



Comune di Peccioli

Provincia di Pisa

MESSA IN SICUREZZA CORRIDOIO LOCULI SETTORI I-V LATO EST CIMITERO COMUNALE DI PECCIOLI CUP D46D18000070004



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

PROGETTO ESECUTIVO

Dott. Ing. MATTOLINI LEONARDO
Via Vittorio Veneto n°11
56038 PONSACCO (PI)
segreteria@progettazionicivili.com

Dott. Ing. GIUSEPPE ROSSI
Via Vanni n°92
56038 PONSASCCO (PI)
ing.giusepperossi@tiscali.it

Dott. Geol. MEONI CARLO
Via Macchiavelli N°42
56038 PONSACCO (PI)
carlo.meoni.geo@gmail.com

Sommario

a.1) - LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE E DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È PREVISTA L'AREA DI CANTIERE	3
a.2) - DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA.....	7
INQUADRAMENTO	7
SCELTA PROGETTUALE	8
RELAZIONE TECNICA.....	11
b) - INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA DEL CANTIERE	15
INDICAZIONE DELLE LAVORAZIONI E FASI DI CANTIERE	15
CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE	16
FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE	17
RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE	17
DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE	17
VALUTAZIONE DEI RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.	18
RISCHIO: "Caduta dall'alto"	18
RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello".....	18
RISCHIO: "Elettrocuzione"	18
RISCHIO: "Inalazione fumi, gas, vapori o polveri"	19
RISCHIO: Movimentazione manuale dei carichi (sollevamento e trasporto)	19
RISCHIO: Chimico	19
RISCHIO: Rumore.....	20
RISCHIO: Vibrazioni	21
c) - SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE RIFERITE ALL'AREA DI CANTIERE.....	22
d) - SCHEDE LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE	25
1 - INSTALLAZIONE DEL CANTIERE	25
1.1 - Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase).....	25
1.2 - Montaggio del ponteggio metallico fisso (fase).....	25
2 - DEMOLIZIONE DI COPERTURA A BOTTE IN C.A.....	26
2.1 - Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano (fase)	26
3 - REALIZZAZIONE DI MICROPALI PER IL CONTENIMENTO DEL TERRENO FRANOSO.....	26
3.1 - Consolidamento strutture di fondazione (fase).....	27
4 - DEMOLIZIONE PARZIALE DEL MURO IN C.A. CHE DELIMITA I LOCULI DEL SEMICERCHIO CIMITERIALE	27
4.1 - Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano (fase)	27
5 - INSTALLAZIONE DI NUOVO PARAPETTO IN VETRO	28
5.1 - Montaggio di serramenti esterni (fase)	28
6 - SMOBILIZZO DEL CANTIERE	29
MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni	29
POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE.....	32
COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI.....	33
COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	34
MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI.....	34
ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI.....	35
ALLEGATI AL PRESENTE PIANO DI SICUREZZA.....	36
1 - PLANIMETRIA DEL CANTIERE (layout).....	36
2 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI (diagramma di GANTT).....	36
3 - STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA	36

a.1) - LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE E DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È PREVISTA L'AREA DI CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area di Cantiere è ubicata completamente all'interno del complesso cimiteriale del Comune

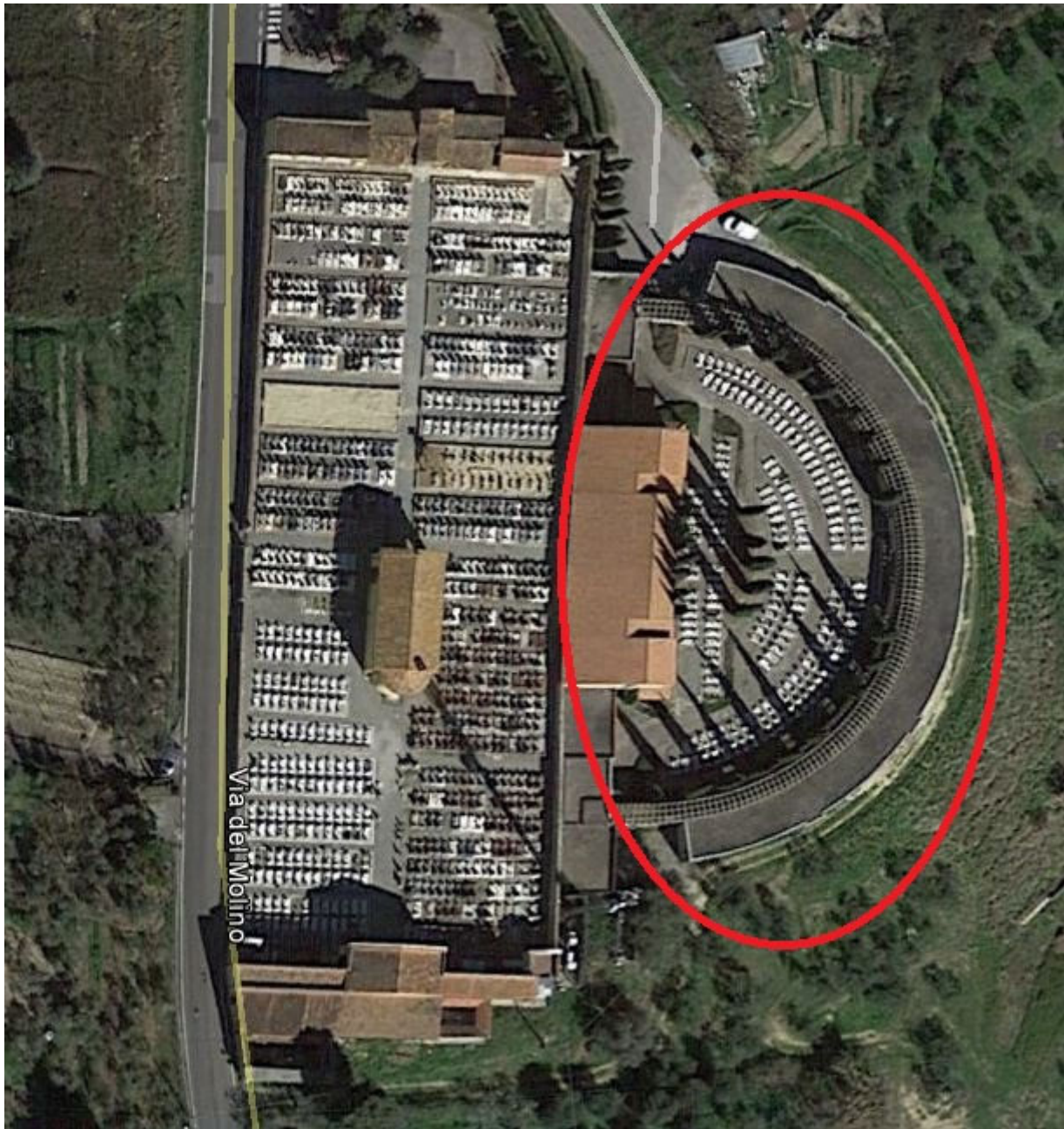


Figura 1

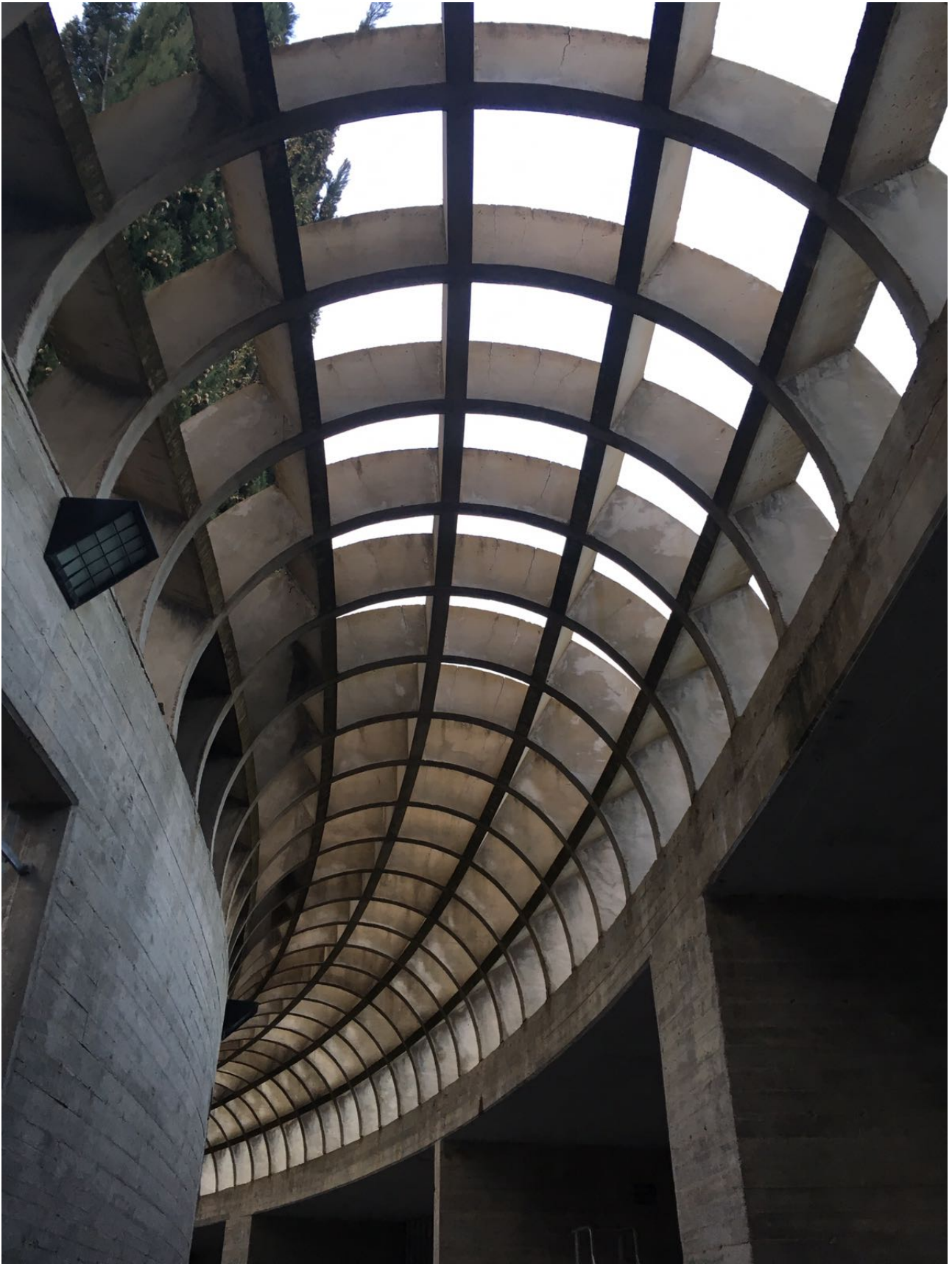


Figura 2 – COPERTURA DA DEMOLIRE



Figura 3 – LESIONI PER CEDIMENTI FONDALI

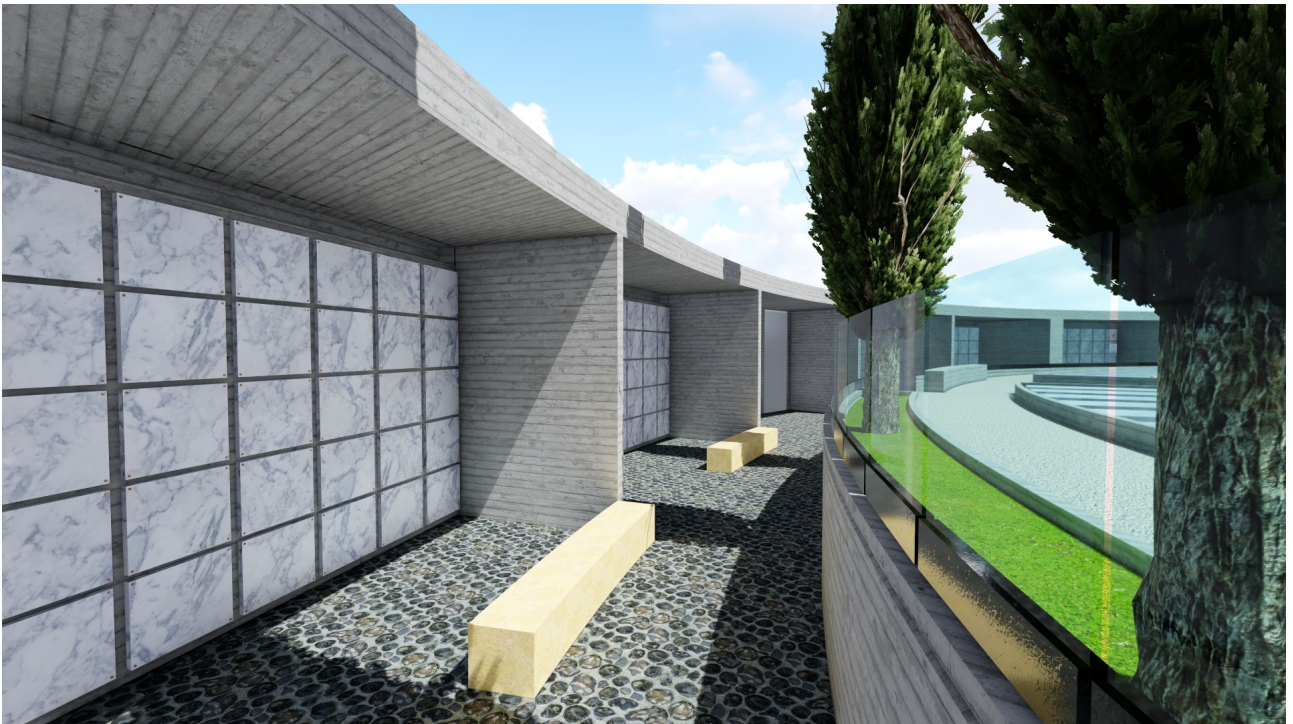


Figura 4 – RENDER DI PROGETTO

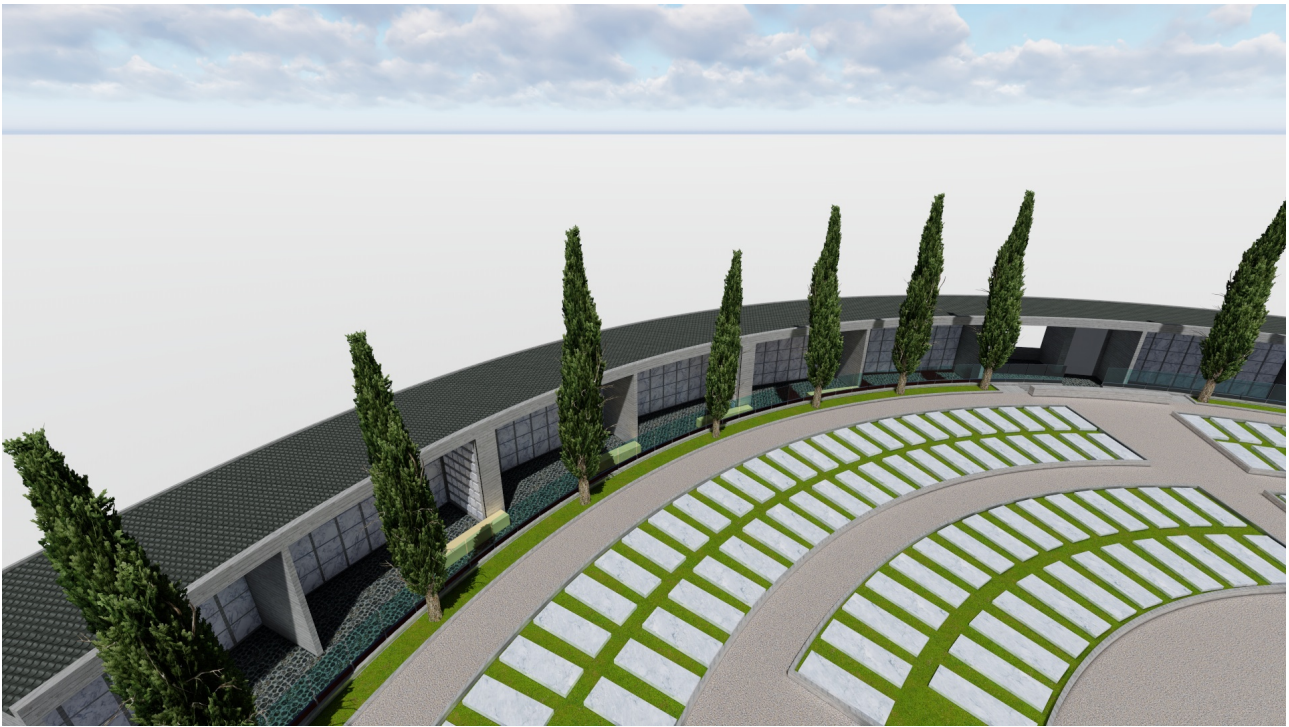


Figura 5 – RENDER DI PROGETTO

L'area di Cantiere è ubicata completamente all'interno del complesso cimiteriale del Comune di Peccioli.

La "fascia" che delimita l'area di intervento è localizzata sul terrapieno artificiale che separa il Campo Santo in terra con il livello inferiore del cimitero dove sono collocati i loculi.



a.2) - DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Gli interventi consistono:

1. Nella demolizione della copertura a traliccio dell'ellisse in C.A.
2. Nel consolidamento del terreno franoso lato interno tramite micropali
3. Nella demolizione parziale del muro in C.A. interno
4. Nell'inserimento di nuovo parapetto in vetro

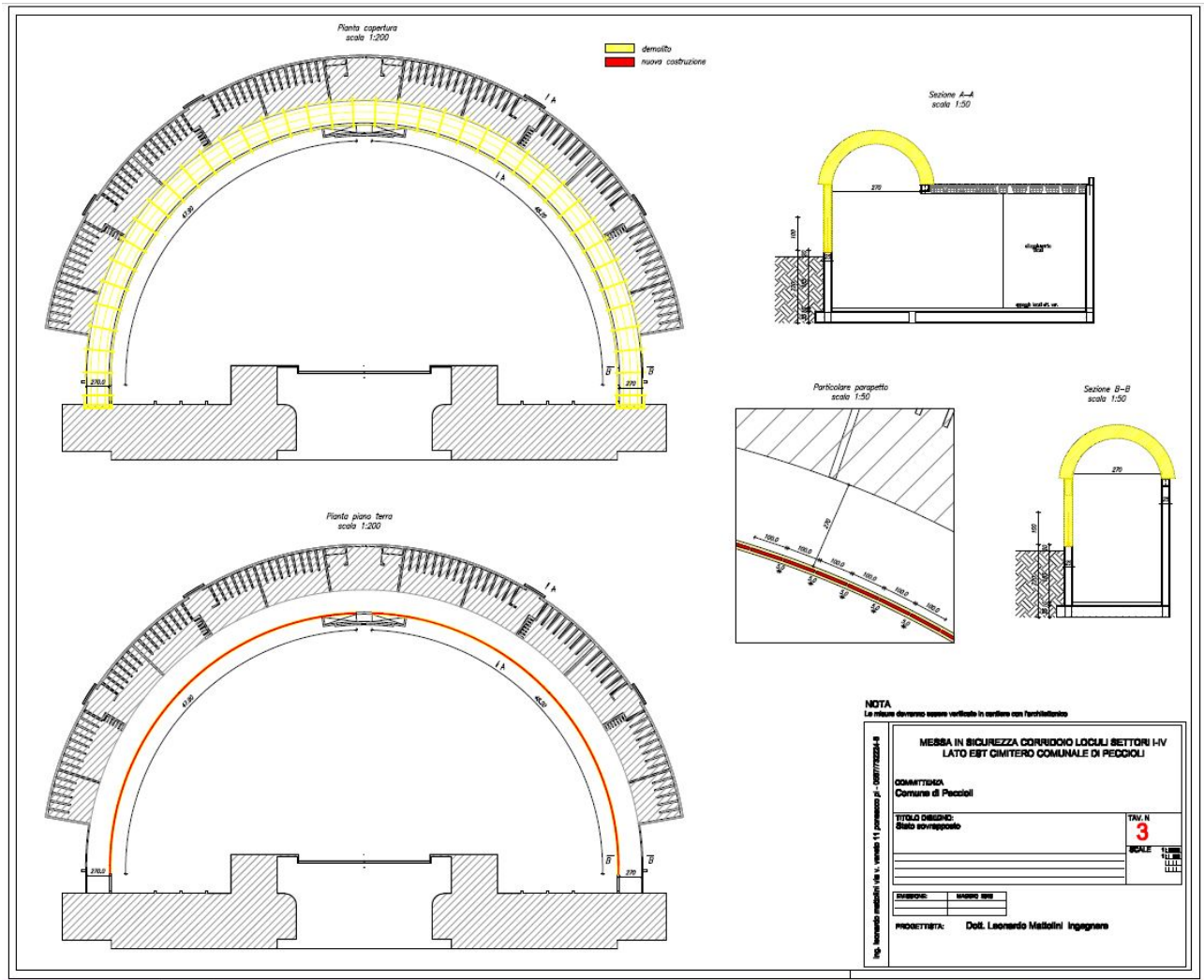
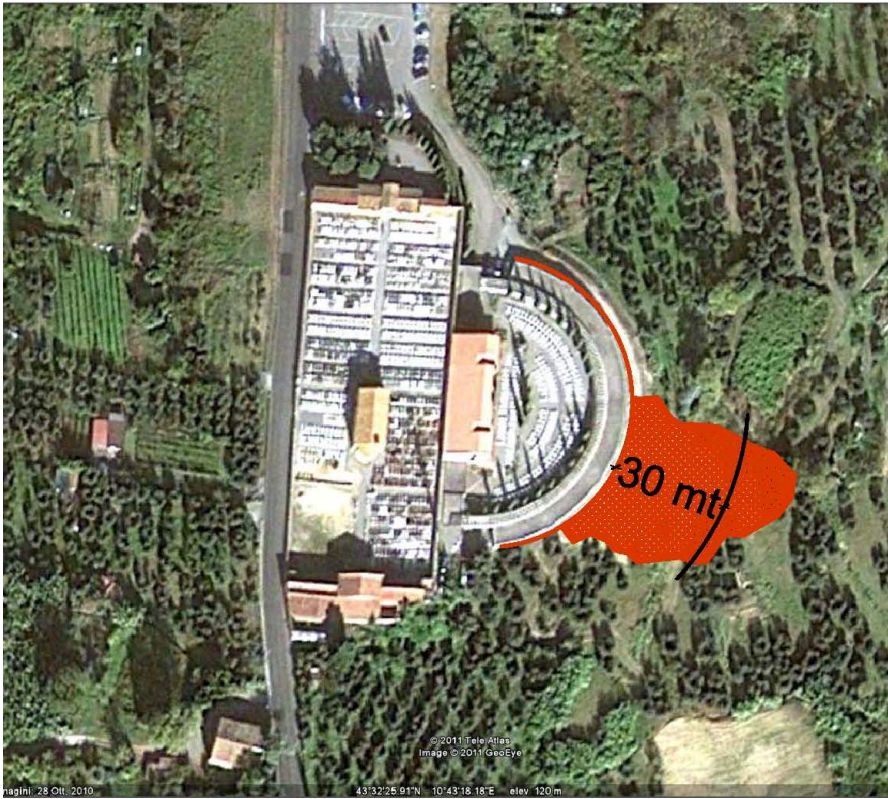


Figura 6 – SOVRAPPOSTO DI PROGETTO

INQUADRAMENTO

L'area a diretto contatto con il cimitero comunale del capoluogo è stata, nel 2011, soggetta ad un movimento franoso che ha interessato parte del versante lato est. Il fenomeno, già presente in epoche passate, ha interessato tutto il versante fino a raggiungere il fondovalle. Il corpo di frana è stato limitato mediante la realizzazione di opere di contenimento che hanno mitigato gli effetti.

Lo studio geognostico di dettaglio a suo tempo realizzato aveva manifestato la presenza di tre litotipi fondamentali : il primo strato L1 di altezza di circa 3.7 m , costituito da *limi argillosi sciolti* , il secondo strato L2 (di circa 5 m in prossimità del



cimitero che si riducono a 3 nella parte degradante) , rappresentato da *limi argillosi* , il terzo strato L3 costituito da *limi argillosi compatti* .

Ad oggi, trascorsi 8 anni dall'intervento, queste opere di ripristino tutto il versante lato est si presenta in buone

condizioni, stabile, e senza fenomeni di dilavamento o ruscellamento.

SCELTA PROGETTUALE

Nel complesso cimiteriale, a contatto con la vecchia frana è in atto un dissesto che interessa il muro perimetrale più interno. Il risanamento della frana che aveva permesso di stabilizzare il versante, non ha potuto addentrarsi al di sotto del cimitero, dove probabilmente era già presente una nicchia di distacco che con il tempo e con l'aumento della pressione interstiziale ha provocato un arretramento verso monte della superficie di distacco, accompagnata da un graduale progressivo e irreversibile decadimento delle caratteristiche meccaniche del terreno.

In queste situazioni il piano di calpestio del percorso interno del cimitero si trova, probabilmente, ad insistere su terreno di scarsissima consistenza, se non addirittura



in alcune zone, in assenza di terreno per la presenza di vuoti morfologici.

Questa condizione del terreno d'imposta del sistema fondale se è ininfluente per la parte a valle che poggia su

fondazioni profonde, diventa dirimente per la parte con fondazioni superficiali. L'assenza di capacità resistiva (causa) induce infatti cedimenti nella struttura che si ripercuotono esteriormente (effetto) con lesioni e con una rototraslazione del muro di contenimento. L'effetto di rotazione del muro induce poi nella struttura di copertura, graticcio di travi disposte a formare volta a tutto sesto, una coazione che ne altera lo stato di sollecitazione.

Le soluzioni per un possibile risanamento del muro e della struttura di copertura possono riassumersi nel tentativo di bloccare il progressivo inclinamento attraverso sistemi di sottofondazione o di ancoraggi della parete che ne arrestino la progressiva rotazione da effettuarsi tramite:

- realizzazione di tiranti sub-orizzontali
- realizzazione di micropali sul perimetro de muro
- scavo del terreno retrostante il muro e consolidamento del muro dall'interno e successivo ripristino del terreno a contatto.

Delle tre ipotesi progettuali la più fattibile in termine tecnici e realizzativi è quella dei micropali interni. L'ipotesi infatti dei tiranti non è praticabile per i vuoti delle tombe a terra, in cui si corre il rischio di intercettare le sepolture

Allo stesso modo lo scavo retrostante il muro comporta problemi di carattere realizzativo sempre per la presenza delle tombe a terra e per il movimento terra

necessario.

La soluzione più idonea e fattiva rimane quella di realizzare dei micropali lungo la semicirconferenza interna.

Concettualmente il cedimento delle strutture, a parità di carico, è tanto maggiore quanto minore è la densità relativa (o quanto minore è la consistenza) ed il cedimento tende ad aumentare progressivamente ed indefinitamente. Nella situazione di terreni di scarse caratteristiche meccaniche e di resistenza, si deve agire su un duplice obiettivo: diminuire se possibile i carichi agenti, e trasferire il carico derivante dalla struttura in elevazione a strati più profondi di terreno con caratteristiche meccaniche adeguate. Questo per contenere contemporaneamente gli spostamenti totali e differenziali entro limiti accettabili.

Allo scopo si arriva alleggerendo dei carichi superiori il muro di contenimento, grazie alla demolizione della copertura (peso di circa 1100 kg/ml) e della parte superiore del muro a retta (circa 1875 Kg/ml) e contemporaneamente realizzando i micropali che vadano a trasferire il carico verso strati più profondi e consistenti del terreno.

La demolizione del muro comporta la necessaria realizzazione di un parapetto per proteggere il dislivello tra i due diversi piani, del percorso interno e del campo delle inumazioni.

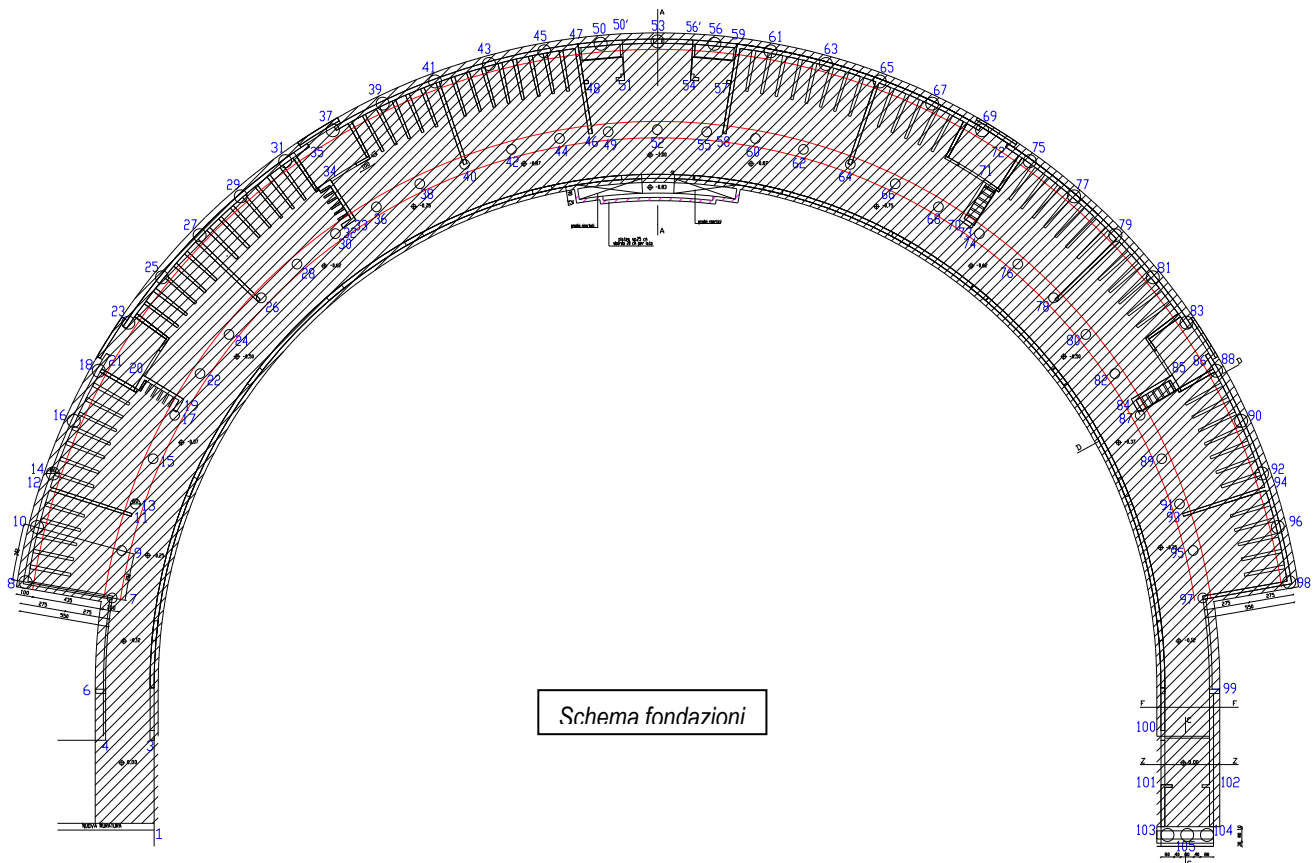
La scelta progettuale è del tutto ammissibile si dà un punto di vista



urbanistico-edilizio che ambientale.

RELAZIONE TECNICA

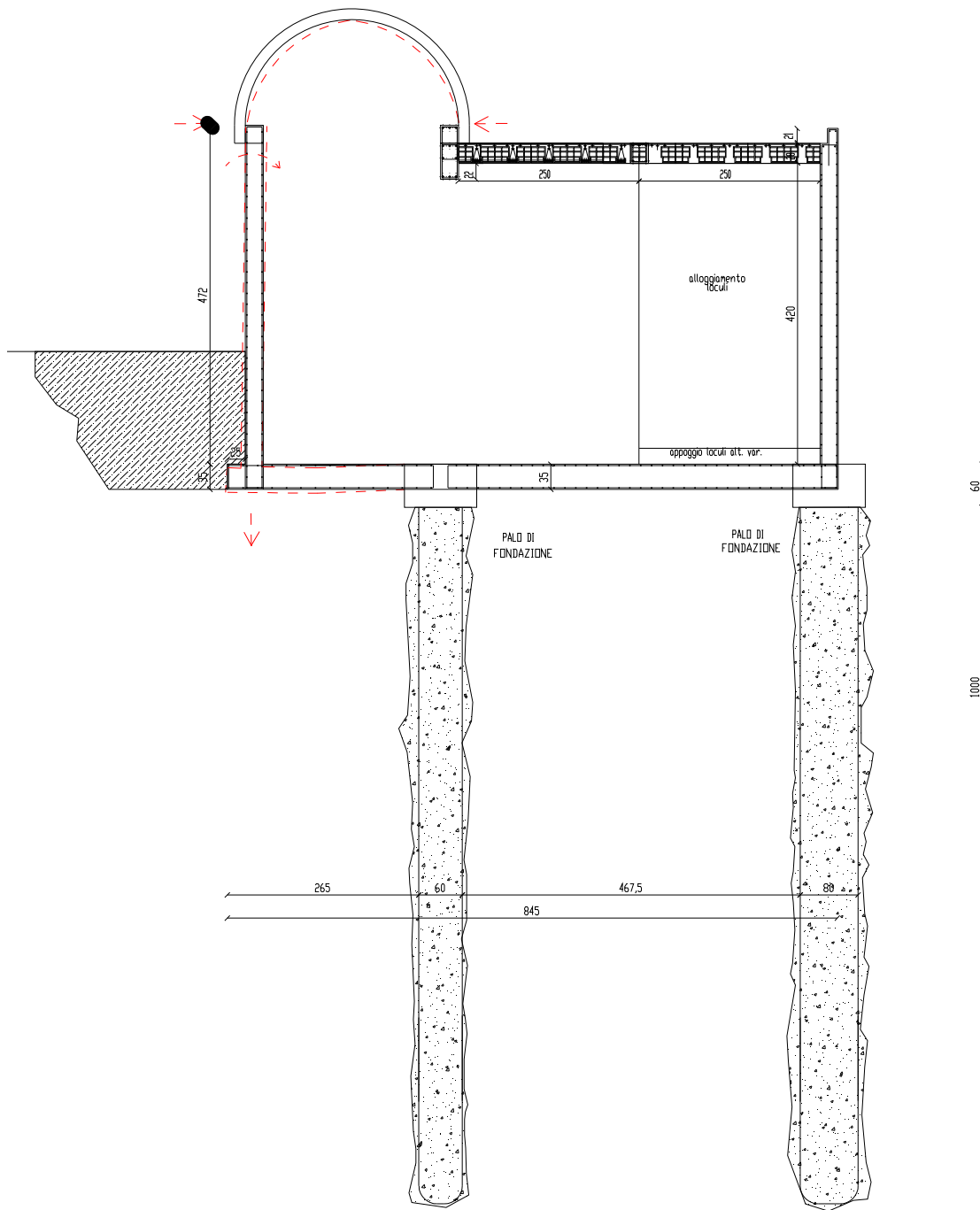
Il piano di fondazione del nuovo cimitero (anno di costruzione 2000) è costituito da una platea di spessore 35 cm, impostata su due file di pali posti lungo la semicirconferenza esterna (pali di 80 cm di diametro) e quella interna (pali di 60 cm), al limite del percorso coperto.



Schema fondazioni

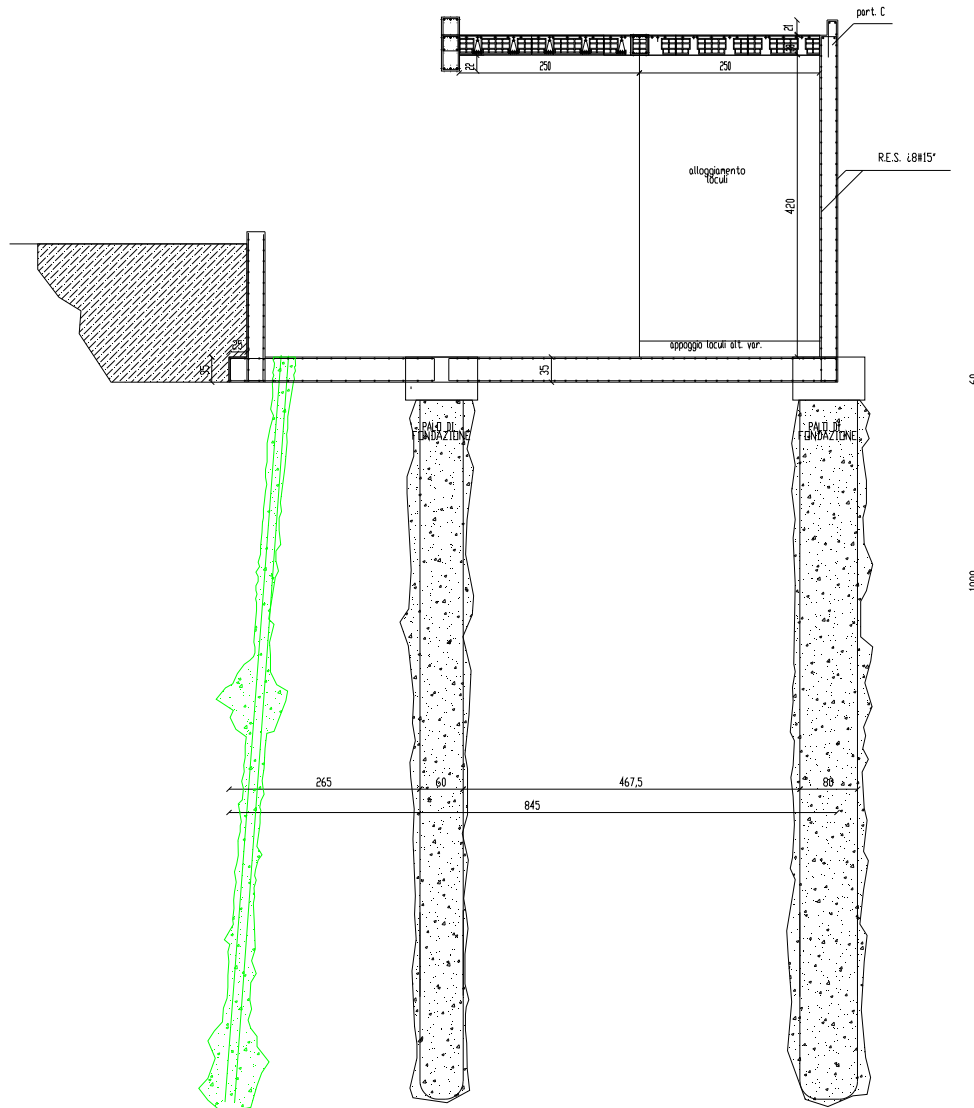
Al limite della palificata interna è collegata la soletta, spessore 25 cm, del muro di contenimento (altezza terreno retrostante 160 cm) tra vecchio e nuovo cimitero.

La scarsa consistenza del terreno sottostante la zattera del muro di contenimento, ha provocato, sotto i carichi agenti, una perdita di verticalità del muro e un cedimento verticale che si ripercuote sulle parti di copertura e sulla pavimentazione dei settori I-IV del lato esta del cimitero. I fenomeni riguardano la fessurazione di alcuni elementi in c.a., la perdita di verticalità del muro e la formazione di leggera depressione nella pavimentazione del corridoio. Questi effetti sono più marcato nella zona centrale, pressoché in corrispondenza del vecchio perimetro di frana, e vanno attenuandosi all'estremità della semicirconferenza.



Schema cedimenti

La patologia del danno subito non è un'operazione univoca in quanto legata ad una molteplicità di fattori riconducibili a fenomeni antropici che naturali.



L'ipotesi alla base del progetto di risanamento è quella dell'attuale carenza meccanica dei terreni di fondazione posti al disotto del muro di contenimento a contatto tra vecchio e nuovo cimitero, a causa della regressione della vecchia frana che è andata ad interessare litotipi che già presentavano scarse capacità meccaniche.

Concettualmente il cedimento delle strutture, a parità di carico, è tanto maggiore quanto minore è la densità relativa (o quanto minore è la consistenza) ed il cedimento tende ad aumentare progressivamente ed indefinitamente. In questa ipotesi si deve agire su un duplice obiettivo: diminuire i carichi agenti e trasferire il carico derivante dalla struttura in elevazione a strati più profondi di terreno con caratteristiche meccaniche adeguate. Questo per contenere contemporaneamente gli spostamenti totali e differenziali entro limiti accettabili.

Infatti, una rotazione rigida, pari ad una deviazione della verticale di $1/250$, in genere

non comporta danni strutturali, ma corrisponde ad una modifica dell'assetto d'insieme, la cui accettabilità dipende sia dalla destinazione d'uso ma anche da motivi estetici ed architettonici.

In questo caso la necessità di intervenire si manifesta attraverso un'inclinazione sulla verticale del muro di contenimento e la rottura di alcuni elementi estetici, anche se non portanti, del complesso cimiteriale e dalla progressiva fessurazione degli elementi della volta di copertura.

L'intervento prevede l'alleggerimento dei carichi superiori il muro di contenimento, grazie alla demolizione della copertura (peso di circa 1100 kg/ml) e della parte superiore del muro a retta (circa 1875 Kg/ml) e contemporaneamente realizzando i micropali che vadano a trasferire il carico verso strati più profondi e consistenti del terreno.

Il taglio dei muri lungo la circonferenza interna impone la realizzazione di nuova balaustra a protezione della differenza di quota di circa 160 cm fra i dislivelli.

La fattibilità del progetto risiede nella possibilità della realizzazione di micropali tipo tubfix, posti ad interasse di circa 1 m, con valvole di non ritorno (almeno tre) spinti a circa 12 m dal piano attuale di campagna.

Quindi i lavori si possono sintetizzare nelle seguenti fasi:

- demolizione e smaltimento copertura
- demolizione e smaltimento del muro interno
- realizzazione di micropali e trave di collegamento
- ripristino pavimentazione in porfido interna
- realizzazione di balaustra in vetro e acciaio in luogo del muro demolito

b) - INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

INDICAZIONE DELLE LAVORAZIONI E FASI DI CANTIERE

In fase preliminare si individuano e circoscrivono le seguenti lavorazioni e fasi lavorative:

- Installazione dell'area di cantiere con recinzione, accessi, zone stoccaggio e presidi ed apprestamenti di sicurezza;
- Nella demolizione della copertura a traliccio dell'ellisse in C.A.
- Nella demolizione parziale del muro in C.A. interno
- Nel consolidamento del terreno franoso lato interno tramite micropali
- Nell'inserimento di nuovo parapetto in vetro
- Ripristino delle aree e piccoli interventi a completamento e finitura.

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il cantiere è inserito all'interno del Cimitero di Peccioli.

I sopralluoghi effettuati hanno evidenziato che nell'area non ci sono sottoservizi interferenti o cavi aerei, è unicamente presente "l'affaccio" tra il Campo Santo ed il livello sottostante del cimitero che sarà debitamente protetto durante le fasi lavorative tramite apprestamenti di sicurezza.

Accesso al cantiere

Ad evitare il rischio di interferenze degli operatori di cantiere con i normali fruitori del complesso cimiteriale verranno apposti appositi cartelli e recinzioni richiamanti la presenza di operatori al lavoro.

Verrà dislocata in prossimità degli accessi la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere.

Verrà interdetta al pubblico l'area di cantiere.

Rischi che dal cantiere vengono trasmessi all'esterno

Il cantiere verrà installato all'interno del complesso cimiteriale.

Talune lavorazioni che in esso si svolgeranno richiederanno l'utilizzazione di macchine con emissioni sonore e con emissioni di polveri. Nell'impiego di tali attrezzature dovranno essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali e tutte le cautele necessarie. Si dovrà aver cura ad evitare l'emissione di polveri in presenza di pubblico in prossimità delle aree di lavoro inumidendo/bagnando le superfici emissive pulvirulente.

- L'organizzazione del cantiere è condizionata dalla necessità di garantire, anche durante i lavori, la normale fruizione del complesso cimiteriale.

Durante le lavorazioni ed alla fine della giornata lavorativa qualsiasi "inciampo" o altro pericolo possa persistere in cantiere, dovrà essere debitamente protetto da transennature, così come saranno preclusi gli accessi con apposite recinzioni.

Dovranno essere posti divieti di accesso al personale non addetto ai lavori che precludano l'accesso durante l'orario di lavoro.

Recinzione

L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non minore a quella richiesta dal vigente regolamento, realizzata con lamiere grecate, reti o altro efficace sistema di confinamento, adeguatamente sostenute da montanti in legno, metallo, ecc. infissi nel terreno e/o su idoneo sostegno.

Lungo la recinzione saranno affissi dei cartelli con scritte "Vietato l'accesso alle persone non autorizzate".

Impianto elettrico, acqua

Nel cantiere verranno per lo più utilizzati i servizi di rete già presenti nel complesso cimiteriale.

Si renderà necessaria l'installazione di un quadro elettrico di cantiere per il funzionamento delle attrezzature di cantiere (betoniera, flessibile, etc) che verrà allacciato alla rete del cimitero già in essere.

Tutti i componenti dell'impianto elettrico del cantiere (attrezzature, cavi, quadro elettrico) dovranno essere installati a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti Certificatori. Inoltre l'assemblaggio di tali componenti dovrà essere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte. In particolare, il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere:

non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi, IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

Saranno assolutamente vietati allacciamenti di fortuna o difformi alla buona tecnica.

Servizi igienici

In cantiere saranno utilizzati i servizi presenti nel complesso cimiteriale

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'analisi della situazione al contorno non ha messo in evidenza rischi esterni in evidenza. Il lotto e l'area tutta sono inseriti nel complesso cimiteriale comunale.

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

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'organizzazione del cantiere è condizionata dalla necessità di garantire, anche durante i lavori, la normale fruizione del complesso cimiteriale.

Talune lavorazioni che in esso si svolgeranno richiederanno l'utilizzazione di macchine con emissioni sonore e con emissioni di polveri. Nell'impiego di tali attrezzature dovranno essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali e tutte le cautele necessarie. Si dovrà aver cura ad evitare l'emissione di polveri in presenza di pubblico in prossimità delle aree di lavoro inumidendo/bagnando le superfici emissive pulvirulente.

Durante le lavorazioni ed alla fine della giornata lavorativa qualsiasi "inciampo" o altro pericolo possa persistere in cantiere, dovrà essere debitamente protetto da transennature, così come saranno preclusi gli accessi con apposite recinzioni.

Dovranno essere posti divieti di accesso al personale non addetto ai lavori che precludano l'accesso durante l'orario di lavoro.

Fruitori del complesso cimiteriale

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Provvedimenti per la riduzione del rumore e polveri. In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori, polveri, ecc. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri

Rischi specifici:

- 1) Rumore;
- 2) Polveri;

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Si rimanda alla perizia idro-geologica ed a quanto già esposto al punto a.2

VALUTAZIONE DEI RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

Nelle lavorazioni con rischio caduta dall'alto:

Prescrizioni Esecutive:

Parapetti di trattenuta. Qualora si verificano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

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

Descrizione del Rischio:

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

Nelle lavorazioni con rischio di caduta materiali dall'alto:

Prescrizioni Esecutive:

Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

Tavole fermapiede. Gli apprestamenti saranno dotati di tavole fermapiede a norma di legge.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

Nelle lavorazioni a rischio elettrocuzione:

Prescrizioni Organizzative:

Soggetti abilitati. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo

da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: "Inalazione fumi, gas, vapori o polveri"

Descrizione del Rischio:

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

Nelle lavorazioni a rischio:

Prescrizioni Esecutive:

Posizione dei lavoratori. Durante le operazioni di stesura di prodotti emittenti o lavorazioni pulvirulente i lavoratori devono posizionarsi sopravvento rispetto alla stesa del materiale o lavorazione. Il lavoratore sarà dotato di idonea mascherina antipolvere.

RISCHIO: Movimentazione manuale dei carichi (sollevamento e trasporto)

Descrizione del Rischio:

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

Nelle lavorazioni a rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: Chimico

Descrizione del Rischio:

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

Nelle lavorazioni a rischio:

Misure tecniche e organizzative:

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

RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:

Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico per ogni impresa.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

Nelle lavorazioni a rischio rumore:

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

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

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

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

RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:

Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico per ogni impresa.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

Nelle lavorazioni a rischio:

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

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

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

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

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

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

c) - SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE RIFERITE ALL'AREA DI CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'organizzazione del cantiere è condizionata dalla necessità di garantire, anche durante i lavori, la normale fruizione del complesso cimiteriale.

Durante le lavorazioni ed alla fine della giornata lavorativa qualsiasi "inciampo" o altro pericolo possa persistere in cantiere, dovrà essere debitamente protetto da transennature, così come saranno preclusi gli accessi con apposite recinzioni.

Dovranno essere posti divieti di accesso al personale non addetto ai lavori che precludano l'accesso durante l'orario di lavoro.

Recinzione

L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non minore a quella richiesta dal vigente regolamento, realizzata con lamiere grecate, reti o altro efficace sistema di confinamento, adeguatamente sostenute da montanti in legno, metallo, ecc. infissi nel terreno e/o su idoneo sostegno.

Lungo la recinzione saranno affissi dei cartelli con scritte "Vietato l'accesso alle persone non autorizzate".

Impianto elettrico, acqua

Nel cantiere verranno per lo più utilizzati i servizi di rete già presenti nel complesso cimiteriale.

Si renderà necessaria l'installazione di un quadro elettrico di cantiere per il funzionamento delle attrezzature di cantiere (betoniera, flessibile, etc) che verrà allacciato alla rete del cimitero già in essere.

Tutti i componenti dell'impianto elettrico del cantiere (attrezzature, cavi, quadro elettrico) dovranno essere installati a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti Certificatori. Inoltre l'assemblaggio di tali componenti dovrà essere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte. In particolare, il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere: non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi, IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

Saranno assolutamente vietati allacciamenti di fortuna o difformi alla buona tecnica.

Servizi igienici

In cantiere saranno utilizzati i servizi presenti nel complesso cimiteriale

Stoccaggio materiali e attrezzature

In cantiere saranno individuate zone adibite allo stoccaggio di materiali e attrezzature

Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

Servizi igienico-assistenziali

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi igienico-assistenziali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Servizi igienico-assistenziali. All'avvio del cantiere, qualora non esistano condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano disponibilità in luoghi esterni al cantiere, devono essere impiantati e gestiti servizi igienico-assistenziali proporzionati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente. Le aree dovranno risultare il più possibile separate dai luoghi di lavoro, in particolare dalle zone operative più intense, o convenientemente protette dai rischi connessi con le attività lavorative. Le aree destinate allo scopo dovranno essere convenientemente attrezzate; sono da considerare in particolare: fornitura di acqua potabile, realizzazione di reti di scarico, fornitura di energia elettrica, vespaio e basamenti di appoggio e ancoraggio, sistemazione drenante dell'area circostante.

Misure specifiche di cantiere:

verranno utilizzati i servizi in dotazione al cimitero comunale

Impianti di alimentazione (elettricità, acqua)

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto elettrico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Rete elettrica di terzi. 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.

Dichiarazione di conformità. L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, che va conservata in copia in cantiere.

- 2) Impianto idrico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza. La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisorie. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita.

Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

Misure specifiche di cantiere:

verranno utilizzati i servizi di rete in dotazione al cimitero comunale

Zone di deposito attrezzature

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di deposito attrezzature: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

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

Rischi specifici:

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

Zone di stoccaggio materiali

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Zone di stoccaggio materiali. Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni. Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

Rischi specifici:

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

Zone di stoccaggio dei rifiuti

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di stoccaggio dei rifiuti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Zone di stoccaggio dei rifiuti. Le zone di stoccaggio dei rifiuti devono essere posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili. Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri e esalazioni maleodoranti, sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

Rischi specifici:

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

Segnaletica di sicurezza

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Segnaletica di sicurezza. Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di: **a)** avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte; **b)** vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo; **c)** prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza; **d)** fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio; **e)** fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

d) - SCHEDE LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

1 - INSTALLAZIONE DEL CANTIERE

Tale fase prevede la verifica dei confini dell'area di cantiere e l'installazione della recinzione; l'individuazione delle varie zone all'interno di esso, la sistemazione dei vari servizi, la realizzazione degli impianti, il posizionamento delle prime attrezzature.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Montaggio del ponteggio metallico fisso

1.1 - Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)

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

Lavoratori impegnati:

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

Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere.

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

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

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

1.2 - Montaggio del ponteggio metallico fisso (fase)

Montaggio e trasformazione del ponteggio metallico o trabattello.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso.

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

a) DPI: addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) attrezzatura anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;

b) Rumore;

c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Argano a bandiera;

b) Attrezzi manuali;

c) Scala semplice;

d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi,

impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

2 - DEMOLIZIONE DI COPERTURA A BOTTE IN C.A.

La lavorazione prevede la demolizione del traliccio a botte in C.A. da eseguirsi a mano tramite utensili idonei allo scopo.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano

2.1 - Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano (fase)

Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano;
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano.

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

- a) DPI: addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** attrezzature anticaduta; **h)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Seppellimento, sprofondamento;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Caduta dall'alto;
- f) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Centralina idraulica a motore;
- c) Canale per scarico macerie;
- d) Cesioie pneumatiche;
- e) Compressore con motore endotermico;
- f) Martello demolitore pneumatico;
- g) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Scoppio; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Caduta dall'alto; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Elettrocuzione.

3 - REALIZZAZIONE DI MICROPALI PER IL CONTENIMENTO DEL TERRENO FRANOSO

In questa fase è prevista la realizzazione di micropali (diametro max 250 cm) idonei al contenimento delle terre franose.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Consolidamento strutture di fondazione

3.1 - Consolidamento strutture di fondazione (fase)

Consolidamento delle strutture di fondazione mediante realizzazione di micropali.

Macchine utilizzate:

- 1) Macchina per micropali.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; M.M.C. (sollevamento e trasporto); Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al consolidamento strutture di fondazione;
Addetto al consolidamento strutture di fondazione.

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

- a) DPI: addetto al consolidamento strutture di fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

4 - DEMOLIZIONE PARZIALE DEL MURO IN C.A. CHE DELIMITA I LOCULI DEL SEMICERCHIO CIMITERIALE

In questa fase è prevista la realizzazione degli elementi portanti in c.a. di elevato; Ovvero pilastri, travi, aggetti, setti e rampe delle scale in particolar modo il montaggio delle armatura, la casseratura di queste ed il getto in cls.

In questa fase raggiunta la stagionatura del cls rientra anche il disarmo delle strutture in c.a., la raccolta, raschiatura e schiodatura delle tavole e la loro sistemazione nel deposito del cantiere.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano

4.1 - Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano (fase)

Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano;
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano.

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

- a) DPI: addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) attrezzature anticaduta; h) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Seppellimento, sprofondamento;

- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Caduta dall'alto;
- f) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Centralina idraulica a motore;
- c) Canale per scarico macerie;
- d) Cesoi pneumatiche;
- e) Compressore con motore endotermico;
- f) Martello demolitore pneumatico;
- g) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Scoppio; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Caduta dall'alto; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Elettrocuzione.

5 - INSTALLAZIONE DI NUOVO PARAPETTO IN VETRO

In questa fase è prevista l'installazione del nuovo parapetto in vetro.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Montaggio di serramenti esterni

5.1 - Montaggio di serramenti esterni (fase)

Montaggio di parapetti in vetro

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio di serramenti esterni;
Addetto al montaggio di serramenti esterni.

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

- a) DPI: addetto al montaggio di serramenti esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

6 - SMOBILIZZO DEL CANTIERE

In questa fase è previsto lo smobilizzo del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Smobilizzo del cantiere

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;
Addetto allo smobilizzo del cantiere.

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

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) BETONIERA;
- 2) Carriola a motore;
- 3) Escavatore mini.
- 4) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 5) Martello demolitore pneumatico;
- 6) Trapano elettrico.

BETONIERA

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Betoniera a bicchiere;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi.

Carriola a motore

La carriola a motore è un mezzo d'opera impiegato per il trasporto di materiali da costruzione o di risulta in luoghi non facilmente accessibili.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;

- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 10) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore carriola a motore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** copricapo; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità.

Escavatore mini

L'escavatore mini è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per modesti lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore escavatore mini;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

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

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Martello demolitore pneumatico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore martello demolitore pneumatico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE


(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Avvitatore elettrico	Realizzazione di impianto elettrico.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01
Battipiastrille elettrico	Posa di pavimenti per interni.	110.0	972-(IEC-92)-RPO-01
Betoniera a bicchiere	Rinforzo solaio esistente; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Realizzazione di murature.	95.0	916-(IEC-30)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Taglierina elettrica	Posa in opera di soglie, pedate, alzate in materiali vari; Posa di pavimenti per interni.	89.9	
Trapano elettrico	Montaggio del ponteggio metallico fisso; Realizzazione di impianto elettrico; Smobilizzo del cantiere.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Carriola a motore	Svuotamento del terrapieno; Rinforzo solaio esistente.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Escavatore mini	Svuotamento del terrapieno.	101.0	917-(IEC-31)-RPO-01

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

Tutte le fasi lavorative risultano susseguenti l'un l'altra per cui non risultano interferenze attive.



COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

- Le attività da realizzarsi, nell'ambito della stessa area, da parte di diverse imprese o lavoratori autonomi si svolgeranno in presenza di un preposto individuato dall'impresa esecutrice affidataria;
- Ogni impresa o lavoratore autonomo utilizzerà la propria attrezzatura, i propri presidi sanitari ed i propri presidi antincendio;
- L'utilizzo anche a titolo gratuito di attrezzature di proprietà di altre imprese sarà preventivamente concordato tra le imprese mediante la compilazione di idoneo modulo. In tale modulo dovrà risultare evidente l'oggetto del comodato ed i controlli effettuati per dimostrare che l'attrezzatura al momento della consegna era a norma e tale resterà nell'utilizzo. Il modulo di comodato sarà siglato dai responsabili delle imprese interessate.

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Per la gestione delle fasi di interferenze, l'impresa esecutrice dovrà individuare dei percorsi sicuri per le diverse postazioni di lavoro, inoltre dovrà coordinare i lavori affinché effettivamente i lavori siano compiuti in luoghi distinti tra loro.

In generale per la gestione delle attività interferenti occorrerà attuare le seguenti misure:

- **I lavori in luoghi sopraelevati saranno organizzati e coordinati dall'impresa in modo che non siano presenti persone nella zona sottostante.** Se durante l'esecuzione di lavori in altezza fossero presenti persone nella zona sottostante, i lavori saranno immediatamente interrotti;
- Per accedere ai luoghi di lavoro, l'impresa esecutrice predisporrà una viabilità che non interessi luoghi di lavoro con presenza di pericoli di caduta di oggetti dall'alto o con aperture nelle pavimentazioni;
- I lavori con produzione di polvere, i lavori di saldatura elettrica, l'esecuzione di operazioni con utilizzo di sostanze chimiche non si svolgeranno contemporaneamente ad altre attività;
- **Ogni impresa o lavoratore autonomo prima di abbandonare anche temporaneamente il luogo di lavoro dovrà provvedere alla messa in sicurezza della propria area operativa.** In particolare occorrerà prestare particolare attenzione: alla presenza di tutti i parapetti, alla presenza di materiali non sistemati in modo stabile e sicuro. Nel caso in cui alcune situazioni non potessero essere sanate, l'impresa esecutrice provvederà a posizionare una idonea segnaletica di sicurezza atta ad evidenziare il problema e ne darà immediata informazione al responsabile di cantiere e al Coordinatore in fase di esecuzione;

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Gestione emergenza

L'impresa esecutrice, in accordo con le imprese subappaltatrici presenti a vario titolo in cantiere, dovrà organizzarsi (mezzi, uomini, procedure), per fare fronte, in modo efficace e tempestivo, alle emergenze che, per diversi motivi avessero a verificarsi nel corso dell'esecuzione dei lavori e in particolare: emergenza infortunio, emergenza incendio, evacuazione del cantiere.

Per la gestione dell'emergenza è necessario che in cantiere siano presenti dei lavoratori adeguatamente formati allo scopo.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa esecutrice dovrà comunicare, al CE, i nominativi delle persone addette alla gestione delle emergenze; contestualmente dovrà essere rilasciata una dichiarazione in merito alla formazione seguita da queste persone.

Presidi per la lotta antincendio

Vicino ad ogni attività che presenti rischio di incendio o si faccia utilizzo di fiamme libere dovrà essere presenti almeno un estintore a polvere per fuochi ABC del peso di 6 kg. Un estintore dovrà posizionarsi all'interno della abitazione in prossimità dell'area di cantiere. Tutti gli estintori posizionati in postazione fissa dovranno essere segnalati conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. n° 493/1996.

Le lavorazioni che comportano l'uso di fiamme libere (saldature, ecc.) dovranno avvenire solo previa autorizzazione del preposto dell'impresa incaricata dell'operazione e solo dopo aver preso le necessarie precauzioni (allontanamento materiali combustibili, verifica presenza estintore nelle vicinanze, ecc.).

Della tenuta in efficienza dei presidi antincendio e della segnaletica di sicurezza si farà carico ciascuna impresa esecutrice per le parti di sua competenza. L'impresa appaltatrice assicurerà il pieno rispetto delle prescrizioni in materia di antincendio per l'intero cantiere.

Presidi sanitari

Ogni impresa deve avere in cantiere una propria cassetta/pacchetto di medicazione. Tale cassetta dovrà essere sempre a disposizione dei lavoratori e per questo dovrà essere posizionata in un luogo ben accessibile e conosciuto da tutti.

ALLEGATI AL PRESENTE PIANO DI SICUREZZA

1 - PLANIMETRIA DEL CANTIERE (layout)

2 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI (diagramma di GANTT)

3 – STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA

