

REGIONE PIEMONTE
COMUNE DI ARMENO
(PROVINCIA DI NOVARA)

**SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA
MONTE GIASSOVERSANTE INCOMBENTE
SULL'ABITATO DI ARMENO**

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	Elaborato O
---	----------------------------------

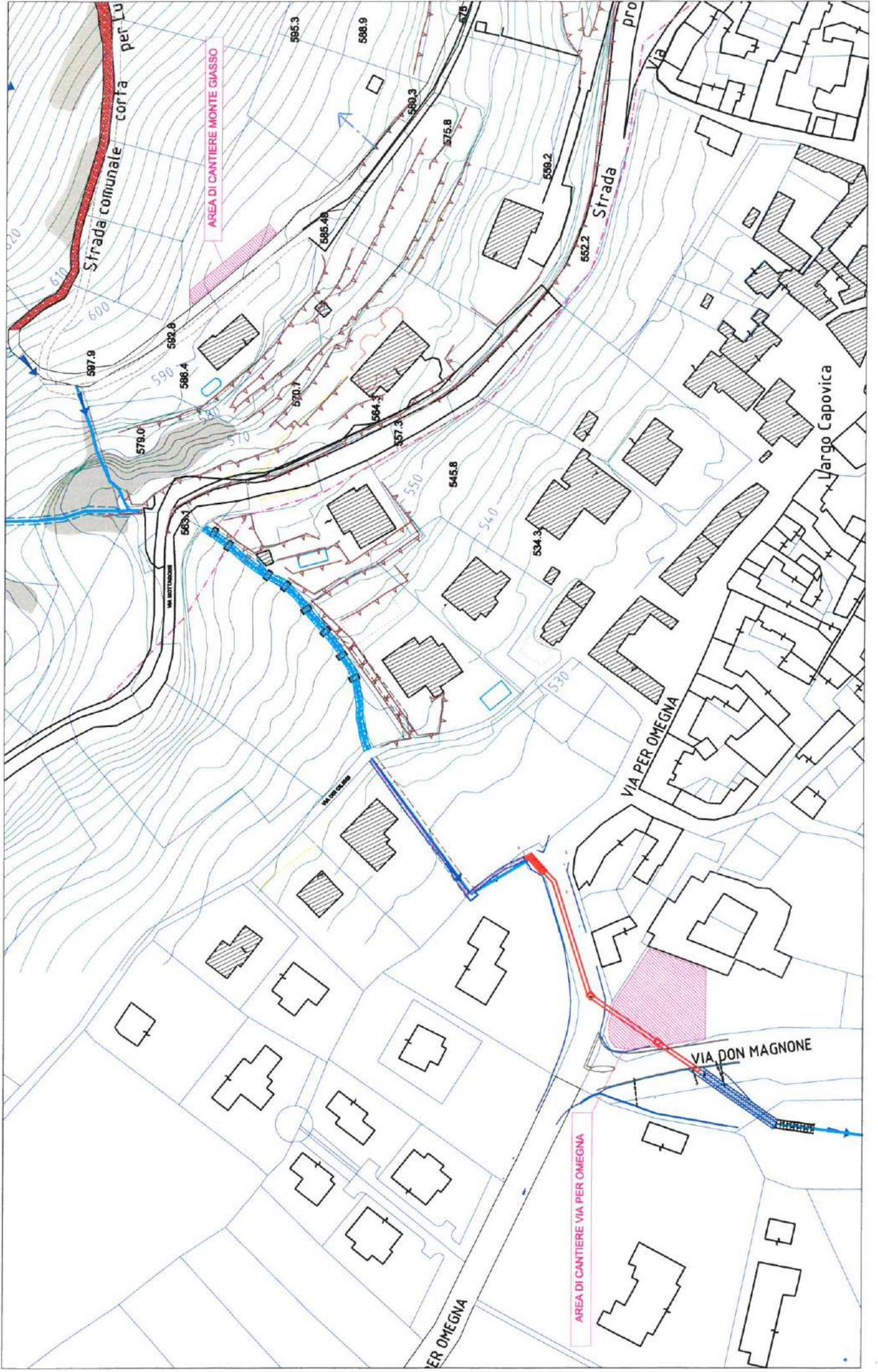
<p>PROGETTISTI dott. ing. Gabriele Priotto GRAVELLONA TOCE (VB) - C.so Milano n°189</p> <p>dott. geol. Fulvio Epifani ARONA (NO) - via XX Settembre n°73</p>		Data: LUGLIO 2017
---	--	--------------------------

SOMMARIO

1	RELAZIONE TECNICA.....	1
1.1	ANAGRAFICA DI CANTIERE.....	1
1.1.1	Caratteristiche dell'opera.....	1
1.1.2	Soggetti interessati.....	1
1.1.3	Identificazione dei subappalti/Forniture previste.....	3
1.2	CONTESTO AMBIENTALE.....	3
1.2.1	Rischi intrinseci dell'area di cantiere.....	3
1.2.1.1	Caratteristiche dell'area.....	3
1.2.1.2	Opere aeree e di sottosuolo.....	3
1.2.1.3	Attività ed insediamenti limitrofi.....	4
1.2.2	Rischi trasmessi all'ambiente circostante.....	4
1.2.2.1	Rumore verso l'esterno del cantiere.....	4
1.2.2.2	Emissione di agenti inquinanti.....	4
1.2.2.3	Caduta di oggetti dall'alto all'esterno del cantiere.....	4
1.2.2.4	Rischi connessi alla viabilità esterna dei mezzi.....	4
1.3	DESCRIZIONE PROGRAMMA LAVORI.....	5
1.3.1	Descrizione dei lavori.....	5
1.4	ORGANIZZAZIONE DEI LAVORI.....	6
1.4.1	Delimitazione, accessi, viabilità interna.....	6
1.4.1.1	Recinzioni di cantiere.....	6
1.4.1.2	Viabilità di cantiere.....	6
1.4.2	Servizi logistici ed igienico-assistenziali.....	6
1.4.2.1	Servizi da allestire a cura dell'impresa.....	6
1.4.3	Impianti di cantiere.....	6
1.4.3.1	Servizi da allestire a cura dell'impresa.....	6
1.4.4	Segnaletica.....	6
1.4.5	Mezzi e attrezzature da cantiere.....	6
1.4.6	Dispositivi di protezione individuali (D.P.I.).....	7
1.4.6.1	D.P.I. in dotazione ai lavoratori presenti in cantiere.....	7
1.4.7	Gestione dell'emergenza.....	7
1.4.7.1	Assistenza sanitaria e primo soccorso.....	7
1.4.7.2	Prevenzione incendi.....	8
1.4.7.3	Evacuazione.....	8
1.4.7.4	Indicazioni generali.....	8
1.4.8	Documentazione.....	8
1.4.8.1	Documentazione riguardante il cantiere nel suo complesso.....	8
1.4.8.2	Documentazione relativa alle attrezzature ed agli impianti.....	9
1.5	COSTI PER LA SICUREZZA.....	10
1.6	VALUTAZIONE RISCHI E MISURE.....	11
1.6.1	Metodologia e criteri di valutazione dei rischi.....	11
1.6.2	Schede di valutazione dei rischi.....	11
2	PRESCRIZIONI OPERATIVE.....	13
2.1	PRESCRIZIONI GENERALI.....	13
2.2	MISURE PER LA PRESENZA DI DIVERSE IMPRESE E/O LAVORATORI AUTONOMI.....	13
2.3	DISPOSIZIONI PER L'UTILIZZO DI IMPIANTI COMUNI.....	13

ELENCO NUMERI TELEFONICI UTILI (DA ESPORRE IN CANTIERE)	
EMERGENZA SANITARIA	118
CARABINIERI (Pronto intervento)	112
SOCCORSO PUBBLICO EMERGENZA	113
VIGILI DEL FUOCO	115
Amministrazione comunale:	0322-900106
Pronto Soccorso:	Presidio ospedaliero di Omegna Via Mazzini, 96 0323-868111

PLANIMETRIA DI CANTIERE
Scala 1:750



1 RELAZIONE TECNICA

1.1 ANAGRAFICA DI CANTIERE

1.1.1 Caratteristiche dell'opera

Descrizione: Le opere in oggetto sono relative al consolidamento del versante del Monte Giasso incombente sulle abitazioni del capoluogo relativamente alle problematiche correlate alla potenziale caduta di massi rocciosi e alla regimazione delle acque superficiali nel versante. Il sito di intervento è ubicato in Comune di Armeno (NO).

Le lavorazioni da realizzare sono:

- ⇒ opere di difesa da caduta massi versante Monte Giasso
 - disgaggio
 - posa di rete metallica a doppia torsione
 - realizzazione di barre Gewi
- ⇒ Regimazione acque del versante Monte Giasso
 - realizzazione di un cunetta di gronda in legname e pietrame
 - completamento e ripristino della lastricatura della sede viaria Strada Comunale Corta per Luciago
- ⇒ Rio Streu - Tratto tra via Mottarone e via dei Ciliegi
 - sistemazione briglie
- ⇒ Rio Streu - Tratto via per Omegna - via Don Magnone
 - rifacimento vasca di sedimentazione interrata in cemento armato;
 - eliminazione tubazione esistente e posa di nuova tubazione in polietilene strutturato
- ⇒ Rio Streu - Tratto a valle attraversamento via Don Magnone
 - realizzazione cunettone in legname e pietrame

Ubicazione: Comune di Armeno (NO).

Data presunta di inizio lavori: Novembre 2017.

Durata presunta dei lavori: 270 giorni.

Ammontare complessivo dei lavori: € 480.000,00 compresi costi per la sicurezza.

Imprese e/o lavoratori autonomi previsti: due.

1.1.2 Soggetti interessati

Committente:	Amministrazione comunale
Responsabile dei lavori:	Sig. Pietro Fortis
Progettista:	Dott. Geol. Fulvio Epifani – Dott. Ing. Gabriele Priotto
Direttore dei lavori:	Dott. Ing. Gabriele Priotto
Coordinatore per la progettazione:	Dott. Geol. Fulvio Epifani
Coordinatore per l'esecuzione:	Dott. Geol. Fulvio Epifani
Impresa:	da definirsi
Responsabile di cantiere per la sicurezza:	da definirsi

Coordinatore per la progettazione

Responsabilità e competenze: sono quelle introdotte dalla legislazione corrente ed in particolare quelle di intervenire attivamente nella progettazione esecutiva onde eliminare all'origine i pericoli delle fasi di lavorazione delle opere in progetto, di redigere i piani di sicurezza e il fascicolo edificio/cantiere.

E' il soggetto, di seguito denominato CSP, incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 91 del D.Lgs. 81/08. E' pertanto il soggetto che, su incarico del committente o del responsabile dei lavori, deve:

- redigere o far redigere il piano di sicurezza e di coordinamento;
- deve predisporre il fascicolo tecnico.

Coordinatore per l'esecuzione

Responsabilità e competenze: sono quelle introdotte dalla legislazione corrente ed in particolare quelle di intervenire attivamente nelle operazioni esecutive onde assicurare l'attuazione delle misure di sicurezza contenute nei piani di sicurezza, di adeguare le misure e gli apprestamenti alle intervenute esigenze di cantiere, di eliminare le interferenze o ridurre i rischi indotti dall'attività simultanea o successiva degli operatori in cantiere.

E' il soggetto, di seguito denominato CSE, incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 del D.Lgs. 81/08. E' pertanto il soggetto che, su incarico del committente o del responsabile dei lavori, deve:

- verificare con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento, assicurandone la coerenza con quest'ultimo,
- adeguare il piano di sicurezza e di coordinamento e il fascicolo in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere,
- verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza,
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnalare al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni di legge sulla sicurezza dei lavoratori ed alle prescrizioni del piano di sicurezza, proponendo le misure da adottare;

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

Direttore dei lavori

Responsabilità e competenze: oltre a quelle specifiche a favore del committente, il DL per l'attuazione delle misure di sicurezza è chiamato a cooperare con il CSP ed il CSE onde ottenere l'effettiva attuazione delle misure di sicurezza previste nel piano affidate all'attività del CSE.

Ci si riferisce alla descrizione della figura di DL per conto della Pubblica Amministrazione (obbligatoria, ai sensi del D.Lgs. 163/06), data la particolarità della figura all'interno dell'organizzazione aziendale interessata.

1.1.3 Identificazione dei subappalti/Forniture previste

Vista la tipologia dei lavori è possibile ipotizzare la presenza di almeno due imprese.

1.2 CONTESTO AMBIENTALE

1.2.1 Rischi intrinseci dell'area di cantiere

1.2.1.1 Caratteristiche dell'area

L'area in esame è situata in Comune di Madonna del Sasso, in località Boleto.

Situazione attuale dell'area di intervento:

falda	Si []	No [x]
fossati/scoli	Si [x]	No []
alberi	Si [x]	No []
manufatti da demolire	Si [x]	No []
altro	Si []	No []

1.2.1.2 Opere aeree e di sottosuolo

Presenza di opere aeree in cantiere

- [] linee elettriche di alta tensione
- [] linee elettriche di media - bassa tensione
- [] linee telefoniche
- [] altre opere

Presenza di opere di sottosuolo in cantiere

- [] linee elettriche di alta tensione
- [] linee elettriche di media - bassa tensione
- [x] linee telefoniche
- [x] rete del gas
- [x] rete acquedotto
- [x] rete fognaria
- [] altre opere di sottosuolo

Riferimenti planimetrici Si [] No [x]

Preliminarmente alle operazioni di scavo si raccomanda l'esecuzione di pozzetti di ispezione in modo da valutare la posizione dei sottoservizi.

1.2.1.3 Attività ed insediamenti limitrofi

- [] cantieri
- [] fabbriche
- [] scuole
- [] ospedali
- [] civili abitazioni
- [] altro

1.2.2 Rischi trasmessi all'ambiente circostante

Considerando la tipologia delle lavorazioni da realizzarsi non si prevedono particolari rischi per l'ambiente circostante; le opere da realizzare e le altre lavorazioni necessitano dell'uso di limitati quantitativi di sostanza chimiche.

I rifiuti eventualmente prodotti dovranno essere raccolti, stoccati e trasportati alle relative discariche.

1.2.2.1 Rumore verso l'esterno del cantiere

Rumore verso l'esterno del cantiere Si [x] No []

Nonostante il cantiere sia posto ad una certa distanza dalle abitazioni, andranno rispettati i regolamenti locali vigenti in materia di rumore.

Tutti i lavoratori che dovessero operare direttamente o nelle immediate vicinanze di lavorazioni rumorose dovranno costantemente proteggersi con l'utilizzo di otoprotettori (cuffie o tappi protettivi). Se queste lavorazioni dovessero protrarsi nell'arco della singola giornata, sarà comunque necessario procedere ad una rotazione degli operatori interessati.

Prima di iniziare le lavorazioni che presumibilmente possano portare a dei livelli di rumorosità di picco superiori ai 90 dB(A) dovrà essere informato il coordinatore in fase di esecuzione e/o l'assistente di cantiere che provvederà a dare precise indicazioni riguardo al rischio menzionato ai dipendenti della ditta committente che possano trovarsi nell'area interessata o nei pressi della stessa.

1.2.2.2 Emissione di agenti inquinanti

Emissione agenti inquinanti Si [] No [x]

Durante l'esecuzione dei lavori non sono previste tipologie di intervento che potrebbero causare l'emissione agenti inquinanti; comunque si verificherà il buon funzionamento delle attrezzature, dei mezzi ed il loro corretto stato di manutenzione.

1.2.2.3 Caduta di oggetti dall'alto all'esterno del cantiere

Caduta di oggetti dall'alto all'esterno del cantiere Si [x] No []

Durante l'esecuzione dei lavori si dovrà avere particolare cura nel non provocare la caduta di oggetti all'esterno del cantiere, sul versante sottostante.

1.2.2.4 Rischi connessi alla viabilità esterna dei mezzi

Rischi connessi alla viabilità esterna dei mezzi Si [x] No []

La movimentazione dei mezzi dovrà richiedere particolare attenzione: la viabilità ordinaria sarà coinvolta durante lo spostamento dei mezzi e, in Via per Omegna, anche durante la realizzazione dei lavori: in tal caso si dovrà provvedere a una regolazione del traffico con interruzioni temporanee della circolazione a mezzo movieri.

1.3 DESCRIZIONE PROGRAMMA LAVORI

1.3.1 Descrizione dei lavori

- Impianto di cantiere: la delimitazione dell'area d'intervento sarà individuata dalla presenza di rete di recinzione di cantiere, transenne, birilli, cartelli semoventi e quant'altro identifichi l'area di lavoro.
- Decespugliamento e taglio della vegetazione: si procederà alla pulizia preliminare della vegetazione presente, al fine di poter eseguire liberamente le opere in progetto;
- Disgaggio: si procederà alla demolizione di porzioni rocciose instabili lungo il versante del monte Giasso per un totale di 44 mc;
- Posa di rete metallica a doppia torsione: la rete da realizzare lungo il versante del monte Giasso sarà galvanizzata con lega di Zinco-Alluminio (ZN.AL 5%), in maglia esagonale 8x10 cm, diametro del filo 3,0 mm, armata con funi d'acciaio Ø12 mm.
- Realizzazione di barre Gewi: le barre per l'ancoraggio delle reti, di lunghezza pari a 3 m, avranno un diametro di 28 mm e saranno disposte in maglia 2x3 m, con inclinazione perpendicolare alla scarpata;
- Realizzazione di un cunetta di gronda in legname e pietrame: l'opera sarà realizzata in corrispondenza del versante del monte Giasso per la regimazione delle acque verso il Rio Ronzore e sarà completa di lastricature in pietrame per attraversamenti, briglie in legname e pietrame, ed altre piccole sistemazioni
- Sistemazione sede viaria: è previsto il completamento e il ripristino della lastricatura della sede viaria Strada Comunale Corta per Luciago, in corrispondenza del versante del monte Giasso, con posa di nuova pavimentazione in scampoli di pietrame su letto in malta di cemento
- Sistemazione briglie di salto: lungo il rio Streu, nel tratto tra via Mottarone e via dei Ciliegi è prevista la rimozione del legname ammalorato della gaveta delle briglie di salto e la sua sostituzione con pietrame avente medesima pezzatura di quello esistente in fondo alveo tra le briglie
- Rifacimento vasca: lungo il rio Streu, nel Tratto via per Omegna - via Don Magnone, è previsto il rifacimento della vasca di sedimentazione interrata in cemento armato
- Eliminazione tubazione esistente e posa di nuova tubazione: tra la via per Omegna e la via Don Magnone è prevista l'eliminazione della tubazione esistente e la posa di una nuova tubazione in polietilene strutturato spiralato, di diametro interno Ø mm 1000 con pozzetti di ispezione, caditoie, pavimentazione stradale, ed altre opere accessorie
- Cunettone in legname e pietrame: lungo il rio Streu, a valle dell'attraversamento via Don Magnone sarà realizzato un cunettone in legname e pietrame

1.4 ORGANIZZAZIONE DEI LAVORI

1.4.1 *Delimitazione, accessi, viabilità interna*

1.4.1.1 Recinzioni di cantiere

Nei cantieri in oggetto si provvederà alla recinzione dell'area.

In prossimità dell'area recintata saranno posizionati cartelli di divieto di accesso con evidenziati i possibili pericoli e lo sbarramento sarà realizzato con rete plastica di cantiere saldamente vincolata al terreno.

1.4.1.2 Viabilità di cantiere

L'accesso al cantiere sarà consentito alle persone e agli automezzi autorizzati, i quali saranno parcheggiati in appositi spazi e solo per il tempo necessario ai lavori.

Tutti i mezzi da impiegare nei lavori saranno, se necessita, omologati, collaudati e/o verificati.

Nei pressi dell'ingresso del cantiere dovrà essere posizionata la necessaria cartellonistica indicante la presenza del cantiere con la possibilità di uscita di automezzi.

1.4.2 *Servizi logistici ed igienico-assistenziali*

1.4.2.1 Servizi da allestire a cura dell'impresa

Data l'entità dell'opera e l'ubicazione dell'intervento, andrà prevista l'installazione di prefabbricato ad uso ufficio e di servizi igienici prefabbricati.

1.4.3 *Impianti di cantiere*

1.4.3.1 Servizi da allestire a cura dell'impresa

- [] impianto elettrico comprensivo di messa a terra
- [] impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- [] impianto idrico
- [] impianto fognario
- [] impianto/deposito gas, carburanti e olii
- [] impianto di illuminazione
- [] altri impianti

Nel caso in esame non si prevede la realizzazione di alcun impianto.

1.4.4 *Segnaletica*

La segnaletica dovrà essere conforme al D. Lgs. 393/96 (e successive modificazioni ed integrazioni) in particolare per tipo, grafica e dimensioni. In cantiere vanno installati almeno i cartelli elencati di seguito:

Tipo segnalazione	Ubicazione
Cartello generale di cantiere	Zona di ingresso carraio
Cartello di pericolo	Zona di ingresso carraio

1.4.5 *Mezzi e attrezzature da cantiere*

- Autocarro;
- Escavatore;

- Compressore d'aria;
- Perforatrice;
- Autobetoniera;
- Pompa per cls;
- Vibratore ad immersione;
- Decespugliatore;
- Motosega;
- Martello demolitore;
- Rullo compressore;
- Attrezzature manuali portatili.

1.4.6 *Dispositivi di protezione individuali (D.P.I.)*

1.4.6.1 D.P.I. in dotazione ai lavoratori presenti in cantiere

I lavoratori presenti in cantiere, secondo le mansioni che dovranno svolgere, saranno dotati dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

Mansione svolta	Tipi di D.P.I.
Qualunque	Scarpe anti infortunistica, guanti, casco
Utilizzo compressore	Scarpe anti infortunistica, guanti, casco, protezioni otoprotettive, occhiali protettivi
Utilizzo pompa per cls, vibratore ad immersione	Scarpe anti infortunistica, guanti, casco, occhiali protettivi

Tutti i D.P.I. in dotazione dovranno essere marcati CE ed essere conformi alle prescrizioni del D.Lgs. 475/92 e successive modifiche ed integrazioni.

Quando previsto dalla legge dovrà essere preventivamente fornita informazione e formazione ai lavoratori sull'uso dei D.P.I. (obbligatoriamente per i D.P.I. di terza categoria).

La stessa procedura dovrà essere applicata prima dell'uso, da parte dei lavoratori, di particolari sostanze chimiche, per le quali dovrà essere preventivamente richiesta al produttore la scheda tecnica delle varie sostanze; questa documentazione dovrà essere tenuta a disposizione in cantiere.

Gli utilizzatori di tali prodotti dovranno essere portati a conoscenza del loro corretto utilizzo, dei possibili rischi collegati all'uso, dei comportamenti e procedure necessarie in caso di aspirazione, contatto o ingestione.

I dispositivi di protezione individuale forniti dovranno essere correttamente utilizzati e mantenuti puliti e funzionanti.

1.4.7 *Gestione dell'emergenza*

Organizzazione del servizio a cura dell'Impresa.

1.4.7.1 Assistenza sanitaria e primo soccorso

Per quanto riguarda l'assistenza sanitaria, è richiesta la presenza continua di un addetto qualificato al primo soccorso.

Risulta inoltre necessario provvedere alla fornitura di una cassetta completa di primo soccorso, corredata di tutte le attrezzature previste dalla normativa vigente. Tale cassetta dovrà essere

ben visibile ed identificabile, e dovrà essere mantenuta completa rimpiazzando il materiale utilizzato. Il sito dove sarà posizionata la cassetta di pronto soccorso dovrà essere mantenuto particolarmente pulito ed ordinato.

Si ritiene necessario inoltre mantenere in cantiere un telefono cellulare, onde garantire in ogni momento la possibilità di effettuare eventuali chiamate di emergenza.

1.4.7.2 Prevenzione incendi

L'attività presenta rischi significativi di incendio. Si [] No [x]

L'impresa garantirà comunque la presenza di un addetto all'emergenza antincendio durante l'intero svolgimento dell'opera, al quale faranno riferimento tutti i lavoratori.

Si richiede inoltre la presenza in cantiere di almeno un estintore portatile. L'addetto responsabile si occuperà della sua manutenzione e della sua visibilità.

L'utilizzo di eventuali fiamme libere dovrà essere eseguito da personale specializzato.

Si ricorda il divieto di fumare all'interno dell'area di cantiere.

1.4.7.3 Evacuazione

L'attività di cantiere richiede particolari misure di evacuazione Si [] No [x]

L'attività di cantiere non richiede particolari misure di evacuazione poiché gli interventi sono da eseguirsi all'aperto. Tutto il personale presente dovrà essere preventivamente informato circa le modalità e le norme comportamentali da attuare in caso di emergenza. L'eventuale punto di ritrovo può essere indicato all'ingresso del percorso carraio per l'accesso al cantiere.

1.4.7.4 Indicazioni generali

Sarà cura dell'Impresa assicurarsi che tutti i presenti siano informati dei nominativi degli addetti e delle procedure di emergenza, essa dovrà inoltre esporre in posizione visibile le eventuali procedure unitamente ai numeri telefonici dei soccorsi.

In caso di pioggia o di condizioni ambientali avverse le lavorazioni all'aperto saranno sospese.

1.4.8 Documentazione

1.4.8.1 Documentazione riguardante il cantiere nel suo complesso

Va tenuta presso gli uffici del cantiere la seguente documentazione:

- [x] Iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- [x] Denuncia di nuovo lavoro all'INAIL;
- [x] Certificati di regolarità contributiva INPS – INAIL - Cassa edile;
- [x] Registro degli infortuni;
- [x] Libro matricola dei dipendenti;
- [x] Dichiarazione di cui all'art. 90 comma 9 del D. Lgs. 81/2008 (rispetto degli obblighi contributivi e previdenziali) e successive modificazioni ed integrazioni;
- [x] Cartello di identificazione del cantiere con indicazione dei soggetti riportati nel paragrafo 1.2 di adeguate dimensioni;
- [x] Piano operativo di sicurezza (P.O.S.).

Documentazione da produrre a cura del committente:

- [x] Notifica preliminare di cui all'art. 99 del D. Lgs. 81/2008 e successive integrazioni e variazioni

1.4.8.2 Documentazione relativa alle attrezzature ed agli impianti

Va tenuta presso gli uffici del cantiere la seguente documentazione (solo per le attrezzature utilizzate):

- [] Libretti di manutenzione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg;
- [] copia denuncia per gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata maggiore di 200 kg;
- [] verifica trimestrale delle funi e delle catene riportate sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- [] verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- [] dichiarazione di stabilità degli impianti di betonaggio;
- [] copia autorizzazione ministeriale e relazione tecnica per ponteggi metallici fissi;
- [] disegno esecutivo del ponteggio firmato dal responsabile di cantiere per ponteggi montati secondo schemi tipo;
- [] progetto del ponteggio ad opera di ingegnere o architetto abilitato per ponteggi difformi da schemi tipo per altezze superiori a 20 m;
- [] Documentazione relativa agli apparecchi a pressione (ai sensi dell'Art. 4 del R.D. 824/1927);
- [x] Copia dei documenti e libretti di istruzione e manutenzione (con annotazione delle manutenzioni effettuate) di tutte le attrezzature e macchine presenti nel cantiere.
- [x] Allegare il "Rapporto di valutazione sull'esposizione al rischio rumore" (D.Lgs. 277/1991);
- [x] Tutti i documenti e i verbali relativi a verifiche, visite ispezioni, effettuate dagli organi competenti preposti ai controlli.
- [] Dichiarazione di conformità alla legge 46/90; per impianto elettrico di cantiere;
- [] Segnalazione all'ENEL per lavori effettuati a meno di 5 m dalle linee elettriche;
- [] Denuncia all'ISPELS degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche
- [] Denuncia all'ISPELS degli impianti di messa a terra;
- [x] Libretti d'uso e manutenzione delle macchine

1.5 COSTI PER LA SICUREZZA

I costi per la sicurezza ammontano ad euro 6.500,00 e sono stati calcolati come segue:

n°	Codice E.P. Regione 2015	Descrizione Lavori	U.M.	Quantità	Costo unitario (€.)	Costo Totale (€.)
1	28.A35.A05.005	Riunioni, comunicazioni, presenza di personale a sovrintendere l'uso comune, predisposizione specifica di elaborati progettuali e/o relazioni etc...	cad	20,00	100,00	2.000,00
2	28.A05.D05.005	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie.				
	28.A05.D05.005	costo primo mese o frazione di mese	cad	1,00	368,67	368,67
	28.A05.D05.010	costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo	cad	8,00	148,91	1.191,28
3		BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base e manutenzione espostamento durante le lavorazioni.				
	28.A05.D25.005	nolo primo mese o frazione di mese	cad	1,00	148,01	148,01
	28.A05.D25.010	nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo	cad	8,00	98,38	787,04
4		RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare.				
		<i>delimitazione area di cantiere zona Monte Giasso</i>		200,00		
		<i>delimitazione area di cantiere via per Omegna - via Don Magnone</i>		60,00		
				260,00		
	28.A05.E10.005	nolo primo mese o frazione di mese	m	260,00	3,60	936,00
	28.A05.E10.010	nolo per ogni mese successivo al primo - 8 mesi x m. 260 =	m	2.080,00	0,50	1.040,00
5	-	Arrotondamento				29,00
		IMPORTO COSTI DI SICUREZZA €.				6.500,00

1.6 VALUTAZIONE RISCHI E MISURE

1.6.1 Metodologia e criteri di valutazione dei rischi

La metodologia seguita per l'individuazione dei rischi è stata quella di suddividere l'opera in categorie di lavorazioni; ogni categoria è stata a sua volta divisa in attività e per ogni attività si è preceduto all'individuazione dei rischi strettamente correlati.

I rischi sono stati quindi analizzati in riferimento alle norme di legge e di buona tecnica, al contesto ambientale, alla presenza contemporanea e/o successiva di diverse imprese e/o di diverse lavorazioni, ad eventuali pericoli correlati.

Sono stati classificati in base ad un livello di gravità la cui scala è:

1. invalidità temporanea
2. invalidità permanente
3. infortunio mortale

Gli stessi rischi sono stati valutati anche in base al livello di probabilità la cui scala è:

1. poco frequente
2. frequente
3. molto frequente

1.6.2 Schede di valutazione dei rischi

Per ogni categoria di lavoro è stata elaborata la relativa scheda di valutazione riportata in allegato.

Questa contiene: le attività, i rischi, la stima dei rischi, le misure per la loro eliminazione o riduzione e i soggetti destinatari delle misure stesse (si veda il paragrafo 1.1 per l'identificazione delle imprese).

Per la stima dei rischi si fa riferimento a un indice che varia da 1 a 3 crescente all'aumentare del rischio con il seguente significato di massima:

Stima	Significato
1	Il rischio è basso, si tratta di situazioni nelle quali un eventuale incidente provoca raramente danni significativi.
2	Il rischio è medio, si tratta di situazioni nelle quali occorre la dovuta attenzione per il rispetto degli obblighi legislativi e delle prescrizioni del seguente piano.
3	Il rischio è alto, si tratta di situazioni che per motivi legati al cantiere o per la specificità della lavorazione richiede il massimo impegno e attenzione.

FATTORI DI RISCHIO	RISCHI RILEVANTI	INDICE
Viabilità	Danni da investimento anche a terzi, polveri e rumore	1
Movimento pedonale	Inciampo, scivolamento, urto	1
Deposito provvisorio di materiali	Intralcio, urto e investimento	2
Incendio	Asfissia, ustioni	1
Rumore	Ipoacusia, danni extrauditivi	1
Scavi	Inspirazione di polveri o vapori, proiezioni di schegge	2
Demolizioni	Danni da investimento e da caduta di materiale	2
Attività di decespugliamento	Elettrocuzione, caduta, cesoiamento, offese agli occhi,	2

	inspirazione di vapori o esalazioni, urti	
Perforazioni	Offese agli arti e agli occhi, ipoacusia, ustioni, inalazione fumi, gas e scorie, elettrocuzione, vibrazioni	3
Rimozione asfalto esistente	Inspirazione di polveri o vapori, proiezioni di schegge	2
Stesura e rullatura del conglomerato bituminoso	Inspirazione di vapori o esalazioni, vibrazioni, ipoacusia	2
Casseratura, armatura, getto cls	Offese e schegge negli occhi, tagli, ferite da punta, amputazioni, schiacciamento	2
Movimentazione manuale dei carichi	Procedure e movimenti non corretti, stiramenti muscolari, disturbi dorso-lombari	2
Attrezzature da lavoro	Schiacciamento, tranciamento, cesoiamento, elettrocuzione	2
Situazioni non completamente controllate da misure tecniche, organizzative e collettive	Urti, proiezioni di schegge, aggressioni alla cute, danni uditivi, ecc.	1

FATTORI DI RISCHIO	MISURE DEFINITE
Viabilità	Dotare gli addetti di giubbetti rifrangenti, di palette e di altre segnalazioni luminose, predisporre cartelli indicanti il pericolo per la circolazione dei mezzi di cantiere, evitare l'imbrattamento delle strade, interruzione del traffico stradale.
Movimento pedonale	Verifica dei percorsi di lavoro, utilizzo delle scarpe in dotazione
Deposito provvisorio di materiali	Deposito dei materiali in modo ordinato e che non crei situazioni di pericolo
Incendio	Informazione generale antincendio
Rumore	Utilizzo dei DPI nei casi previsti
Scavi	Utilizzo DPI
Demolizioni	Utilizzo dei DPI. Informazione e formazione del personale. Verifica della conformità delle attrezzature alle norme vigenti. Limitare il personale all'essenziale.
Attività di decespugliamento	Utilizzo dei D.P.I.
Perforazioni	Zona dei lavori delimitata, escluse altre lavorazioni e personale nel raggio d'azione dei mezzi, utilizzo dei D.P.I.
Rimozione asfalto esistente	Utilizzo DPI
Stesura e rullatura del conglomerato bituminoso	Utilizzo dei DPI e informazione sui rischi
Casseratura, armatura, getto cls	Informazione e formazione del personale sulla corretta movimentazione e imbracatura dei carichi. Posizione di sicurezza dell'addetto al getto. Limitare il personale all'essenziale.
Movimentazione manuale dei carichi	Informazione sui rischi. Movimentazione manuale sino a 30 kg
Attrezzature da lavoro	Verifica dello stato di usura e della conformità alle norme vigenti
Situazioni non completamente controllate da misure, tecniche organizzative e collettive	Informazione sui rischi presenti e stesura di procedure per specifiche attività

2 PRESCRIZIONI OPERATIVE

2.1 PRESCRIZIONI GENERALI

Le imprese aggiudicatrici, come previsto dal D. Lgs. 81/08 si impegnano ad eseguire i lavori rispettando tutte le prescrizioni contenute nel presente "Piano", oltre al rispetto di tutte le normative di legge vigenti in materia di salute e sicurezza dei lavoratori.

Le imprese aggiudicatrici devono rispettare i tempi di intervento previsti nel "Programma dei lavori" o quelli indicati in corso d'opera dal Direttore dei Lavori.

Tutte le imprese devono rispettare le misure riportate nelle schede di valutazione dei rischi.

I rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori devono ricevere il "Piano" almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori e dovranno essere preventivamente consultati anche in relazione ad eventuali modifiche del piano (art.100 e 102 del D. Lgs 81/08).

2.2 MISURE PER LA PRESENZA DI DIVERSE IMPRESE E/O LAVORATORI AUTONOMI

Per il coordinamento e la cooperazione tra i diversi soggetti presenti, sono previste delle riunioni indette dal coordinatore per l'esecuzione prima dell'ingresso in cantiere delle diverse imprese.

Nel caso si verificasse la necessità di intervento di altri soggetti non previsti saranno individuate, da parte del coordinatore per l'esecuzione, le relative misure di coordinamento.

Le ulteriori misure saranno riportate nelle schede di valutazione.

2.3 DISPOSIZIONI PER L'UTILIZZO DI IMPIANTI COMUNI

Sarà cura delle imprese assicurarsi che i propri lavoratori siano adeguatamente formati all'uso di quanto messo a disposizione.

FIRME

Committente:

Responsabile dei lavori:

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:

Rappresentante legale della ditta:

Per presa visione

Rappresentante per la sicurezza dei lavoratori:

Firma e data

SCHEDE DI CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE, PER GRUPPI OMOGENEI, NELLE NUOVE COSTRUZIONI

I valori indicati nelle schede sono da assumersi esclusivamente come valori mediati; in funzione delle effettive attrezzature impiegate dalle Imprese e dalla possibile sovrapposizione di più lavorazioni saranno eventualmente effettuate delle misure sperimentali.

NATURA DELL'OPERA:		attività di specializzazione
TIPOLOGIA:		decespugliamento
GRUPPO OMOGENEO:		operaio comune polivalente
ATTIVITA'	% MEDIATA ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq. DB(A)
Utilizzo decespugliatore	62,5	90,6
Manutenzione e pause tecniche	25	59
Fisiologico	12,5	0
Lep =		89 dB(A)

NATURA DELL'OPERA:		attività di specializzazione
TIPOLOGIA:		scavi
GRUPPO OMOGENEO:		operaio comune polivalente
ATTIVITA'	% MEDIATA ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq. DB(A)
Scavo con escavatore	75	84
Manutenzione e pause tecniche	20	59
Fisiologico	5	0
Lep =		83 dB(A)

NATURA DELL'OPERA:		trasporto materiale
TIPOLOGIA:		nuove costruzioni
GRUPPO OMOGENEO:		operaio comune polivalente
ATTIVITA'	% MEDIATA ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq. DB(A)
Utilizzo autocarro	75	79
Manutenzione e pause tecniche	20	59
Fisiologico	5	0
Lep =		78 dB(A)

NATURA DELL'OPERA:		attività di specializzazione
TIPOLOGIA:		nuove costruzioni
GRUPPO OMOGENEO:		operaio specializzato
ATTIVITA'	% MEDIATA ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq. DB(A)
Scavo, posa materiale	65	88
Manutenzione e pause tecniche	30	68
Fisiologico	5	0
Lep =		86 dB(A)

NATURA DELL'OPERA:		attività di specializzazione
TIPOLOGIA:		realizzazione ancoraggi
GRUPPO OMOGENEO:		operaio specializzato
ATTIVITA'	% MEDIATA ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq. DB(A)
Scarico materiale da autocarro	12,5	89,3
Perforazioni	50	99,2
Getto cls	12,5	88
Manutenzione e pause tecniche	12,5	59
Fisiologico	12,5	0
Lep =		96 dB(A)

NATURA DELL'OPERA:	attività di specializzazione	
TIPOLOGIA:	realizzazione opere in c.a.	
GRUPPO OMOGENEO:	operaio specializzato	
ATTIVITA'	% MEDIATA ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq. DB(A)
Scarico materiale da autocarro	25	89,3
Armatura	25	86,8
Getto cls	31	85,2
Manutenzione e pause tecniche	14	59
Fisiologico	5	0
Lep =	86	dB(A)

NATURA DELL'OPERA:	attività di specializzazione	
TIPOLOGIA:	lavori stradali	
GRUPPO OMOGENEO:	operaio comune	
ATTIVITA'	% MEDIATA ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq. DB(A)
Scarico materiale da autocarro	37,5	89,3
Rullatura	25	97,4
Manutenzione e pause tecniche	25	59
Fisiologico	12,5	0
Lep =	92	dB(A)

SCHEDE LAVORAZIONI

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
1.

Settore lavorativo	IMPIANTO CANTIERE	
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Recinzione area – Viabilità di cantiere - Sbancamenti e spianamenti - Coinvolgimento viabilità esterna – Trasporto, sollevamento materiali ed attrezzature	
Mezzi, attrezzi, materiali	Picchetti, Rete, Ruspa, Escavatore, Autocarro, Barriere, Segnali, Autogru, Argani	
Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari	
<ul style="list-style-type: none"> • Ingresso estranei • Offese agli arti ed al corpo • Scariche atmosferiche • Frane • Ribaltamenti • Investimenti • Cadute da dislivello • Collisioni fra automezzi • Caduta di materiale 	<ul style="list-style-type: none"> • Tenere lontano le persone non addette mediante segnalazioni o transenne (Artt. 109-110 D.Lgs. 81/2008) • Cartellonistica di sicurezza (D.Lgs. 81/2008), barriere • Usare mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche) (D.Lgs. 81/2008) • Collegamento elettrico a terra della recinzione metallica ogni 25 m di sviluppo lineare • Verifica della stabilità dell'area e del terreno • Creazione di un'adeguata viabilità per mezzi ed uomini con un franco non inferiore a 70 cm per lato oltre alla sagoma dei mezzi • Creazione di una piazzola per la manovra dei mezzi • Cartellonistica di divieto di sosta e transito nel raggio d'azione dei mezzi • Divieto di deposito materiale sul ciglio degli scavi e, se necessario, realizzazione di opere provvisoriale e parapetti • Accordi preventivi con l'Amministrazione Comunale - Ufficio Viabilità • Sulla viabilità esterna al cantiere, posa di barriere fisse e rigide, cartelli ammonitori e segnalazioni luminose • Durante il trasporto, il sollevamento delle attrezzature e dei materiali si dovrà fare uso di tiranti di sollevamento ed imbragatura di carico idonei all'operazione da svolgere 	

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
2.

Settore lavorativo	DISBOSCO		
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Taglio o potatura alberi ad alto e medio fusto in corda con sistema alpinistico, potatura in free-climbing, potatura in genere, pulizia muraglioni, scarpate, versanti e sottobosco da piccoli arbusti, ramaglie e vegetazione infestante.		
Mezzi, attrezzi, materiali	Motosega, tanica carburante e olio, scala, forbici da potatura, sveltatoio, seghetto ricurvo, seghetto a serramanico, tranciamani, corda statica da risalita diam. 12 mm 3-8 trecce, cordini diametro 5/7 mm muniti di occhiello di protezione in plastica, corda dinamica di ancoraggio diam. 12 mm, imbracatura di sicurezza, discensore, maniglia, croll, schunt, pedale, seghetto con custodia, moschettoni in alluminio con vite di chiusura con carico di rottura 2300 Kg. Materiali: carburanti, lubrificanti.		
Possibili rischi	Misure di sicurezza – Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari		
<ul style="list-style-type: none"> • Rischio di fuoriuscita del carburante nelle operazioni di rifornimento delle macchine a combustione interna; • Rischio di taglio agli arti inferiori e superiori durante l'utilizzo di motoseghe e/o attrezzi a lama tagliente; • Rischio di caduta rami e/o attrezzi anche di peso rilevante; • Rischio di punture di spine e/o oggetti pungenti; • Rischio di ferimento alle mani nonostante l'utilizzo dei guanti normalmente in dotazione; • Rischio di tagli alle dita nelle operazioni di potatura effettuate con forbici da potatura; • Rischio di caduta dalla scala nelle operazioni di potatura di alberi e/o palme di altezza media; • Rischio di contusioni dovute ad urti accidentali e/o a cadute a terra; • Rischio di fratture all'operatore in piante 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare mezzi personali di protezione (guanti, scarpe e vari) (D.Lgs. 81/2008) • Adozione di mascherine (D.Lgs. 81/2008) • Per le operazioni di potatura adozione di: <ul style="list-style-type: none"> • Caschetti di protezione con possibilità di inserire interfono per comunicazioni con squadra a terra; • Pantalone con rinforzo sulle braccia e sul corpo di tessuto multistrato in kevlar; • Guanti antitaglio in kevlar; • Calzature tipo pedula con interno rinforzato in kevlar 		

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
3.

Settore lavorativo	DISGAGGIO
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Calata operatori in parete - Disincagliamento (disgaggio) manuale - Disincagliamento con martinetti idraulici
Mezzi, attrezzi, materiali	Attrezzatura da roccia - Leve in acciaio - Martinetti ad azionamento tramite centralina oleodinamica manuale

Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari
<ul style="list-style-type: none"> • Offesa agli arti e schiacciamenti • Pericolo di proiezioni di roccia su altri operatori <p style="text-align: center;"><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interdizione al transito e all'accesso del versante alla zona interessata dall'intervento • Dislocazione degli operatori in modo da evitare contemporanee lavorazioni a quote differenti sulla stessa verticale • Verifica da parte del capo squadra degli ancoraggi e dei rinvii • L'operatore dovrà dislocarsi, durante la fase di spinta del martinetto, a monte della porzione da disincagliare ed in zona sicura • I martinetti idraulici e la centralina non dovranno in nessun modo essere vincolati, durante la fase di spinta, all'operatore • La centralina oleodinamica a motore dovrà essere trasportata, dislocata ed accesa in parete mantenendone sempre la posizione orizzontale, prima dell'accensione l'operatore dovrà accertarsi che non vi siano perdite di carburante od oli e che il grado di stabilità della centralina stessa sia ottimale • La centralina oleodinamica non dovrà in nessun modo essere vincolata all'operatore • L'operatore della centralina oleodinamica e l'operatore dei martinetti dovranno essere sempre in diretto contatto visivo ed acustico 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare mezzi personali di sicurezza (elmetto, scarponi da roccia, guanti, imbragatura completa, doppia corda di calata) • Sistema di comunicazione radio-rice-trasmittente in caso di posizioni non visibili

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.

4.

Settore lavorativo	DEMOLIZIONI		
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Demolizioni di opere in muratura e di opere in c.a.		
Mezzi, attrezzi, materiali	Martello demolitore - Martinetti - Prodotti chimici - Fiamma ossiacetilenica - Sega circolare per c.a.- Escavatore con demolitore		
Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari		
<ul style="list-style-type: none"> • Crolli improvvisi di parti strutturali • Caduta di materiale di risulta dall'alto • Danni arrecati a strutture vicine • Sollevamento di polvere • Lesioni alle parti del corpo scoperte • Lesioni o irritazioni a parti sensibili <p style="text-align: center;"><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Programma operativo delle demolizioni • La demolizione di parti di struttura aventi dal terreno altezza non superiore ai 5 m può essere effettuata per rovesciamento tramite rotazione o spinta • Nell'uso di prodotti chimici o fiamma ossiacetilenica usare gli indumenti di protezione (occhiali, guanti, tuta) o quanto altro necessario in relazione alla pericolosità • Verificare che gli organi meccanici o elettrici impiegati siano dotati della relativa omologazione di sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la stabilità delle strutture da demolire • Stabilire la successione e l'ordine delle demolizioni • Non lavorare su muri in demolizione • Sbarrare la zona sottostante la demolizione 		

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
5.

Settore lavorativo	RIMOZIONE E TRASPORTO MATERIALI
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Lavori di scavo a sbancamento e a sezione ristretta o di rimozione di materiali di risulta eseguiti a mano o con mezzi meccanici, compreso il trasporto alle pubbliche discariche
Mezzi, attrezzi, materiali	Martello demolitore - Compressore ad aria - Fioretto - Escavatore meccanico - Ruspa - Pala meccanica - Camion di portata varia - Attrezzi di normale uso.

Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto con le macchine operatrici • Contatto con materiali rimossi • Caduta di persone nello scavo • Caduta di materiale nello scavo, sulle persone • Smottamento delle pareti • Contatto con linee elettriche aeree o interrate • Contatto con linee di conduzione del gas • Patologie da strumenti vibranti • Contatto con veicoli esterni <p style="text-align: center;"><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Oltre metri 1,50 è vietato lo scavo manuale per scalzamento alla base • Le eventuali armature devono sporgere di almeno 30 cm dal bordo superiore • Osservare le ore di silenzio a seconda della stagione e delle disposizioni locali • Usare, se si opera in zone residenziali, compressori muniti di silenziatore • Usare sistemi di stabilizzazione dello scavo • Verificare la presenza di impianti pericolosi (linee elettriche, gasdotti) • Usare mezzi di protezione individuali • Segnalazione dei lavori con segnaletica stradale e avvisi luminosi notturni • Delimitazione dello scavo 	<ul style="list-style-type: none"> • Vietare l'avvicinamento delle persone mediante avvisi e sbarramenti (D.Lgs. 81/2008) • Munire di parapetto il ciglio dello scavo e sbadacchiare le pareti (D.Lgs. 81/2008) • Non costituire deposito di materiale presso il ciglio dello scavo (D.Lgs. 81/2008) • Sollevamento materiali dagli scavi (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre solide rampe per l'accesso allo scavo di automezzi con franco di cm 70 (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre scale e andatoie complete di parapetto (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre andatoie con larghezza non inferiore a m 0,60 se destinata agli operai; 1,20 per il trasporto di materiale (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre scale a mano con pioli incastrati ai montanti con dispositivo antisdrucchiolevole alla base (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre scale portabili, con sporgenza almeno un metro oltre il piano di accesso (D.Lgs. 81/2008) • Segnaletica stradale - Codice della strada

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
6.

Settore lavorativo	REALIZZAZIONE DI OPERE IN MASSI		
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Lavori di scavo a sbancamento, posizionamento blocchi, eventuale tamponamento degli interstizi con cls		
Mezzi, attrezzi, materiali	Escavatore meccanico - Betoniera con pompa		
Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari		
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto con le macchine operatrici • Caduta di persone nello scavo • Caduta di materiale nello scavo, sulle persone • Smottamento delle pareti • Contatto con linee elettriche aeree o interrate • Contatto con linee di conduzione del gas • Caduta di blocchi e schiacciamento • Offesa agli arti <p style="text-align: center;"><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le eventuali armature devono sporgere di almeno 30 cm dal bordo superiore • Osservare le ore di silenzio a seconda della stagione e delle disposizioni locali • Usare sistemi di stabilizzazione dello scavo • Verificare la presenza di impianti pericolosi (linee elettriche, gasdotti) • Usare mezzi di protezione individuali • Segnalazione dei lavori con segnaletica stradale e avvisi luminosi notturni • Delimitazione dello scavo • Controllo della stabilità del mezzo 	<ul style="list-style-type: none"> • Vietare l'avvicinamento delle persone mediante avvisi e sbarramenti (D.Lgs. 81/2008) • Munire di parapetto il ciglio dello scavo e sbadacchiare le pareti (D.Lgs. 81/2008) • Non costituire deposito di materiale presso il ciglio dello scavo (D.Lgs. 81/2008) • Sollevamento materiali dagli scavi (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre solide rampe per l'accesso allo scavo di automezzi con franco di cm 70 (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre scale e andatoie complete di parapetto (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre andatoie con larghezza non inferiore a m 0,60 se destinata agli operai; 1,20 per il trasporto di materiale (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre scale a mano con pioli incastrati ai montanti con dispositivo antisdrucchiolevole alla base (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre scale portabili, con sporgenza almeno un metro oltre il piano di accesso (D.Lgs. 81/2008) • Segnaletica stradale - Codice della strada • Divieto di sosta e transito nel raggio d'azione dei mezzi • Usare mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche) (D.Lgs. 81/2008) 		

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
7.

Settore lavorativo	REALIZZAZIONE DI CANALETTE	
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Lavori di scavo di fondazione a sezione ristretta eseguiti a mano o con mezzi meccanici, realizzazione e posa di canalette in legname, legname e pietrame o metalliche, reinterri con pietrame	
Mezzi, attrezzi, materiali	Escavatore meccanico - Ruspa - Pala meccanica - Camion di portata varia - Attrezzi di normale uso	
Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari	
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto con le macchine operatrici • Caduta di persone nello scavo • Caduta di materiale nello scavo, sulle persone • Smottamento delle pareti • Contatto con linee elettriche aeree o interrate • Contatto con linee di conduzione del gas • Patologie da strumenti vibranti • Contatto con veicoli esterni • Schiacciamento e caduta di sassi • Offese agli arti <p style="text-align: center;"><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Oltre metri 1,50 è vietato lo scavo manuale per scalzamento alla base • Osservare le ore di silenzio a seconda della stagione e delle disposizioni locali • Usare, se si opera in zone residenziali, compressori muniti di silenziatore • Usare sistemi di stabilizzazione dello scavo • Verificare la presenza di impianti pericolosi (linee elettriche, gasdotti) • Usare mezzi di protezione individuali • Segnalazione dei lavori con segnaletica stradale e avvisi luminosi notturni • Delimitazione dello scavo 	<ul style="list-style-type: none"> • Vietare l'avvicinamento delle persone mediante avvisi e sbarramenti (D.Lgs. 81/2008) • Munire di parapetto il ciglio dello scavo e sbadacchiare le pareti (D.Lgs. 81/2008) • Non costituire deposito di materiale presso il ciglio dello scavo (D.Lgs. 81/2008) • Sollevamento materiali dagli scavi (D.Lgs. 81/2008) • Segnaletica stradale - Codice della strada • Divieto di sosta e transito nel raggio d'azione dei mezzi • Usare mezzi personali di protezione (casco, scarpe antinfortunistiche, guanti, cuffia antirumore, mascherina antipolvere, occhiali) (D.Lgs. 81/2008) • Rimanere a distanza di sicurezza durante le operazioni di scaricamento del materiale 	

PIANO DI SICUREZZA		SCHEDA N. 8.
Settore lavorativo	OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA	
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Formazione di palizzate semplici e palizzate doppie	
Mezzi, attrezzi, materiali	Miniescavatore meccanico - Attrezzi di normale uso	
Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari	
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto con le macchine operatrici • Caduta di persone nello scavo • Smottamento delle pareti • Offesa alle varie parti del corpo 	<ul style="list-style-type: none"> • Vietare l'avvicinamento delle persone alle macchine operatrici in movimento mediante avvisi e sbarramenti (D.Lgs. 81/2008) • Non costituire deposito di materiale presso il ciglio • Fare uso dei dispositivi di protezione individuale quali: casco, guanti, protezione auricolare, calzature di sicurezza 	

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.

9.

Settore lavorativo	RIVESTIMENTO DI PARETI ROCCIOSE	
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Calata operatori in parete - Perforazione - Posa rivestimento e funi	
Mezzi, attrezzi, materiali	Attrezzatura da roccia - Perforatrice - Compressore – Fioretti – Rete – Ancoraggi – Funi	
Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari	
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta dall'alto • Offesa agli arti, all'udito ed alle vie respiratorie • Patologie da strumenti vibranti • Contatto con linee elettriche <p style="text-align: center;"><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interdizione al transito e all'accesso del versante alla zona interessata dall'intervento • Dislocazione degli operatori in modo da evitare contemporanee lavorazioni a quote differenti sulla stessa verticale • Verifica da parte del caposquadra degli ancoraggi e dei rinvii • Ancoraggi a monte per le funi di calata delle reti e degli operatori stessi che dovranno essere distinti • Gli operatori in parete durante la calata delle reti non dovranno mai transitare o sostare a valle del rotolo • Verificare l'assenza di linee elettriche che possano interferire con le attività • Verificare il corretto posizionamento delle attrezzature e dei materiali 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare mezzi personali di protezione (elmetto, scarponi da roccia, guanti, imbragatura completa, doppia corda di calata, cuffia antirumore, mascherina antipolvere, occhiali) • Sistema di comunicazione radio-rice-trasmittenti in caso di posizioni non visibili • Segnalazione dei lavori con apposita segnaletica stradale 	

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
10.

Settore lavorativo	CHIODATURE		
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Perforazione di piccolo diametro		
Mezzi, attrezzi, materiali	Perforatrice a rotopercolazione – compressore - barre in acciaio.		
Possibili rischi	Misure di sicurezza		
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di aste di perforazione e barre • Caduta del personale addetto alle manovre • Sollevamento polvere • Tagli, abrasioni e contusioni alle mani • Contusioni alla testa • Contusioni ai piedi • Patologie da strumenti vibranti • Irritazioni a parti sensibili • Rumore • Contatto con linee elettriche aeree e interrate 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo e manutenzione di tutte le parti idrauliche e meccaniche delle macchine operatrici • Controllo costante delle pressioni di esercizio • Uso di mezzi di protezione individuale, anche speciali • Uso di abbattitori di polveri • Verifica, ai fini della stabilità, del percorso dei mezzi operativi di cantiere, nonché delle zone e dei metodi di deposito dei materiali • Segnalazione dei lavori con apposita segnaletica stradale <p style="text-align: center;">Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>PRIMA DELL'USO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con l'attività della macchina • Controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti <p>DURANTE L'USO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenere puliti gli organi di comando da grasso, olio, etc. • Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose <p>DOPO L'USO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posizionare correttamente la perforatrice <p>Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto</p>		

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
11.

Settore lavorativo	POSA IN OPERA DI FERRO PRESAGOMATO
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Rifornimento, ferro presagomato, posa in opera di ferrotondo nei casseri già predisposti, previo sollevamento al piano di lavoro
Mezzi, attrezzi, materiali	Gru di cantiere - Piegaferri e cesoia elettrica - Scantoniera e attrezzi di normale uso

Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari
<ul style="list-style-type: none"> • Elettrocuzione • Punture e tagli alle mani • Contatto accidentale con le parti elettriche della cesoia e della piegaferri • Offesa alle mani, al capo e ai piedi durante lo scarico la lavorazione e il montaggio • Sfilamento e caduta dei tondini durante il sollevamento • Danni causati per la movimentazione delle barre • Spostamento del carico per la messa in tiro • Sollecitazioni eccessive per ampiezza dell'angolo delle funi • Pieghe anomale delle funi di imbraco • Caduta degli addetti al montaggio dei tondini <p style="text-align: center;"><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare moschettoni in acciaio di portata adeguata • verificare l'efficienza degli attrezzi di uso corrente • Ridurre a meno di 60 gradi l'angolo al vertice delle funi di imbraco • Il gancio può essere privo di chiusura di sicurezza, prescritta dalla legge, ma solo quando lo stesso ha profilo UNI • Assicurarsi che il fascio sia omogeneamente legato per evitare lo sfilamento dei ferri 	<ul style="list-style-type: none"> • Tenere lontano le persone non addette durante lo scarico (D.Lgs. 81/2008) • Fare uso della cintura di sicurezza (D.Lgs. 81/2008) • Usare i mezzi di protezione personale (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche) (D.Lgs. 81/2008) • Accertare il carico di rottura delle funi (D.Lgs. 81/2008) • Allestire impalcati di servizio atti ad impedire o ridurre l'altezza di possibili cadute 164/56 art.16 • Verificare l'efficienza dei cavi di alimentazione elettrica (D.Lgs. 81/2008)

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
12.

Settore lavorativo	SOLLEVAMENTO E GETTO DI CLS
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Sollevamento e getto di cls cementizio mediante l'uso della pompa per getti verticali ed orizzontali o l'uso di secchione autoscaricante
Mezzi, attrezzi, materiali	Gru-Autobetoniera-Pompa di sollevamento-Attrezzi di uso normale-Disarmante e additivo fluidificante-Impianto di betonaggio-Secchione per getti

Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto accidentale con l'autobetoniera e l'impianto di pompaggio • Offese alle mani, ai piedi, al capo e agli occhi • Danni derivanti dalla vibrazione • Elettrocuzione • Caduta verso l'esterno • Caduta dell'operatore verso l'interno della soletta per contraccolpi della pompa • Inconvenienti legati al cattivo funzionamento della pompa • Irritazioni epidermiche alle mani <p style="text-align: center;"><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i pilastri impalcati mobili con i piani di servizio circoscritti da normali parapetti con arresto al piede. Per gli elementi orizzontali ove non sia attuabile una normale protezione si devono allestire impalcati atti a ridurre il più possibile l'altezza di cadute • E' opportuno fare calzare stivali in gomma agli addetti al getto e alla vibrazione di cls • La visita medica obbligatoria e la periodicità è condizionata dalla composizione chimica del disarmante e dell'additivo del cls • Il gancio può essere privo di chiusura di sicurezza prescritta ma solo quando ha profilo UNI • Il secchione autoscaricante deve avere la chiusura sicura si da evitare l'apertura accidentale dello stesso (accertarsi dell'efficienza della chiusura) • Impianto di betonaggio protetto dalle scariche atmosferiche con messa a terra e con differenziale di sicurezza nonché protezione delle parti 	<ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi del normale funzionamento delle attrezzature di pompaggio • Istruire il personale a non intervenire su attrezzature non di proprietà dell'Impresa • Evitare bruschi spostamenti della tubazione della pompa • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali e cinture di sicurezza) (D.Lgs. 81/2008) • Allestire gli impalcati atti a impedire o ridurre l'altezza di possibili cadute (D.Lgs. 81/2008) • Applicare barriere o diaframmi (D.Lgs. 81/2008) • Verificare l'integrità dei cavi elettrici e il loro isolamento (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre ponteggi esterni (D.Lgs. 81/2008) • Il vibratore deve essere alimentato con tensione a 50 volt verso terra (D.Lgs. 81/2008) • Controllare l'efficienza e la loro rispondenza al D.Lgs. 81/2008 • Nel caso di calcestruzzo additivato usare maschere respiratorie e sottoporre gli addetti a visite mediche mirate e periodiche (D.Lgs. 81/2008) • Messa a terra (D.Lgs. 81/2008)

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
13.

Settore lavorativo	FORMAZIONE DI RILEVATI E REINTERRI	
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Formazione di rilevati con materiale arido e reinterro dei cavi, previa rinalzata, pistonatura e compattazione con mezzi meccanici	
Mezzi, attrezzi, materiali	Compattazione a mano - Pala meccanica - Ruspa - Camion e altri mezzi di normale uso	
Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari	
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto accidentale con macchine operatrici • Caduta accidentale di personale negli scavi • Pericoli di smottamenti • Offese a varie parti del corpo • Vibrazioni e rumori • Inalazione di polvere • Ribaltamento delle macchine operatrici • Danni a terzi <p style="text-align: center;"><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservare le ore di silenzio a seconda delle stagioni e delle disposizioni di ordine locale • Accertare con la Direzione Lavori, la consistenza e la portanza dei terreni su cui devono muovere le macchine. In questo seguendo regolamenti e norme di buona tecnica • Verificare l'organizzazione dei percorsi dei mezzi operativi con predisposizione di segnaletica 	<ul style="list-style-type: none"> • Fare uso di mezzi personali di protezione (scarpe, casco, auricolare, mascherine) (D.Lgs. 81/2008) • Impedire l'avvicinamento, la sosta e l'attraversamento di persone non addette con segnalazioni e sbarramenti (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre andatoie di attraversamento per il trasporto del materiale (D.Lgs. 81/2008) • Eliminare o ridurre gli effetti delle vibrazioni o dei rumori (D.Lgs. 81/2008) • Segnaletica stradale Codice della Strada 	

PIANO DI SICUREZZA		SCHEDA N. 14.
Settore lavorativo	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA	
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Scavi a sezione obbligata eseguiti con mezzi meccanici o a mano, compreso il trasporto alle pubbliche discariche.	
Mezzi, attrezzi, materiali	Escavatore – Gruetta – Pala – Camion - Martello pneumatico – compressore – Attrezzi di uso normale	
Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari	
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto con le macchine operatrici • Caduta di persone e di materiale nello scavo • Smottamento delle pareti • Elettrocuzione con linee aeree o interrate • Offese a varie parti del corpo per urti o schiacciamenti • Contatto con linee di conduzione del gas • Contatto con veicoli esterni <p style="text-align: center;"><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nei lavori di scavo di pozzi, per fondazioni oltre m 3,00 disporre un robusto impalcato, con apertura per il passaggio della benna • Osservare il silenzio a seconda delle stagioni e delle disposizioni locali • Usare, specie in zone residenziali, compressori silenziati • Usare sistemi di stabilizzazione dello scavo (sbadacchi, well-point) • In via preliminare, verificare la presenza di impianti pericolosi • Verificare la presenza di gas • Usare mezzi di protezione individuali anche speciali (maschere, autorespiratori) • Verificare, ai fini della stabilità, il percorso dei mezzi operativi di cantiere nonché zone e metodi di deposito del materiale • Segnalazione dei lavori con segnaletica stradale e avvisi luminosi notturni • Delimitazione dello scavo 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi di protezione (casco, scarpe) (D.Lgs. 81/2008) • Vietare l'avvicinamento delle persone mediante avvisi e sbarramenti (D.Lgs. 81/2008) • Sbadacchiare le pareti dello scavo con profondità maggiore di m 1,50 ed eseguire parapetto sul ciglio h= cm 30 • Vietare di depositare il materiale sul ciglio (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre andatoie con larghezza non inferiore a m 0,60 se destinata agli operai; 1,20 per il trasporto di materiale (D.Lgs. 81/2008) • Sollevamento materiali dagli scavi (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre solide rampe per l'accesso allo scavo di automezzi con franco di cm 70 (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre idonee armature nelle opere di sottomurazione (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre scale a mano con pioli incastrati ai montanti con dispositivo antisdrucchiolevole alla base (D.Lgs. 81/2008) • Predisporre scale portabili, con sporgenza almeno un metro oltre il piano di accesso (D.Lgs. 81/2008) • Segnaletica stradale - Codice della strada 	

PIANO DI SICUREZZA		SCHEDA N. 15.
Settore lavorativo	POSA DI TUBAZIONI	
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Posa di condutture in materie plastiche, giuntate mediante saldatura per polifusione, destinate alla distribuzione dell'acqua potabile in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.	
Mezzi, attrezzi, materiali	Escavatore	
Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari	
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta dall'alto • Caduta di materiale dall'alto o a livello • M.M.C. (sollevamento e trasporto) 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi di protezione (casco, scarpe) (D.Lgs. 81/2008) 	

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
16.

Settore lavorativo	LAVORI STRADALI		
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Segnalazione, taglio e rottura di massicciata stradale consolidata, eseguita con mezzi meccanici		
Mezzi, attrezzi, materiali	Greder - Pala meccanica - Autocarri - Martello compressore - Compressore - Attrezzi di uso corrente - Pietrisco di varia grandezza		
Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari		
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto accidentale con macchine operatrici • Inalazione di polvere calcarea • Schiacciamento degli arti inferiori • Contusioni e abrasioni alle mani • Rumore • Contatto dei mezzi operativi con mezzi terzi • Patologie da strumenti vibranti <p style="text-align: center;"><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare compressori silenziati in zone residenziali • Osservare le ore di silenzio a seconda delle stagioni e delle disposizioni locali • Selezionare ed adibire personale in funzione della loro efficienza e idoneità ai lavori • Omologazione stradale dei mezzi operativi e loro assicurazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Fare uso di mezzi personali di protezione (casco, guanti, grembiule, occhiali, scarpe antinfortunistiche per gli operatori le cuffie antirumore e mascherine) (D.Lgs. 81/2008) • Vietare l'avvicinamento, la sosta e l'attraversamento alle persone non addette (D.Lgs. 81/2008) • Verificare la valvola di sicurezza del compressore (D.Lgs. 81/2008) • Fare uso di auricolare (D.Lgs. 81/2008) • Segnaletica stradale - Codice della strada 		

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
17.

Settore lavorativo	LAVORI STRADALI		
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Costruzione di fondazione stradale costituita da misto granulare stabilizzato - Pala a mano e altri attrezzi di uso corrente - Stabilizzato misto di cava		
Mezzi, attrezzi, materiali	Greder - Rullo vibrante - Rullo compressore di grosso tonnellaggio - Pala meccanica - Pala a mano e altri attrezzi di uso corrente - Stabilizzato misto di cava		
Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari		
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto accidentale con macchine operatrici • Inalazione di vapore e polvere • Schiacciamento degli arti inferiori • Contusioni e abrasioni alle mani • Rumore • Contatto dei mezzi operativi con mezzi terzi • Patologie da strumenti vibranti <p style="text-align: center;"><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservare le ore di silenzio a seconda delle stagioni e delle disposizioni locali • Tenere lontano dalle fonti di calore il carburante • Adibire operai idonei ed efficienti • Quando i lavori si svolgono in zone a traffico intenso predisporre almeno due operai per regolare il transito delle autovetture • Omologazione stradale dei mezzi operativi e loro assicurazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Fare uso di mezzi personali di protezione (casco, guanti, grembiule, stivali con puntale di acciaio, occhiali) (D.Lgs. 81/2008) • Impedire l'avvicinamento, la sosta e il transito di persone non addette ai lavori con segnalazioni e sbarramenti (D.Lgs. 81/2008) • Segnaletica stradale - Codice della strada 		

PIANO DI SICUREZZA

SCHEDA N.
18.

Settore lavorativo	ESECUZIONE DI MANTO STRADALE CON EMULSIONATO BITUMINOSO A CALDO	
Fase lavorativa e descrizione lavoro	Spruzzatura della emulsione bituminosa - Stesura del conglomerato caldo	
Mezzi, attrezzi, materiali	Autocarro – Spruzzatrice - Rullo compressore	
Possibili rischi	Misure di sicurezza - Norme di legge D.P.R., D.M. e circolari	
<ul style="list-style-type: none">• Contatto accidentale con macchine operatrici• Offesa agli occhi e inalazione di vapori• Ustioni e inalazione di vapori• Investimento <p><u>RACCOMANDAZIONI</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Nei tratti nei quali permane la possibilità di transito pedonale il marciapiede viene circoscritto da transenne• I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione e devono essere individuali	<ul style="list-style-type: none">• Allontanare le persone non direttamente addette (D.Lgs. 81/2008)• Usare occhiali e maschere respiratorie (D.Lgs. 81/2008)• Usare calzature protettive e maschere respiratorie (D.Lgs. 81/2008)	

SCHEDE MACCHINARI

SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO
Attrezzature di lavoro - Macchine

AUTOCARRO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- olii minerali e derivati
- cesoiamento, stritolamento
- incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- non trasportare persone all'interno del cassone
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata
- non superare la portata massima
- non superare l'ingombro massimo
- posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto
- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde
- assicurarsi della corretta chiusura delle sponde
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti

DOPO L'USO:

- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie
- pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)

SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO
Attrezzature di lavoro - Macchine

ESCAVATORE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine 2006/42/CE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- contatto con linee elettriche aeree
- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- olii minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio
- rumore

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare che non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre
- controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
- verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore
- garantire la visibilità del posto di manovra
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere

DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- chiudere gli sportelli della cabina
- usare gli stabilizzatori, ove presenti
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori
- per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi
- mantenere sgombra e pulita la cabina
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie

DOPO L'USO:

- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- calzature di sicurezza
- guanti
- indumenti protettivi (tute)

SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO
Attrezzature di lavoro - Macchine

COMPRESSORE D'ARIA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Direttiva Macchine 2006/42/CE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- rumore
- gas
- olii minerali e derivati
- incendio

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

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:

- spegnere 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

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)

PERFORATRICE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Direttiva Macchine 2006/42/CE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- cadute a livello
- rumore
- vibrazioni
- proiezione schegge e materiale
- polveri

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- verificare le connessioni tra i tubi di alimentazione e la macchina
- verificare l'efficienza del dispositivo di comando
- verificare l'efficienza della cuffia antirumore
- segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato

DURANTE L'USO:

- non intralciare i passaggi con le tubazioni
- fissare adeguatamente il supporto
- impugnare saldamente la macchina
- adottare una posizione di lavoro stabile
- perforare ad umido o con captazione delle polveri
- interrompere le alimentazioni nelle pause di lavoro e scaricare l'aria residua del perforatore
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

DOPO L'USO:

- interrompere le alimentazioni di aria e acqua
- disattivare il compressore e scaricarlo
- scaricare e scollegare i tubi controllandone l'integrità
- mantenere in perfetta efficienza la macchina curandone la pulizia

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature o stivali di sicurezza
- otoprotettori
- occhiali
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)

SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO

Attrezzature di lavoro - Macchine

AUTOBETONIERA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- olii minerali e derivati
- cesoiamento, stritolamento
- allergeni
- caduta materiale dall'alto
- caduta dall'alto
- scivolamenti, cadute a livello
- incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- 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 di guida
- verificare l'efficienza dei comandi del tamburo
- controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate
- verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento
- verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo
- verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento)
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi
- durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale
- tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna
- durante il trasporto bloccare il canale
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti

DOPO L'USO:

- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie
- pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)

SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO
Attrezzature di lavoro - Macchine

POMPA PER C.L.S.

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- allergeni
- getti, schizzi
- scivolamenti, cadute a livello
- contatto con linee elettriche aeree
- olii minerali e derivati

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- verificare l'efficienza della pulsantiera
- verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione
- verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo
- posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori

DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca
- dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa
- segnalare eventuali gravi malfunzionamenti

DOPO L'USO:

- pulire convenientemente la vasca e la tubazione
- eseguire le operazioni di manutenzione e revisione necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)

SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO
Attrezzature di lavoro - Utensili

VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Norme CEI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- vibrazioni
- elettrici
- allergeni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità dei cavi di alimentazione e della spina
- posizionare il trasformatore in un luogo asciutto

DURANTE L'USO:

- proteggere il cavo d'alimentazione
- non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione
- nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica

DOPO L'USO:

- scollegare elettricamente l'utensile
- pulire accuratamente l'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto

SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO
Attrezzature di lavoro - Utensili

DECESPUGLIATORE A MOTORE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Direttiva Macchine 2006/42/CE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- proiezioni di materiale
- tagli e abrasioni
- rumore
- vibrazioni
- incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità delle protezioni degli organi lavoratori e delle parti ustionanti
- controllare il fissaggio degli organi lavoratori
- verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto

DURANTE L'USO:

- allontanare dall'area di intervento gli estranei alla lavorazione
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- non manomettere le protezioni
- eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare

DOPO L'USO:

- pulire l'utensile
- controllare l'integrità della lama o del rocchetto portafilo
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- visiera
- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- grembiule
- gambali o ghette

MOTOSEGA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Direttiva Macchine 2006/42/CE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- tagli e abrasioni
- rumore
- proiezione schegge
- incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità delle protezioni per le mani
- verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto
- controllare il dispositivo di funzionamento ad uomo presente
- verificare la tensione e l'integrità della catena
- verificare il livello del lubrificante specifico per la catena
- segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato

DURANTE L'USO:

- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- non manomettere le protezioni
- spegnere l'utensile nelle pause di lavoro
- non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento
- evitare il rifornimento di carburante col motore in funzione e non fumare

DOPO L'USO:

- pulire la macchina
- controllare l'integrità dell'organo lavoratore
- provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- occhiali o visiera
- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- elmetto

SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO
Attrezzature di lavoro - Utensili

MARTELLO DEMOLITORE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Norme CEI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- rumore
- polvere
- vibrazioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore
- verificare l'efficienza del dispositivo di comando
- controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile
- segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato

DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- utilizzare il martello senza forzature
- evitare turni di lavoro prolungati e continui
- interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

DOPO L'USO:

- disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria
- scollegare i tubi di alimentazione dell'aria
- controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- occhiali o visiera
- calzature di sicurezza
- mascherina antipolvere
- otoprotettori
- elmetto
- indumenti protettivi (tuta)

RULLO COMPRESSORE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Direttiva Macchine 2006/42/CE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- vibrazioni
- rumore
- olii minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo
- verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione
- verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti

DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- mantenere sgombro e pulito il posto di guida
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente gravi anomalie o situazioni pericolose

DOPO L'USO:

- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- copricapo
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)

SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO
Attrezzature di lavoro - Utensili

UTENSILI A MANO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- controllare che l'utensile non sia deteriorato
- sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- verificare il corretto fissaggio del manico
- selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego
- per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature

DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile
- assumere una posizione corretta e stabile
- distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- non utilizzare in maniera impropria l'utensile
- non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia

DOPO L'USO:

- pulire accuratamente l'utensile
- riporre correttamente gli utensili
- controllare lo stato d'uso dell'utensile

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- elmetto
- calzature di sicurezza
- occhiali