SINALUNGA
DEPURATORE VASCA RIGOMAGNO 1	SINALUNGA
DEPURATORE VASCA RIGOMAGNO 2	SINALUNGA
DEPURATORE VASCA RIGOMAGNO 3	SINALUNGA
DEPURATORE VASCA RIGOMAGNO 4	SINALUNGA
DEPURATORE DI CASTELNUOVO	SUBBIANO
DEPURATORE FALCIANO-IL MOLINO	SUBBIANO
DEPURATORE CA' DI BUFFA	SUBBIANO
DEPURATORE SANTA MAMA	SUBBIANO
DEPURATORE CIVETTAIO	TORRITA DI SIENA
DEPURATORE CORSALONE	CHIUSSI DELLA VERNA

Sollevamenti fognari		
SOLLEVAMENTO SAN LEO	SAN LEO	Anghiari
SOLL. VIA CHIARI	VIA CHIARI	Arezzo
SOLLEVAMENTO S 15	FRASSINETO	Arezzo
SOLL PARK HOTEL	viciomaggio	Arezzo
Sollevamento S16	RIGUTINO	Arezzo
SOLL. S18	RIGUTINO	Arezzo
SOLLEVAMENTO N.2 -SP	PONTE BURIANO	Arezzo
SF- SFIORO SOLLEVAMENTO	PONTE BURIANO	Arezzo
SOLLEVAMENTO 1	PALAZZO DEL PERO	Arezzo
SOLLEVAMENTO OSPEDALE	SAN DONATO	Arezzo
SOLLEVAMENTO-SP	PRATANTICO	Arezzo
SOLLEVAMENTO-SP	AREZZO MONTEFALCO	Arezzo
SOLLEVAMENTO-SP	Battifolle - (sinistra Chiana)	Arezzo
SOLLEVAMENTO-SP	Battifolle	Arezzo
SOLLEVAMENTO-SP	San Zeno	Arezzo
SOLLEVAMENTO-SP	Venere	Arezzo
SOLLEVAMENTO-SP	PONTE ALLA CHIASSA	Arezzo
SOLLEVAMENTO-SP	Ceciliano	Arezzo
SF- SOLLEVAMENTO PARTINA 7	PARTINA	Bibbiena
SF-SOLLEVAMENTO PARTINA 8	PARTINA	Bibbiena
SOLLEVAMENTO 1	SOCI	Bibbiena
SF- SOLLEVAMENTO 1	POGI	Bucine
SF- SFIORO SOLLEVAMENTO	CARDA	Bucine
FOGNATURA DI BUCINE	BUCINE	Bucine
SF- SOLLEVAMENTO 4 SP 540	SP 540	Bucine
SOLLEVAMENTO 3	Carda	Bucine
SF- SOLLEVAMENTO	LA NUSSA	Capolona
SF- SOLLEVAMENTO	CAPOLONA	Capolona
SF - SOLLEVAMENTO PIAZZA DELLA VITTORIA	CAPOLONA	Capolona
SF- SOLLEVAMENTO	SAN MARTINO SOP'ARNO	Capolona
SOLL. VIA FIRENZE	RASSINA	Castel Focognano
SF-SOLLEVAMENTO PIEVE A SOCANA	PIEVE A SOCANA	Castel Focognano
SF- SOLLEVAMENTO	RUOTI	Chianciano Terme
SF - SOLLEVAMENTO S1	QUERCE AL PINO	Chiusi
SOLLEVAMENTO CHIUSI	CHIUSI	Chiusi
S19 POGGIO GALLINA	POGGIO GALLINA	Chiusi
FOGNATURA DI CHIUSI	LA CHIANETTA	Chiusi
FOGNATURA DI CHIUSI	MONTALLESE	Chiusi
FOGNATURA DI CHIUSI	VIA MANZONI	Chiusi
SF- SFIORO SOLLEVAMENTO S3	QUERCE AL PINO	Chiusi
SF-SOLLEVAMENTO DIMAR	LE POGGIOLE	Civitella in Val di Chiana
S1	VICIOMAGGIO	Civitella in Val di Chiana
S2	VICIOMAGGIO	Civitella in Val di Chiana
S3	VICIOMAGGIO	Civitella in Val di Chiana
SOLL. S1 Zs=3.50	TEGOLETO	Civitella in Val di Chiana
SOLLEVAMENTO S1	PIEVE A MAIANO	Civitella in Val di Chiana
SFIORO SOLLEVAMENTO VIA ROMANA	TEGOLETO	Civitella in Val di Chiana
SF- SFIORO SOLLEVAMENTO	PONTE SS. 73	Civitella in Val di Chiana
SF-SOLLEVAMENTO S1	FRATTA	Cortona
SF-SOLLEVAMENTO 1	FRATTA	Cortona
SF-SOLLEVAMENTO	FRATTA	Cortona
SF-SOLLEVAMENTO IL VALLONE	PIP VALLONE	Cortona
SF-SOLLEVAMENTO VIA FOSSE ARDEATINE	TERONTOLA	Cortona
SF - SOLLEVAMENTO D'AREZZO	RENZINO	Foiano della Chiana
SF-SOLLEVAMENTO S1	LA FABBRICA	Laterina
SF-SOLLEVAMENTO STADERINI	STADERINI	Laterina
SF-SOLLEVAMENTO 1	CESA	Marciano della Chiana

SOLLEVAMENTO 2-BIS	CESA	Marciano della Chiana
VIA DELLA MISERICORDIA		Monte S.Savino
SF-SOLLEVAMENTO	LE MACINE	Monte S.Savino
SF-SOLLEVAMENTO S3	MONTAGNANO	Monte S.Savino
SF-SOLLEVAMENTO S4	BORGHETTO	Monte S.Savino
SF -SOLLEVAMENTO S5	ALBERORO	Monte S.Savino
SF-SOLLEVAMENTO S6	ALBERORO	Monte S.Savino
SF-SOLLEVAMENTO S7	SALUZZA	Monte S.Savino
SF-SOLLEVAMENTO S8	SALUZZA	Monte S.Savino
Sollevamento S1	MONTAGNANO	Monte S.Savino
Sollevamento S2	MONTAGNANO	Monte S.Savino
SF- SOLLEVAMENTO VIA DEL CASALINO		Monte S.Savino
SOLLEVAMENTO S3_1	MONTAGNANO	Monte S.Savino
SOLLEVAMENTO S2_1	MONTAGNANO	Monte S.Savino
SF -SOLLEVAMENTO S5	ABBADIA	Montepulciano
SF -SOLLEVAMENTO S2	ABBADIA	Montepulciano
SF -SOLLEVAMENTO S3		Montepulciano
SF -SOLLEVAMENTO S4	GRACCIANO	Montepulciano
SF -SOLLEVAMENTO S1	ABBADIA	Montepulciano
SF -SOLLEVAMENTO S6	GRACCIANO	Montepulciano
SF -SOLLEVAMENTO S7	GRACCIANO - MONTEPULCIANO	Montepulciano
SOLLEVAMENTO CANNETO	VIA DI CANNETO	Montepulciano
SOLLEVAMENTO FONTE AL VESCOVO	FONTE AL VESCOVO	Montepulciano
SOLLEVAMENTO SAN MARTINO	SAN MARTINO	Montepulciano
SOLLEVAMENTO 1	ACQUAVIVA	Montepulciano
SOLLEVAMENTO S2	ACQUAVIVA	Montepulciano
SOLLEVAMENTO 3	ACQUAVIVA	Montepulciano
FOGNATURA DI MONTEPULCIANO STAZIONE	MONTEPULCIANO STAZIONE	Montepulciano
SOLLEVAMENTO VIA DEI GRASSI		Montepulciano
SOLLEVAMENTO S2	PARCO DELLA RIMEMBRANZA	Monterchi
SOLLEVAMENTO S3		Monterchi
SOLLEVAMENTO S1		Monterchi
FOGNATURA DI MONTERCHI	ASPROMONTE	Monterchi
FOGNATURA DI MONTERCHI	MERCATALE	Monterchi
SF -SOLL. PIAN DI GUIDO 1	PIAN DI GUIDO	Pieve Santo Stefano
SF -SOLL. PIAN DI GUIDO 2	PIAN DI GUIDO	Pieve Santo Stefano
SF -SOLL. PIAN DI GUIDO 3	PIAN DI GUIDO	Pieve Santo Stefano
SF -SOLL. LA MADONNUCCIA 1	LA MADONNUCCIA	Pieve Santo Stefano
SF -SOLL. LA MADONNUCCIA 1	LA MADONNUCCIA	Pieve Santo Stefano
SF -SOLL. LA MADONNUCCIA 2	LA MADONNUCCIA	Pieve Santo Stefano
SOLL.PIAN DI GUIDO 3	PIAN DI GUIDO	Pieve Santo Stefano
SF-SOLLEVAMENTO LA CASINA	BADIA PRATAGLIA	Poppi
SF-SOLLEVAMENTO CASE D'ARNO	BADIA PRATAGLIA	Poppi
SF-SOLLEVAMENTO EDEN	BADIA PRATAGLIA	Poppi
SF -SOLLEVAMENTO LIERNA	LIERNA	Poppi
SF -SOLLEVAMENTO MOGGIONA	MOGGIONA	Poppi
FOGNATURA DI POPPI	PONTE A POPPI	Poppi
FOGNATURA DI POPPI	CAMPO SPORTIVO, PONTE A POPPI	Poppi
SOLL. GRICIGNANO	GRICIGNANO	Sansepolcro
SOLL VIOLINO	VIOLINO	Sansepolcro
SOLLEVAMENTO BISCIANO	BETTOLLE BISCIANO	Sinalunga
SF -SOLLEVAMENTO LA LAMA	LA LAMA	Subbiano
SF -SOLLEVAMENTO VIA ARETINA 1	VIA ARETINA 1	Subbiano
SF - SOLLEVAMENTO VIA ARETINA 2	VIA ARETINA 2	Subbiano
SF -SOLLEVAMENTO VIA ARETINA 3	VIA ARETINA 3	Subbiano
FOGNATURA DI SUBBIANO	VOGOGNANO	Subbiano
SF-SOLLEVAMENTO VIA C. BATTISTI	TALLA	Talla
SOLLEVAMENTO MACELLI	MONTEFOLLONICO	Torrita di Siena

SOLLEVAMENTO IL COLLINELLO	MONTEFOLLONICO	Torrita di Siena
SOLLEVAMENTO MACELLI 2	MONTEFOLLONICO	Torrita di Siena