COMUNE DI VOLPIANO

Città Metropolitana di Torino

Settore Ambiente, Lavori Pubblici, Patrimonio e Manutenzioni

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Lavori:	**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)**
	MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO / SUB INVESTIMENTO 2.1 "RIGENERAZIONE URBANA"
	Realizzazione struttura di copertura aree sportive presso la Scuola G. Ghirotti
CUP:	J73B18000710004
Località:	VOLPIANO (To)
Via:	Carlo Alberto dalla Chiesa
Proprietà:	Amministrazione Comunale
Committente:	arch. Monica VERONESE, in qualità di RUP
Progettista:	ing. Finazzi Marco
Livello:	DEFINITIVO/ ESECUTIVO
Revisione:	02
Data di emissione:	27.04.2023

13.1

SICUREZZA:
piano di sicurezza e coordinamento

Il RUP,
arch. VERONESE Monica

Il progettista,
ing. FINAZZI Marco

documento firmato digitalmente
ai sensi del D. Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate

0. NOTA ALLA REVISIONE

1. PREMESSA E DICHIARAZIONI DI CONFORMITÀ

1.2 Assoggettamento al D. Lgs. 81/2008

1.3 Dichiarazione di conformità all'Allegato XV del T.U.S.L. e ad altre norme

2. IDENTIFICAZIONE DEL CANTIERE

2.1 Anagrafica del cantiere e descrizione dell'opera

2.2 Planimetria e ortofoto

2.3 Descrizione del contesto

2.4 Descrizione sintetica dell'opera

2.5 Dati del committente

3. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI

3.1. Premessa

3.2. Soggetti

3.3. Imprese o lavoratori autonomi

4. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

4.1 - Segnaletica

4.2. Rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione di cantiere

4.3. Rischi in riferimento alle lavorazioni interferenti

4.4. Rischi aggiuntivi rispetto a quelli propri delle singole imprese o dei lavoratori autonomi

5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE

5.1. Scelte, procedure, misure, in riferimento all'area di cantiere

5.2. Scelte, procedure, misure, in riferimento all'organizzazione di cantiere

5.3. Scelte, procedure, misure, in riferimento alle lavorazioni

6. INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI

6.1. Analisi delle interferenze

7. COORDINAMENTO FRA LE IMPRESE

7.1. Procedure generali

7.2. Previsione di uso comune degli apprestamenti

7.3. Previsione di uso comune delle attrezzature

7.4. Previsione di uso comune delle infrastrutture

8. MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO

9. ORGANIZZAZIONE DEL PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

9.1. Gestione comune delle emergenze

9.2. Numeri utili

10. FASI DI LAVORO E DURATA

10.1. Durata delle fasi lavorative

10.2. Analisi delle fasi lavorative

11. STIMA DEI COSTI

12. VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

12.1 Introduzione

12.2 Valutazione Del Rischio

12.3 Effetti Sulla Salute

12.4 Normativa Di Riferimento

12.5 calcolo dei livelli di esposizione

12.6 livelli di esposizione al rumore e classi di rischio

12.7 caratteristiche dei dispositivi di protezione individuale

12.8 calcolo dell'esposizione al rumore ai sensi del d. lgs. 81/2008

0.
NOTA ALLA REVISIONE

01	12.04.2023	Prima emissione per verifica con UTC
02	27.04.2023	Seconda emissione a seguito istruttoria UTC
03		
04		

1. Premessa e dichiarazione di conformità del PSC

1.1 - Assoggettamento al D. Lgs. 81/2008

Il cantiere descritto in questo piano è soggetto al D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (T.U.S.L.), Titolo IV recante le "Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei e mobili", riscontrandosi le condizioni di all'art. 88 del suddetto decreto.
Questo documento è il "piano di sicurezza e di coordinamento" di cui all'art.91, c. 1, lett. a) e di cui all'art. 100 del decreto 81/08.

1.2 - Dichiarazione di conformità all'Allegato XV del T.U.S.L. e ad altre norme

Questo documento è il Piano di Sicurezza (PSC) ed è redatto ai sensi del D. Lgs.9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i. e la norma UNIU3201 4590 del 2001.
Le indicazioni riportate nel presente documento non sono da considerarsi "*esaustive"* di tutti gli obblighi previsti in materia di sicurezza in capo ai soggetti esecutori.
Rimane, infatti, piena responsabilità delle imprese esecutrici rispettare, oltre alle prescrizioni del PSC, anche tutti gli obblighi previsti dalla normativa vigente in materia di sicurezza.
Tutte le imprese esecutrici dovranno predisporre il proprio Piano operativo della sicurezza (POS) da considerare piano complementare e di dettaglio del PSC.
Il Piano Operativo di sicurezza dovrà essere consegnato al CSE prima dell'inizio dei lavori e il CSE provvederà alla verifica ed approvazione dei Piani Operativi di sicurezza.
Aggiornamenti, modifiche ed integrazioni del PSC sono a cura del CSE e potranno venire forniti alle imprese esecutrici a mezzo di ordini di servizio datati e firmati. Le imprese appaltatrici devono trasmettere gli aggiornamenti e le integrazioni ai loro subappaltatori (imprese esecutrici o lavoratori autonomi).

1.3 – Protocolli specifici COVID

1.3.1 scopo e campo di applicazione

Lo scopo della presente nota è quello di fornire, in termini generali, gli accorgimenti necessari che devono essere adottati per contrastare la diffusione del virus COVID-19 in cantiere.
Le procedure indicate sono da intendersi come integrazione al Piano di sicurezza e Coordinamento pertanto dovranno essere recepite in dettaglio nei POS dei singoli esecutori e saranno valide per tutti i soggetti che a vario titolo sono presenti in cantiere ed applicata ad ogni attività, comprese le forniture.
Tali procedure non si sostituiscono in alcun modo alle analoghe integrazioni che le singole imprese dovranno apportare ai rispettivi DVR.

1.3.2 riferimenti

- Protocollo di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro, versione aggiornata del 30 giugno 2022
- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Testo unico sicurezza sui luoghi di lavoro

1.3.3 responsabilità

Il datore di lavoro ha l'obbligo di informare i lavoratori e tutti i soggetti presenti in cantiere a vario titolo circa i rischi connessi allo svolgimento delle attività e diffondere le regole e misure comportamentali da adottare obbligatoriamente in cantiere.
Per ulteriori approfondimenti circa la responsabilità del datore di lavoro in caso di sopravvenuto contagio, si rimanda alle circolari INAIL in materia, con particolare riferimento a:

- n. 13 del 3 aprile 2020, Tutela infortunistica nei casi accertati di infezione da Covid-19 in occasione di lavoro, d.l. 17 marzo 2020;
- n. 22 del 20 maggio 2020, n. 18, art. 42 co. 2; Tutela infortunistica nei casi accertati di infezione da Covid-19 in occasione di lavoro, d.l. 17 marzo 2020, convertito dalla l. 24 aprile 2020, n. 27: chiarimenti.

2. Identificazione e descrizione del cantiere e del committente

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. a)

2.1 Anagrafica del cantiere e descrizione dell'opera

Realizzazione di una copertura in legno (a struttura in legno lamellare) a servizio del campetto polivalente in modo da trasformarlo a tutti gli effetti in uno spazio utilizzabile in ogni condizione climatica.

Indirizzo	Via Carlo Alberto dalla Chiesa
Comune	Volpiano (To)
Inizio lavori	04.09.2023 (presunta)
Fine lavori	10.11.203 (presunta)
Uomini giorno	157
Importo	€121.000,00

2.2 Planimetria e ortofoto

- piastra sportiva per rotellistica
- area scolastica scuola primaria Ghirotti

2.3 Descrizione del contesto

L'area di cantiere riguarderà una piccola parte dell'area sportiva all'interno del perimetro della scuola primaria Ghirotti, posta nel quadrante settentrionale dell'abitato, al limite del centro storico e delimitato dalla SP 39 (Corso Arnaud), dalla via Lombardore e dal viale C. A. dalla Chiesa.

Le aree in esame sono tutte di proprietà dell'Amministrazione Comunale, e –seppur affidate in parziale gestione ad una associazione sportiva- nella sua piena ed immediata disponibilità.

Le modalità di utilizzo e di gestione del plesso sono completamente note, quindi si può ritenere che la pianificazione dei lavori non porrà particolari problemi, salvo una limitata fruizione delle aree immediatamente limitrofe al cantiere, per un periodo che appare comunque limitato nel tempo.

Si ravvisa un'interferenza con la scuola in quanto, la piastra sportiva risulta essere adiacente ad essa e svolge anche funzione di palestra scolastica e spazio ricreazionale, ma risulta comunque separata tramite recinzione.

L'area è identificata dal PGT come area in zona "servizi" sottozona specifica "impianti sportivi" e quindi coerente con le funzioni che vi sono destinate. L'ubicazione del cantiere, anche in funzione della tipologia di intervento, non compromette la viabilità esistente e la fruibilità degli edifici circostanti.

Per il lotto l'ingresso principale è garantito dall'attuale accesso carraio posto in fregio alla via C. A. dalla Chiesa (■).

Area di cantiere

I lavori di nuova costruzione non interferiranno con il normale utilizzo dell'immobile scolastico.

2.4 Descrizione sintetica dell'opera

Le opere di natura edile per la realizzzione della nuova copertura sono in estrema sintesi:

1. Taglio pavimento in calcestruzzo per una larghezza di circa 60cm
2. Scavo in trincea fina alla profondità di circa 80cm
3. Scavo supplementare di bonifica sui soli lati lunghi, fino alla profondità di 180cm, da riempire con calcestruzzo magro sino alla quota di imposta delle fondazioni
4. formazione del cordolo perimetrale di fondazione, dimensioni 60(l) x 60(h)cm sui lati e sui lati corti;
5. Realizzazione in officina e successiva installazione sul campetto della copertura sportiva con struttura in legno lamellare a boomerang, puntoni e banchine rettilinei, giunzioni e controventi in acciaio;
6. Realizzazione di copertura in lamiera grecata e zincata;
7. Realizzazione dell'impianto elettrico della copertura, con quadro di zona, presa FM di servizio, illuminazione generale e di emergenza, linea montante derivata dal quadro posto all'interno della scuola (piano interrato) e linea generale di messa a terra;
8. Piccole opere edili di sistemazione e raccordo esterno.

2.5 Dati del committente

Amministrazione Comunale di Volpiano

Nella persona del Sindaco, ing. Giovanni Panichelli

Piazza Vittorio Emanuele 12

10088 Volpiano (To)

3. Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

(D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. b)

3.1. Premessa

La presente sezione del P.S.C., "piano di sicurezza e di coordinamento" è predisposta per essere necessariamente completata ed aggiornata, in particolare l'individuazione delle imprese e lavoratori autonomi sarà aggiornata in base all'appalto, agli eventuali subappalti ed alle opere effettivamente affidate alle diverse imprese.

L'aggiornamento della sezione può essere eseguito dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori mediante ristampa completa del piano aggiornato, o anche, a discrezione del Coordinatore, mediante semplice ristampa di questa sezione aggiornata, da custodirsi in allegato al piano o comunque a disposizione dei soggetti legittimamente interessati.

Allo stato attuale non è dato di sapere o di stimare il numero di imprese che opereranno, è però doveroso ipotizzare (anche ai fini della nomina del Coordinatore) che in cantiere saranno chiamate ad operare più imprese.

Qualora non vi sia subappalto (perchè non previsto o autorizzato, o perchè non richiesto dall'Appaltatore/affidatario) e tutte le operazioni di lavoro siano eseguite da un'unica impresa, sarà sufficiente aggiornare il piano con i dati dell'Appaltatore/affidatario (impresa 1 nell'elenco che segue).

Qualora i lavori siano affidati ad A.T.I. (associazione temporanea di imprese) o Consorzio, esclusivamente ai fini del presente piano e della sua applicazione l'impresa mandataria o capogruppo viene assimilata all'Appaltatore (di cui alla presente anagrafica di cantiere), le imprese mandanti o consorziate ai Subappaltatori.

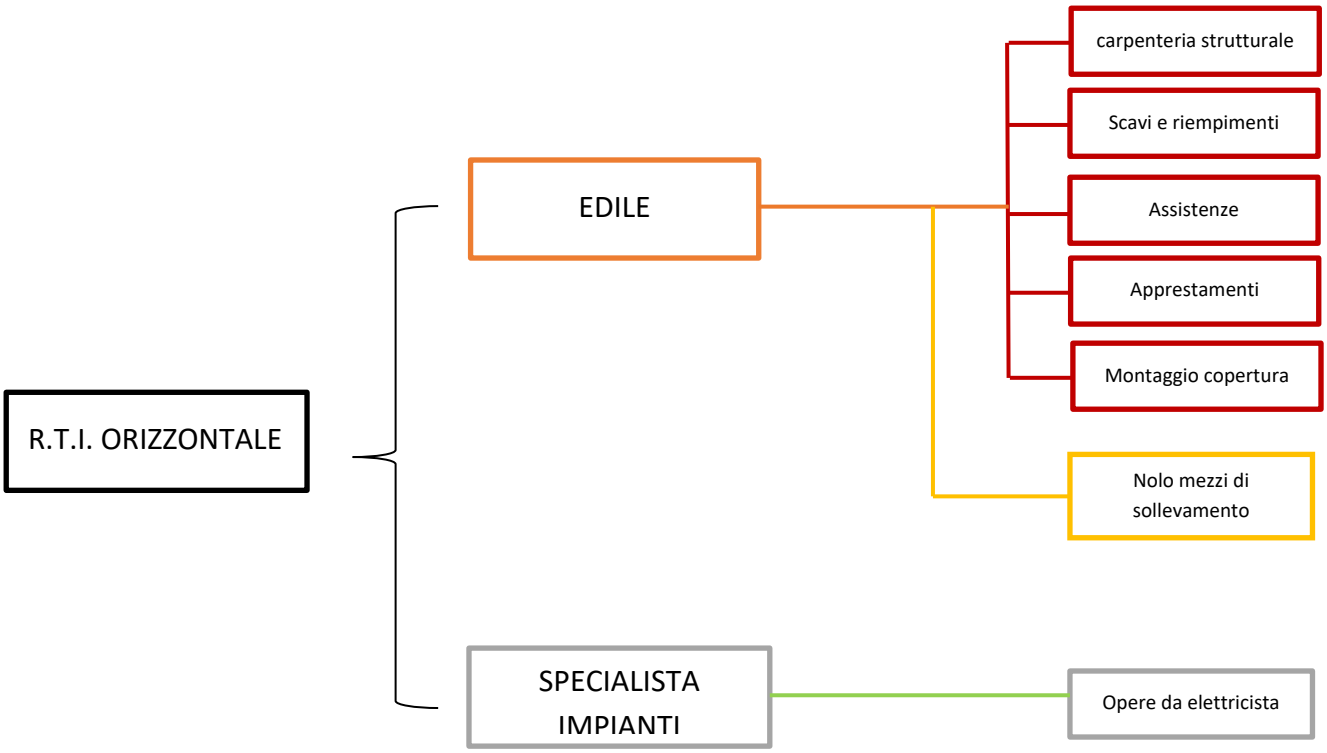
Nel presente piano "Appaltatore" ed "Affidatario" sono termini equivalenti ed individuano l'impresa affidataria di cui al T.U.S.L. (Testo unico sicurezza lavoro, D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81), art. 89, c. 1, lett. i) che con l'accettazione del piano riceve in capo in forma esclusiva gli oneri di cui all'art. 97 del T.U.S.L.

3.2. Soggetti

R.L. (resp lavori)	arch. Monica Veronese responsabile del servizio Settore Ambiente, Lavori Pubblici, Patrimonio e Manutenzioni del comune di Volpiano
R.U.P.	arch. Monica Veronese responsabile del servizio Settore Ambiente, Lavori Pubblici, Patrimonio e Manutenzioni del comune di Volpiano
CSP:	ing. Marco Finazzi. con studio in via Isonzo 11 – 25036 Palazzolo sull'Oglio (Bs)
CSE:	da nominare a cura della stazione appaltante
Progettista:	ing. Marco Finazzi. con studio in via Isonzo 11 – 25036 Palazzolo sull'Oglio (Bs)
Dir. lavori:	da nominare a cura della stazione appaltante
Dir. cantiere:	da nominare a cura dell'affidataria

3.3. Imprese o lavoratori autonomi

Allo stato attuale non è noto il nome dell'affidataria né sono stati comunicati o autorizzati subappalti, ma poichè la categoria prevalente è di tipo specialistico, si può ipotizzare l'affidamento ad una impresa edile in R.T.I. con un impiantista e pertanto ci si dovrà attendere una organizzazione del cantiere del tipo :



Lo scenario sarà ovviamente da verificare in fase di avvio del cantiere, tuttavia si propongono alcune considerazioni preliminari:

A. Le sovrapposizioni tra edili ed impiantisti sono inevitabili, ma si riducono ad un coordinamento diretto da parte dell'impresa generalista che fornisce agli impiantisti l'assistenza muraria e gli apprestamenti, in uso condiviso con le proprie maestranze;
B. I mezzi di sollevamento sono di tipo specifico e di grossa taglia, pertanto è ragionavole ipotizzare un nolo a caldo a ditta estrena;
C. In genere il montaggio della copertura è effettuato direttamente dalla ditta affidataria, ciò non esclude tuttavia la possibilità che venga affidato a ditte esterne specializzate: in tal caso si dovrà valutare il tipo di sub-affidamento e la catena di comando e controllo.

Ai fini della corretta gestione delle autorizzazioni e del flusso documentale, si ricordano brevemente **le tiplogie di contratti che si possono verificare in un cantiere pubblico, a discendere dal contratto principale di appalto**[1] tra stazione appaltante e impresa affidataria:

1. Subappalto
2. Subaffidamenti:
    A. fornitura con posa in opera
    B. mera fornitura
    C. nolo a caldo
    D. nolo a freddo

intendendo come:

[1] L'appalto è definito dal Codice Civile (articolo 1655) come "il contratto col quale una parte assume, con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio, il compimento di un'opera … verso un corrispettivo in denaro"

SUBAPPALTO DI LAVORI:	rapporto che ha la stessa natura dell'appalto principale e da esso è solamente derivato. Ha come fondamento il concetto di "fare", "trasformare" prodotti che diano luogo ad un'opera finale diversamente identificabile dai componenti di partenza
FORNITURA IN OPERA :	fornitura e, a titolo accessorio, posizionamento di un bene identificabile di per se stesso, prodotto per lo più altrove rispetto al luogo di posa. Ha come fondamento la identificabilità dell'oggetto, che deve essere parimenti riconoscibile sia a piè d'opera che in opera
MERA FORNITURA:	semplice messa a disposizione e affidamento in consegna (fornitura) di materiali/componenti
NOLO A CALDO:	messa a disposizione, da parte di terzi, di macchine con operatore, con ingerenza diretta dell'impresa committente nella conduzione delle operazioni
NOLO A FREDDO:	semplice messa a disposizione e affidamento in consegna di macchine e impianti

Dall'analisi della norma ed ai fini dell'applicazione dei contenuti del presente PSC discende, brevemente che:

A. qualsiasi tipo di subaffidamento, a prescindere dalle procedure autorizzative previste dal Codice dei Contratti, dovrà essere sottoposto a preventiva approvazione del CSE;
B. il subappalto ha le stesse caratteristiche dell'appalto e sconta le stesse procedure ed i medesimi criteri[2];
C. tra i subaffiamenti, come sopra identificati, solo il nolo a ferddo e la mera fornitura si sottraggono in qualche modo al periemtro di azione del d. lgs 81/2008 e pertanto tutti gli altri dovranno essere gestiti (ai fini della sicuerzza) alla stregua di subappalti; in partcioalre tutti i subaffidatari (ivi compresi i lavoratori autonomi) dovranno dimostrare la propria Idoneità Tecnico Professionale, generalmente intesa come "capacità organizzativa, disponibilità di forza lavoro, di macchine e attrezzature in riferimento allo specifico lavoro".

Altre forme di somministrazione di lavoro, come ad esempio il distacco, non possono essere in alcun modo intese all'elusione del concetto di subappalto e dovranno essere realizzate in conformità all'art. 30 del Decreto Legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e come precisato nella Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 15 gennaio 2004, n. 3 e nella risposta all'Interpello n. 1/2011, i requisiti di legittimità del distacco sono:

- l'interesse del distaccante: deve essere specifico, rilevante, concreto e persistere per tutta la durata del distacco, da accertare caso per caso, in base alla natura dell'attività espletata e non semplicemente in relazione all'oggetto sociale dell'impresa. Può trattarsi di qualsiasi interesse produttivo del distaccante, anche di carattere non economico, che, tuttavia, non può consistere in un mero interesse al corrispettivo per la fornitura di lavoro altrui, che caratterizza, invece, la diversa fattispecie della somministrazione di lavoro (si veda, in proposito, anche la Circolare n. 28/2005 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali);
- la temporaneità: il distacco deve necessariamente essere temporaneo. Tale previsione non incide sulla durata del distacco, che può anche essere non breve, purché non coincidente con tutta la durata del rapporto di lavoro;
- lo svolgimento di una determinata attività lavorativa: il lavoratore distaccato deve essere adibito ad attività specifiche e funzionali al soddisfacimento dell'interesse proprio del distaccante. Ne consegue che il provvedimento di distacco non può risolversi in una messa a disposizione del proprio personale in maniera generica e, quindi, senza predeterminazione di mansioni.

I distacchi dovranno essere sottoposti a preventiva approvazione del CSE.

Si ricorda che **l'art. 20 dlgs 81 del 2008 impone a tutti i lavoratori** (sia subordinati che autonomi) di rispettare una serie di obblighi finalizzati a garantire la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro.

Essi in particolare i lavoratori devono:

a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e

[2] La circolare dell'Ispettorato Nazionale del Lavoro del 6 ottobre 2021, prendendo in esame le modifiche apportate dall'articolo 49 del DL 77/2021, ha sancito che in un appalto pubblico il subappaltatore deve garantire ai lavoratori le stesse condizioni contrattuali del contraente principale e, a tal fine, nell'individuazione del CCNL applicabile si deve tener conto dell'oggetto del contratto di appalto principale.

sicurezza sui luoghi di lavoro;

b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;

c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;

d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;

e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;

f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;

g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;

h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;

i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

4. Analisi del cantiere

In questo capitolo si trova la relazione (Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. c) contenente l'individuazione dei rischi in riferimento ad area, organizzazione,lavorazioni interferenti, rischi aggiuntivi.

4.1 - Segnaletica

Calzature di sicurezza obbligatorie	
Carichi sospesi	
Casco di protezione obbligatorio	
Divieto di accesso alle persone non autorizzate	
Guanti di protezione obbligatoria	

Lavori in corso	
segnale mobile integrativo da posizionare durante le fasi di manovra	
Norme generali antincendio	
Norme generali pronto soccorso	

Obbligo di indossare la cintura di sicurezza	
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie	
Vietato avvicinarsi a macchine in movimento	
Eventuale pannello multi-indicazione	

Esempio di pannello informativo con le procedure sintetiche COVID da applicare nelle zone di lavorazione

Esempio di cartellonistica auto producibile dall'impresa, da posizionare nella zona dei baraccamenti

Estratto della brochure inofrmativa prediposta da CNCE e liberamente disponibile sul sito CNCE.it/emergenza_covid-19:

4.2. Rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione di cantiere

In riferimento all'area di cantiere, sono stati individuati gli elementi riportati di seguito e che possono essere fonte dei rischi indicati:

4.2.1 Strade

Investimento da mezzi meccanici
Incidenti stradali in entrata e uscita dall'area di cantiere

4.2.2 rischi tipici da insediamento non residenziale

Abrasioni
Caduta da tetti e coperture
Caduta di attrezzi
Caduta di materiale dall'alto
Contatto con attrezzature
Movimentazione manuale di carichi ingombranti e/o pesanti
Schiacciamento dei piedi
Schiacciamento delle mani
Sganciamento del carico

4.2.3 Rumore

Esposizione al rumore	Da ricondursi principalmente all'utilizzo dei macchinari e attrezzature necessarie per la maggior parte delle lavorazioni, oltre che agli spostamenti degli automezzi e al loro utilizzo. Dall'analisi della zona in cui si insedierà il cantiere in esame, vi è presenza di recettori sensibili all'inquinamento acustico prodotto dal cantiere in esame, rapprsentati dal plesso scoalstco e dalle abitazione limitrofe. Si ritiene pertanto necessario verificare l'inquinamento acustico indotto, anche se si rimanda alle specifiche valutazioni in fase di esecuzione dei lavori. Da una ricerca presso gli uffici del Comune si è appurato che è stato approvato il Piano di Zonizzazione Acustica, il quale pone la zona a cavallo tra quelle prevalentemente residenziali e quelle a maggior tutela ai sensi del DPCM 5.12.1997, che presenta i seguenti valori limite assoluti di emissione – Leq espressi in db (A). periodo diurno: 06.00 – 22.00 = 55db(A); periodo notturno: 22.00 – 6.00 = 45 db(A).

4.2.4 Polveri

Esposizione alla polvere	Causato principalmente dall'emissione di polveri verso l'ambiente esterno dovuto alle operazioni di demolizione, carico e trasporto macerie.
Contatto con fibre irritanti	Possibile: da verifcare in fasedi demolizione la presenza di coibenti fibrosi nelle intercapedini
Dermatosi da contatto	Sì per prodotti a base calce/cemento Sì per prodotti di finitura a base solvente
Esposizione ad agenti cancerogeni	Sì per operazioni che prevedano polveri sottili di legno, cemento, pietra e simili

4.3. Rischi in riferimento alle lavorazioni interferenti

Allo stato attuale non sono previste lavorazioni interferenti nell'area di cantiere o in aree immediatamente limitrofe, eccezion fatta per l'accesso occasionale dei mezzi d'opera più ingombrati e dei furgoni degli operai durante il normale svolgimento delle operazioni.

Non si rilevano interferenze tra le operazioni di cantiere e le normali attività della scuola primaria in quanto l'area di cantiere risulta facilmente segregabile, **si fa notare che l'accesso al cantiere si trova vicino alla zona di stoccaggio dei rifiuti della scuola, pertanto in modo occasionale, potrà esserci una sovrapposizione fra l'utenza scolastica e quella del cantiere:**

è comunque richiesto che l'area di stoccaggio resti funzionale e fruibile dal servizio di igiene urbana durante i lavori.

Allo stesso modo, la scala di sicurezza antincendio:

dovrà rimanere agibile durante tutto il cantiere.

All'interno del cantiere non si ravvisano particolari interferenze: la sovrapposizione tra operatori edili ed impiantisti è limitata alle assistenze (quindi con una gerarchia operativa ben definita), mentre per le altre operazioni si rileva una sostanziale consequenzialità.

Nel caso in cui nel prosieguo dei lavori la situazione cambi, ovvero insorgano situazioni nuove di lavorazioni interferenti, sarà cura del CSE procedere tempestivamente ad un'analisi dei rischi derivanti ed a concordare adeguate misure di coordinamento.

4.4. Rischi aggiuntivi rispetto a quelli propri delle singole imprese o dei lavoratori autonomi

Sono stati individuati i seguenti rischi aggiuntivi:

- Interferenza tra i mezzi dell'impresa e quelli che circolano e sostano su via C.A. dalla Chiesa, oltre che con i pedoni;
- Possibile interferenza durante le operazioni di montaggio della struttura con il brandeggio dell'autogru al di sopra delle alberature, dei lampione della pubbliica illuminazione e della linea elettrica che collega un lampione alla facciata della scuola sul lato sud.;
- Rischio di contagio da Covid-19: in linea di principio il contagio da agente patogeno pandemico come il Covid-19 è esterno al cantiere, non direttamente afferibile all'attivtà lavorativa e non coordinabile dal CSE, tuttavia appare doveroso integrare le previsioni del PSC con le indicazioni operative fornite Protocollo condiviso del 30 giugno 202.

5. Scelte progettuali, organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. d)

5.1. Scelte, procedure, misure, in riferimento all'area di cantiere

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.2.1)

5.1.1. Caratteristiche dell'area di cantiere

Poiché l'opera prevede alcune operazioni che richiedono ampi spazi di manovra soprattutto durante il montaggio della copertura si individua l'area di cantiere come nell'immagine seguente(■):

È da evidenziare che in linea di principio l'area di cantiere è già recintata, ricadendo all'interno dell'area destinata alla piastra di pattinaggio, tuttavia le singole zone in lavorazione dovranno essere segregate con apposite recinzioni di cantiere (di tipo più o meno mobile a seconda del caso), le aree esterne dovranno essere recintate ed i passaggi obbligati identificati senza possibilità di fraintendimento con apposite corsie segnalate con paletti e nastro bicolore:

5.1.2. Presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee

I lavori avverranno unicamente nei dintorni del piano di campagna o comunque con scavi di lieve entità fino ad 80 cm di profondità per la realizzazione del cordolo in CA, quindi non si evincono vincoli di sottosuolo profondo.

L'approfondimento delle trincee di bonifica sui lati lunghi, fino circa 200cm dal p.c. sono state verificate dal geologo mediante prove penetrometriche.

Alla data del sopralluogo non sono state rilevate linee di sottoservizi che interessano direttamente la piastra in calcestruzzo sui cui si dovrà intervenire, m alcuni sottoservizi sono stati individuati nel complesso dell'area di cantiere: si raccomanda in ogni caso massima prudenza in quanto l'area è stata oggetto nel recente passato di alcuni rimaneggiamenti di cui non si è trovata traccia documentale.

Ulteriore attenzione deve essere posta nella movimentazione degli archi e nell'accesso dei mezzi di cantiere, nei riguardi della linea elettrica aerea che dall'angolo della scuola passa al di sopra dell'ingresso carrabile.

5.1.3. Fattori esterni che comportano rischio per il cantiere

Non sono stati individuati fattori esterni che comportano rischi per lo svolgimento del cantiere:

5.1.4. Lavori stradali e autostradali, elementi minimi contro i rischi derivanti dal traffico circostante

Nel progetto non sono previsti lavori stradali.

5.1.5. Elementi minimi contro il rischio di annegamento

Nel progetto non sono previsti lavori tali da provocare rischi di annegamento.

5.1.6. Rischi per l'area circostante

Le aree vicine e confinanti non corrono rischi particolari, salvo per quelli già citati:

1. interferenza con le normali attività condotte nella zona scolastica non oggetto di intervento
2. interferenza con il traffico veicolare afferente la via C. A. dalla Chiesa, soprattutto negli orari tipici di afflusso e deflusso dall'area scolastica.

oltre ai consueti rischi da cantiere edile legati alla proiezioni di materiali, attrezzi polveri ed emissioni sonore al difuori dell'area confinata del cantiere.

5.2. Scelte, procedure, misure, in riferimento all'organizzazione di cantiere

(Elementi di cui al D. Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.2.2)

5.2.1. Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni

Ai sensi dell'articolo 109, comma 1, del Testo Unico: "Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni."

Come già accennato, l'area risulta in parte (verso nord ed est) già naturalmente delimitata dalla recinzione, mentre si dovrà procedere ad erigere apposita cesata di cantiere per delimitazione le zone verso sud ed ovest e le aree di stoccaggio e di sosta dei mezzi.

La recinzione dovrà essere realizzata in pannelli metallici prefabbricati posati su appositi piedini stabilizzatori; occorrerà verificare la perfetta stabilità ed inamoviblità dei piedini stabilizzatori (rinforzandoli ove necessario), e si dovrà realizzare l'oscuramento completo dei 2 lati di recinzione prospicienti l'area sportiva:

Si prescrive l'apposizione di teli di oscuramente anche lungo la recinzione che affaccia sulla SP39 nel perimetro compreso nell'area di cantiere

L'apposizione di specifici teli a maglia fitta, oltre a garantire meglio le areee esterne dalla proiezione di materiali di qualsiasi genere, evita l'effetto "curiosità" che induce molti "spettatori" ad affacciarsi alle recinzioni di cantiere per vedere dal vivo l'evoluzione del cantiere, fenomeno tanto più evidente in presenza di operazioni considerate "interessanti" (come le movimentazioni di macchine operatrici) e di pubblico giovane.

L'ingresso al cantiere sarà individuato con il cancello carraio su via C.A. dalla Chiesa, dovrà rimanere chiuso durante le ore lavorative e non lavorative e dovrà recare le indicazioni amministrative e di sicurezza prescritte.

Dovrà essere prevista delimitazione interna delle zone di lavoro, dislocate in punti vari e diversi dell'edificio, onde individuare senza possibilità di errore le zone di pericolo e si dovrà comunque prevedere una idonea protezione e/o segnalzione della zona di carico e scarico.

Qualsiasi tipo di recinzione temporanea si rendesse ulteriormente necessaria durante le operazioni di cantiere *(pannelli prefabbricati su piedini in calcestruzzo [1], transenne tipiche in metallo [2] o in materiale plastico [3])* dovrà essere di altezza non inferiore a 110cm, posata in continuità, serrata mediante gli appositi ganci e integrata in maniera ben visibile e non fraintendibile dalla consueta cartellonistica:

[1]

[2]

[3]

5.2.2. Servizi igienico-assistenziali

Per rispondere alle esigenze di questo cantiere, in cui operano al massimo 10 addetti contemporaneamente e per un tempo piuttosto breve, è prevista una logistica classica da cantiere edile anche se in forma semplificata: dovranno in ogni caso essere presenti una baracca (o container) per il deposito delle attrezzature al di fuori dell'orario di lavoro, un piccolo baraccamento con funzione di spogliatoio che consenta anche un minimo spazio a servizio della direzione lavori ed un servizio igienico.
Quest'ultimo dovrà essere debitamente collegato ad una linea di smaltimento delle acque nere o, in alternativa, dovrà essere del tipo "chimico" sottoposto a pulizia e sanificazione settimanale a cura di apposita ditta.

All'interno dei locali dovranno essere collocati un estintore ed un pacchetto di medicazione in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile; sarà anche predisposto un cartello con i numeri telefonici utili (Pronto Soccorso, ospedale più vicino, Vigili del Fuoco, Centro Antiveleni, ASL, Comune, Polizia locale, ecc…).
La sorveglianza del cantiere dovrà essere garantita da tutti gli accessi all'area.

Per quanto riguarda il servizio mensa, si prevede di stipulare una convenzione con esercizi di ristoro in prossimità del cantiere.

I servizi logistici devono in ogni caso essere locali chiusi, aerati, illuminati e riscaldati adeguatamente.
È auspicabile che sugli automezzi delle imprese coinvolte nelle lavorazioni siano caso collocati un estintore ed un pacchetto di medicazione.
In ogni caso dovrà essere conservato il decoro del plesso sportivo e delle sue parti non sottoposte ad intervento.
Non è previsto stoccagio di materiale pericoloso presso il cantiere, pertanto non si ravvisa necessità di istituire apposita sorveglianza o reperire magazzini chiusi.
Non si ravvisano particolari problemi di accesso al cantiere, nè per gli operatori nè per i mezzi, ma si dovrà verificare l'interferenza dei flussi veicolari e l'assistenza alle manovre dei mezzi più ingombranti, anche conl'utilizzo di un eventuale moviere a terra e/o in quota.
Qualora i mezzi d'opera dovessero stazionare presso il cantiere per le operazioni di carico e scarico, sarà cura dell'impresa responsabile segnalarne gli ingombri e/o delimitarne la zona di sosta.

5.2.3. Viabilità principale di cantiere

L'accesso al cantiere è consentito direttamente da via C.A. dalla Chiesa, la cui carreggiata appare sufficientemente ampia da consentire anche il transito ai mezzi pesanti.
I mezzi di maggiori dimensioni, che non riescono ad accedere all'interno dell'area di cantiere potranno fermarsi nelle zone parcheggio ai lati degli ingressi ed in tal caso dovrà essere adeguatamente segnalato il loro ingombro.
I mezzi di maggiori dimensioni, che hanno anche necessità di sostare per un certo periodo al fine di procedere allo scarico dei materiali potranno trovare agevole collocazione nell'area di stoccaggio interno.
Si ricorda che l'occupazione del suolo pubblico prevede una procedura autorizzativa specifica che dovrà essere rispettata ed attivata per tempo e che le aree di cantiere installate sulla pubblica via si configurano alla stregua di cantieri stradali e come tali dovranno essere gestiti in termini di delimitazione e segnalazione.
Le auto dei tecnici, degli opeatori e degli assistenti possono trovare posto direttamente nei parchggi confinanti l'impianto sportivo; i furgoni degli operai potranno accedere alla zona di stoccaggio interna, evitando in ogni caso di ingombrare la sede stradale.
In via generale, gli ingressi dovranno essere, se non chiusi, quantomeno sorvegliati per tutta la durata dei lavori, pur garantendo la loro facile e immediata apertura dall'interno del cantiere per l'evacuazione delle maestranze in caso di emergenza e saranno opportunamente segnalati all'esterno anche con idonei cartelli per l'interdizione ai non addetti.
Qualora fossero indispensabili manovre in retromarcia è necessario prevedere la presenza di un operatore (moviere) addetto alla sorveglianza delle stesse, oltre che la segnalazione acustica del mezzo in uscita.

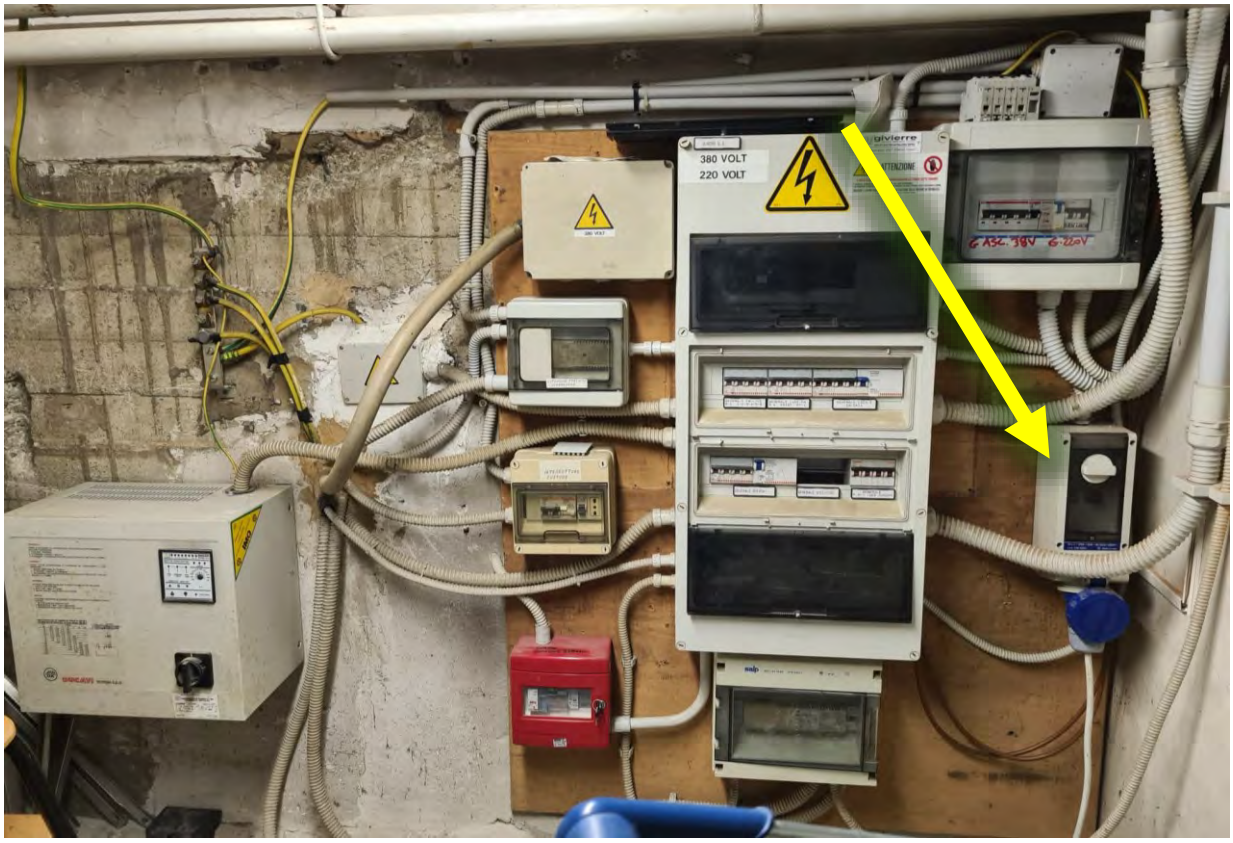
La velocità dei mezzi di cantiere non dovrà superare i 10 km/h.Si è già detto degli accessi, qui si riportano alcune indicazioni generali sulla sicurezza di percorsi, ricordando che gli stessi sono già pavimentati e perfettamente carrabili:

- *Larghezza:* per il passaggio pedonale sono previsti almeno 70 cm nel caso di vicinanza a mezzi in movimento in prossimità di barriere fisse; in altri casi sono sufficienti 60 cm. per il passaggio veicolare sono necessari almeno 2,50 m oltre ad una distanza di franco di almeno 70 cm per parte;
- *Tipologia di superficie*: risulta già asfaltata, ma si dovrà prestare attenzione, specialmente per lo stazionamento degli autotreni e dei mezzi di sollevamento, alle condizioni del manto e soprattutto alla presenza di caditoie e/o sottoservizi che possano minare la stabilità dei piedi di appoggio o cedere repentinamnete.

5.2.4. Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo

Fatto salvo quanto già evidenziato nelle sezioni precedenti, sarà in ogni caso a carico dell'impresa appaltatrice verificare prima dell'inizio delle lavorazioni la possibile interferenza dei mezzi di cantiere in movimento con impianti esistenti sottotraccia o in superficie al fine di prevenirne qualsivoglia possibile interazione.

Non è prevista l'installazione di un impianto elettrico di cantiere; si potrà fare riferimento all'impianto elettrico dell'attività esistente:



o, qualora non idoneo, alla richiesta di apposito contatore di cantiere; stante la vicinanza di recettori sensbili, da limitare allo stretto indispensabile l'utilizzo di generatori endotermici.

In ogni caso dovranno essere utilizzati cavi, prese e quadri elettrici a norma di legge, omologati e muniti di tutti i necessari dispositivi differenziali; l'impianto elettrico di cantiere dovrà essere realizzato e mantenuto in efficienza da tecnico abilitato a titolo oneroso per l'appaltatore, sulla base di una precisa valutazione dei fabbisogni di potenza, localizzazione e numero delle utenze necessarie.

Il grado di protezione minimo per tutte le sue parti e i componenti dell'impianto di cantiere deve essere: IP55 per le zone interne e IP67 per le zone esterne.

Non saranno assolutamente accettate prese a spina per uso domestico e similare, nonché qualsiasi adattatore, non ritenuti adatti al cantiere poiché non presentano il richiesto grado di protezione e non sono resistenti agli urti.

E' necessario, inoltre, che il quadro primario sia dotato di interruttore generale di emergenza, sia riparato dalle intemperie, sia accessibile a tutti gli operatori e sia situato in posizione facilmente raggiungibile .

Sono assolutamente vietati derivazioni da quadri non preventivamente autorizzate.

Le linee elettriche di alimentazione dovranno essere previste e disposte in posa mobile per l'alimentazione di quadri prese a spina o apparecchi trasportabili.

In generale è buona norma limitare la distanza dell'attrezzatura o dell'utensile in uso a circa 20 – 30 m dal suo quadro di alimentazione.

Si precisa che non saranno accettati cavi isolati in PVC o con guaina in PVC poiché a temperatura inferiore a 0° gradi il PVC diventa rigido e se piegato rischia di fessurarsi.

Durante la posa dei cavi occorrerà rispettare le istruzioni fornite dai produttori, avendo cura di verificare che:

- il raggio di curvatura di posa sia superiore a 12 volte il diametro del cavo;
- i cavi siano tirati nei cavidotti che ne contengono altri, per evitarne il danneggiamento ;
- i cavi siano trascinati sul terreno sconnesso per evitarne abrasioni;
- in caso di cavi sospesi, le fasciature che legano i cavi alle funi metalliche siano poste alla distanza di 2 m per non danneggiarli o nel caso di posa su pali senza fune non siano utilizzati legacci in filo di ferro ch potrebbero deteriorare o danneggiare la guaina e l'isolante;
- che all'interno dell'area di cantiere i cavi non ostacolino le vie di transito e/o intralcino la circolazione di uomini e mezzi di cantiere, al fine di evitare che i cavi siano tranciati e/o danneggiati.

Verifiche periodiche e modifiche all'impianto:

Ogniqualvolta si intervenga sensibilmente sull'impianto (ampliamento, aggiunta di quadri elettrici e simili con l'avanzamento dei lavori) si dovrà prevedere l'effettuazione di verifiche di efficienza da parte dell'installatore i cui esiti vanno catalogati su un apposito registro.

Le modifiche dell'impianto dovranno essere progettate coerentemente con le ipotesi del progetto iniziale che saranno a carico dell'appaltatore responsabile dell'impianto elettrico.

Stima del fabbisogno elettrico totale del cantiere:

considerando la necessità di utilizzare unicamente piccola attrezzatura portatile si stima che durante l'esecuzione dei lavori l'assorbimento di corrente sia tale da non richiedere potenze impegnate superiori a 5kW.

Non è prevista realizzazione di un impianto di messa a terra del cantiere, in quanto l'impianto elettrico dell'unità è già munito di apposita linea di messa a terra e che dovrà eventualmente essere sottoposta a verifica da parte dell'impiantista.

L'impianto idrico di cantiere verrà derivato da quello esistente vicinoall apiastra, utilizzando uno stacco di servizio ed installando tubazioni flessibili di distribuzione:

Per lo scarico delle acque usate, si farà riferimento alla modalità che attualmente garantisce il deflusso delle acque piovane.

Si dovrà avere cura, durante l'utilizzo, di evitare spandimenti di acqua che possano inficiare le strutture dell'area in lavorazione e soprattutto di quelle limitrofe e delle parti di cortile e di sede stradale non sottoposte ad intervento.

Non previsto, vista la presenza dell'illuminazione pubblica delle aree circostanti, uno specifico impianto di illuminazione del cantiere.

Le aree interne sono dotate di ampia e funzionale illuminazione.

In caso di necessità si utilizzeranno lampade portatili.

Si ricorda in ogni caso che il riutilizzo di impianti esistenti sarà possibile solo previa verifica di idoneità da parte di personale qualificato ed espressa autorizzazione del soggetto titolare della fornitura.

5.2.5. Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Non è previsto impianto di protezione dalle scariche atmosferiche del cantiere, in quanto non sono previste installazioni metalliche di altezza rilevante ai fini della fulminazione.

Tenuto conto delle verifiche effettuate presso gli uffici comunali e del numero medio di fulmini in Piemonte pari a 1,5 - 4 al Kmq è ragionevole ritenere che il cantiere risulti comunque autoprotetto dai pericoli di fulminazione diretta.

Non è prevista realizzazione di un impianto dimessa a terra del cantiere, in quanto l'impianto elettrico dell'attività è già munito di apposita linea MT.

Tabella 1 - Valore di Nt

Reg./prov.	Nt	Reg./prov.	Nt	Reg./prov.	Nt
Val d'Aosta	da 1,5 a 2,5	Piacenza	da 2,5 a 4	Salerno	da 1,5 a 2,5
Piemonte		Ravenna	da 2,5 a 4	Puglia	
Alessandria	da 2,5 a 4	Reggio E.	da 1,5 a 2,5	Bari	da 1,5 a 2,5
Asti	2,5	Rimini	2,5	Brindisi	2,5
Biella	da 2,5 a 4	**San Marino**	2,5	Foggia	da 1,5 a 2,5
Cuneo	da 1,5 a 4	**Toscana**		Lecce	2,5
[illegible]	[illegible]	Arezzo	da 1,5 a 2,5	**Taranto**	da 1,5 a 2,5
Torino	da 1,5 a 4	Firenze	da 1,5 a 2,5	Basilicata	da 1,5 a 2,5
[illegible]	[illegible]	Grosseto	da 1,5 a 2,5	Calabria	
Liguria		Livorno	da 1,5 a 2,5	Catanzaro	da 1,5 a 2,5
Genova	da 2,5 a 4	Lucca	da 2,5 a 4	Cosenza	da 1,5 a 2,5
Imperia	2,5	Massa C.	da 2,5 a 4	Crotone	da 1,5 a 2,5
La Spezia	da 2,5 a 4	Pisa	da 1,5 a 2,5	Reggio C.	2,5
Savona	da 2,5 a 4	Pistoia	da 2,5 a 4	**Vibo Val.**	2,5
Lombardia		Prato	da 1,5 a 2,5	Sicilia	
Bergamo	da 2,5 a 4	Siena	da 1,5 a 4	Agrigento	da 1,5 a 2,5
Brescia	da 2,5 a 4	Marche	da 1,5 a 2,5	Caltanissetta	2,5
Como	da 2,5 a 4	Umbria	da 2,5 a 4	Catania	da 1,5 a 2,5
Cremona	da 2,5 a 4	**Lazio**		**Enna**	2,5
Lecco	da 2,5 a 4	Frosinone	da 1,5 a 2,5	Messina	da 1,5 a 2,5
Lodi	2,5	Latina	da 1,5 a 4	Palermo	da 1,5 a 2,5
Mantova	da 2,5 a 4	Rieti	da 1,5 a 2,5	Ragusa	2,5
Milano	da 2,5 a 4	Roma	da 2,5 a 4	Siracusa	2,5
Pavia	da 2,5 a 4	Viterbo	da 2,5 a 4	Trapani	da 1,5 a 4
Sondrio	da 2,5 a 4	Vaticano	4	**Sardegna**	
Varese	da 2,5 a 4	**Abruzzo**		Cagliari	da 1,5 a 2,5
Trentino A.A.	da 2,5 a 4	Chieti	2,5	Nuoro	da 1,5 a 4
Friuli V.G.	2,5	L'Aquila	da 1,5 a 2,5	Oristano	da 1,5 a 4
Veneto		Pescara	da 1,5 a 2,5	Sassari	da 1,5 a 4
Belluno	da 2,5 a 4	Teramo	da 1,5 a 2,5		
Padova	da 2,5 a 4	Vaticano	4		
Rovigo	2,5	**Abruzzo**			
Treviso	2,5	Chieti	2,5		
Venezia	2,5	L'Aquila	da 1,5 a 2,5		
Verona	da 2,5 a 4	Pescara	da 1,5 a 2,5		
Vicenza	2,5	Teramo	da 1,5 a 2,5		
Emilia Romagna		**Molise**	2,5		
Bologna	da 2,5 a 4	**Campania**			
Ferrara	da 1,5 a 2,5	Avellino	da 1,5 a 2,5		
Forlì C.	da 1,5 a 2,5	Benevento	2,5		
Modena	da 1,5 a 2,5	Caserta	da 1,5 a 2,5		
Parma	da 1,5 a 4	Napoli	da 1,5 a 2,5		

5.2.6. Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102 del T.U.S.L.

Richiamo dell'articolo 102 del D. Lgs. 81/2008.

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

Disposizioni:

L'onere del rispetto dell'art. 102 ricade sul datore di lavoro.

L'Appaltatore deve presentare al Committente nella persona del Responsabile del procedimento, prima della stipula del contratto di appalto, dichiarazione sottoscritta dal rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (di cui al T.U.S.L.) nella quale costui dichiara di avere avuto i necessari chiarimenti sul piano, e di non formulare alcuna proposta al riguardo (o in alternativa di formulare proposte che devono essere adeguatamente dettagliate).

L'Appaltatore deve presentare al Committente nella persona del Responsabile del procedimento, congiuntamente alla richiesta di subappalto, dichiarazione sottoscritta dal rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (del subappaltatore) nella quale costui dichiara di avere avuto i necessari chiarimenti sul piano, e di non formulare alcuna proposta al riguardo (o in alternativa di formulare proposte che devono essere adeguatamente dettagliate).

In caso di mancata formale presentazione della dichiarazione di cui sopra, i lavoratori delle imprese interessate non possono accedere al cantiere.

Nel caso di modifiche significative al piano sarà osservata la medesima procedura.

5.2.7. Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, c. 1, lett. c) del T.U.S.L.

Art. 92, c. 1, lett. c) del T.U.S.L.

Disposizioni:

L'organizzazione delle attività in cantiere (cooperazione e coordinamento) nonché la reciproca informazione avvengono per mezzo della attività del Direttore di Cantiere.

A propria discrezione, il Coordinatore per l'esecuzione effettua controlli (in particolare prima delle fasi di maggiore criticità) per accertare l'effettivo rispetto di quanto disposto, o esegue riunioni di coordinamento in cantiere, tanto per accertare il rispetto di quanto disposto, quanto per provvedere direttamente (anche in modo parziale) alle attività di coordinamento e di informazione.

Precisazione:

L'attività prevista rientra nelle attività di formazione ed informazione, e come tale il costo relativo è interamente a carico del datore di lavoro. La partecipazione alle riunioni è obbligatoria. Nessun compenso accessorio è dovuto all'Appaltatore per la partecipazione dei lavoratori alle riunioni.

5.2.8. Modalità di accesso dei mezzi di fornitura e dei materiali

Per la fornitura dei materiali l'accesso è quello definito nella viabilità generale del cantiere.

5.2.9. Dislocazione degli impianti di cantiere

Per tutte le fasi di lavoro che implichino l'utilizzo di mezzi o attrezzature particolarmente rumorose si dovranno rispettare gli orari imposti dai regolamenti locali.

Il cantiere è quasi completamente all'esterno e sull'area si affacciano alcune unità abitative, pertanto dovranno essere limitate, per quanto possibile, emissioni sonore moleste, la produzione incontrollata di polveri e schegge durante le demolizioni e dovranno essere rispettate eventuali limitazioni di orario imposte da situazioni contingenti o eccezionali (manifestazioni con elevata presenza di minori….).

L'edificio scolastico, afferente al medesimo lotto di terreno, non è in alcun modo schermato da altri edifici o alberature rispetto all'area di cantiere pertanto valgono le raccomandazioni già espresse circa la limitazione delle emissioni sonore non necessarie ed il rispetto di particolari periodi.

Si prescrive in maniera particolare l'utilizzo di un linguaggio appropriato ed attento alla possibile presenza di recettori sensibili.

Non sono previste postazioni fisse di lavoro.

Le lavorazioni saranno effettuate direttamente sull'area d'intervento e l'appaltatore dovrà procedere a un pronto allontanamento del materiale di sfrido, al fine di mantenere le postazioni in condizioni ordinate, tali da evitare eventi dannosi da piede in fallo o caduta in piano.

5.2.10. Dislocazione delle zone di carico e scarico

Sono state individuate come aree di sosta, di tipo pubblico ed indistinto, quelle poste in fregio alla recinzione della scuola, mentre le aree di carico e scarico sono localizzate direttamente all'interno dell'area di cantiere.

In linea generale si ricorda che, considerazione degli spazi di cantiere disponibili, l'appaltatore dovrà comunque valutare e programmare attentamente le quantità di fornitura di volta in volta necessarie, al fine di ingombrare il meno possibile per il più breve tempo possibile gli spazi di cantiere.

Gli spazi adibiti al carico e scarico di materiali e attrezzature devono soddisfare i seguenti requisiti:

- ampiezza della zona in relazione alle dimensioni e alle esigenze di manovra del vettore, alle esigenze del sistema di carico e scarico, movimentazione dei materiali e delle attrezzature ed alla necessità di eventuale deposito temporaneo in attesa di trasferimento allo stoccaggio permanente;
- agibilità della zona in relazione alle condizioni superficiali e di stabilità del terreno con riferimento alla tipologia di trazione al peso dei vettori, nonché dei materiali e delle attrezzature da caricare e scaricare;
- confinamento delle aree di carico e scarico, tramite opportune separazioni (transenne, paletti e catenelle), ove siano riscontrabili possibili interferenze con le altre attività di cantiere;
- assistenza di personale dedicato alle operazioni di carico, scarico e movimentazione.

Qualora si rendessero necessarie manovre e soste all'esterno del cantiere per lo scarico merci dovranno essere posizionati cartelli di segnalazione in conformità al Codice della Strada e come da relativo Permesso di occupazione suolo pubblico richiesto ed ottenuto dai competenti uffici comunali delle adeguate aree segnalate con idonei cartelli e adeguate segnalazioni con nastri bicolore bianco - rosso; ciò per interdire la sosta e/o il passaggio di persone e mezzi non afferenti al cantiere.

5.2.11. Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti

Premettendo che si deve tenere conto delle esigenze ambientali dei diversi materiali in attesa di collocamento e delle esigenze di approvvigionamento del cantiere, in termini di quantità di materiale stoccabile e riuso di spazi disponibili in relazione all'avanzamento dei lavori, si prevede che, nel caso non sia possibile un immediato carico sui mezzi predisposti, il materiale venga dapprima raccolto direttamente all'interno dell'area di cantiere e successivamente, nel più breve tempo possibile, al caricato sugli automezzi ed allontanato per lo smaltimento; nel caso si tratti di materiale polveroso si dovrà provvedere ad apposita bagnatura, in caso invece di materiale sottoposto a degrado a seguito di contatto con acqua o altri liquidi, ai necessari interventi di protezione e contenimento.

In ogni caso, per tutte le aree stoccaggio di volta in volta necessarie in base all'evoluzione del cantiere, occorrerà sempre assicurare la loro delimitazione anche con l'uso di segnalazioni visive (paletti e nastro bianco/rosso) ed eventuali indicazioni di pericolo e garantire lo spazio di passaggio degli addetti pari ad almeno 60 cm per il solo transito e di 120 cm per il trasporto manuale di materiali.

Per gli eventuali stoccaggi in ambienti interni (ad esempio per le attrezzature ed i componenti di finitura) dovranno essere

garantite le condizioni di ventilazione ed illuminazione sufficienti alla movimentazione e prelievo.

5.2.11. Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio e di esplosione

Allo stato attuale non è previsto l'impiego di sostanze infiammabili e/o composti chimici particolari, fatta eccezione per i prodotti destinati al trattamento intumescente delle strutture e dei relativi primer, che arriveranno in cantiere in quantità non trascurabili.

Di tale condizione dovrà essere data evidenza nel POS dell'impresa e per tali sostanze dovranno essere conservate presso il cantiere le relative schede di sicurezza dei vari prodotti utilizzati, redatti conformemente alle norme vigenti, in lingua italiana e complete degli eventuali protocolli sanitari di pronto intervento, al fine di consentire ai preposti la corretta informazione delle maestranze e consentire la gestione delle emergenze.

5.3. Scelte, procedure, misure, in riferimento alle lavorazioni

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.2.2).

5.3.1. Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere

Non è prevista la circolazione di mezzi all'interno dell'area di cantiere se non per l'accesso il carico o lo scarico dei materiali previsti per le lavorazioni.

I mezzi in entrata o in uscita dall'ingresso di cantiere dovranno dare precedenza ai pedoni ed agli autoveicoli in transito sulla viabilità pubblica, e segnalare il loro arrivo/partenza al personale di cantiere che in caso di necessità ne agevolerà la manovra con l'intervento di un manovriere.

Eventuali interruzioni alla circolazione ed il divieto temporaneo di parcheggio in tali zone di servizio dovranno essere debitamente segnalati in loco e preventivamente comunicati ai fruitori.

Si dovrà prestare attenzione all'elevato flusso veicolare che si potrà ragionevolmente verificare in concomitanza con gli orari di ingresso e uscita (7.30 – 8.30, 12.00-14.30 e 15.30-16.30) dalle scuole vicine e lungo tutti gli assi viari dell'isolato, rispettando i medesimi criteri di precedenza.

5.3.2. Contro il rischio di seppellimento, da adottare negli scavi

Sono previste operazioni di scavo, di estensione modesta e profondità trascurabile, pertanto il rischio di seppellimento è da ritenersi nullo; di seguito alcune indicazioni operative di massima estrapolate dalle linee guida dell'INAIL, che dovranno essere debitamente contestualizzate per l'opera, in particolare per quanto riguarda l'intercettazione di sottoservizi non segnalati:

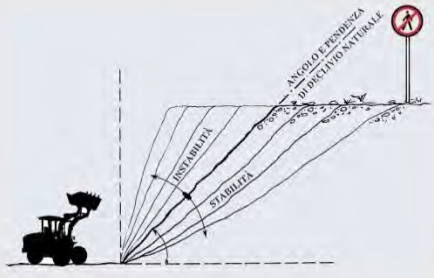
Stabilità del terreno di scavo

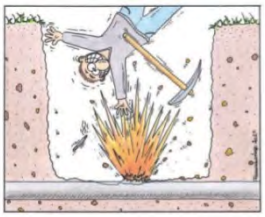
1) Conoscenza del tipo di terreno e della relativa stabilità
2) Determinare il contenuto d'acqua del terreno
3) Determinare se il terreno è compatto o di riporto

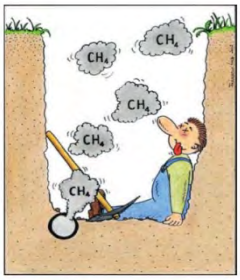
Denominazione terre	Angoli di declivio naturale		
	Asciutte	Umide	Bagnate
Rocce dure	80-85°	80-85°	80-85°
Rocce tenere o fessurate, tufo	50-55°	45-50°	40-45°
Pietrame	45-50°	40-45°	35-40°
Ghiaia	35-45°	30-40°	25-35°
Sabbia grossa (non argillosa)	30-35°	30-35°	25-30°
Sabbia fine (non argillosa)	25-30°	30-40°	20-30°
Sabbia fine (argillosa)	30-40°	30-40°	10-25°
Terra vegetale	35-45°	30-40°	20-30°
Argilla, marne (terra argillosa)	40-50°	30-40°	10-30°
Terre forti	45-55°	35-45°	25-35°

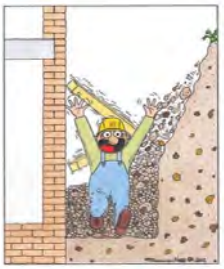
Si può ritenere stabile un terreno che ha un'inclinazione delle pareti contenuta dall'angolo di naturale declivio

Le cause che pregiudicano la stabilità del terreno sono:
– piogge insistenti che dilavano lo scavo
– acque provenienti da falde o perdite di condotte
– gelo e disgelo
– vibrazioni dovute da mezzi d'opera che operano nelle immediate vicinanze









In caso di variazione di tale aspetto se ne dovrà dare immediata evidenza al coordinatore ed alle altre figure responsabili del cantiere, onde valutare le corrette condizioni di esecuzione.

5.3.3. Contro il rischio di caduta dall'alto

Nell'esecuzione dei lavori occorre predisporre dei particolari interventi al fine di evitare il pericolo di caduta di persone o di oggetti dall'alto.

Nei lavori in quota, nel caso in cui non siano state attuate misure di protezione collettiva, è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, quali:

- assorbitori di energia;
- connettori;
- dispositivo di ancoraggio;
- cordini;
- dispositivi retrattili;
- guide o linee vita flessibili;
- guide o linee vita rigide;
- imbracature.

Il sistema di protezione, certificato per l'uso specifico, permetterà una caduta libera non superiore a mt. 1.50 o, in presenza di dissipatore di energia a 4 metri.

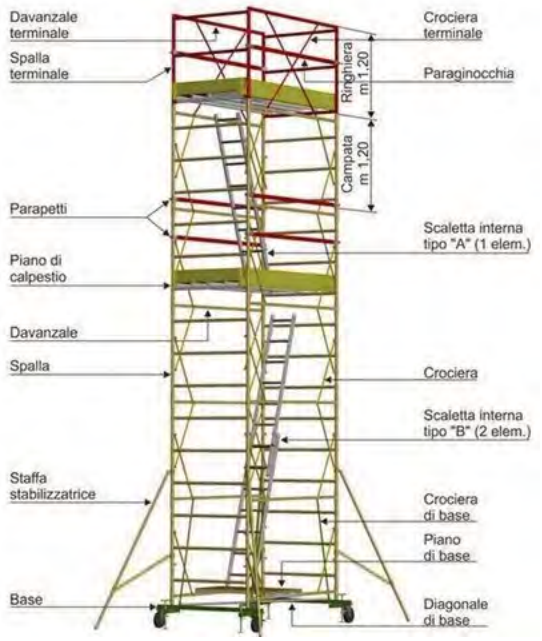
Il cordino sarà assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisionali.

Nei lavori su pali il lavoratore sarà munito di ramponi o mezzi equivalenti e di idoneo dispositivo anticaduta.

Il tutto in conformità a quanto riportato all'art. 115 del D.lgs. 81/2008 (Testo Unico sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro).

Il cantiere in oggetto contempla lavori in quota in genere ed in particolare per la realizzazione della copertura, ad un quota esterna che si intorno ai 6.5 mt, pertanto il rischio di caduta dall'alto (seppur circoscritto) non può considerarsi né minimo né tantomeno nullo.

La copertura verrà posata con l'utilizzo di una autogru ma alcune fasi operative prevedono il lavoro in quota per alcuni addetti ai lavori: poiché non è previsto ponteggio metallico e la copertura non è pedonabile, si ritiene che per i lavori dall'esterno la soluzione migliore sia quella della piattaforma elevabile a pantografo (limitando così anche la necessità di proteggere il pavimento sottostante) o trabattelli:



ricordando che il piano di lavoro è idoneo ad accogliere unicamente i lavoratori e la loro dotazione di attrezzi manuali (secondo la portata e le schede tecniche di ciascun macchinario) e non è assolutamente impiagabile come mezzo di sollevamento di materiali e/o manufatti.

Qualora l'impresa ritenesse di procedere in maniera diversa oppure oggettive e contingenti condizioni di fornitura rendessero impraticabile tale situazione, l'impresa dovrà dare conto nel proprio P.O.S. delle soluzioni alternative che intenderà adottare.

5.3.4. Contro il rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria

Non son previsti lavori in galleria di alcun tipo.

5.3.5. Contro il rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria

Non sono previsti lavori in galleria di alcun genere.

Non si rilevano in ogni caso possibili fenomeni di instabilità strutturale dei manufatti, soprattutto se in fase di montaggio vengono rispettate le corrette procedure e sequenze.

5.3.6. Contro i rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, etc.

Non sono previsti estesi lavori di demolizione di strutture e/o complementi.

Le demolizioni previste sono limitate e riguardano unicamente il taglio in sezione della piastra sportiva per accogliere il nuovo cordolo e non vi è interessamento di elementi strutturali.

5.3.7. Contro i rischi di incendio o esplosione

In fase progettuale si ritiene che non vi siano lavorazioni che potrebbero presentare il rischio d'incendio.

Nel caso in cui durante l'esecuzione dell'opera si rendessero necessarie delle lavorazioni non preventivabili con caratteristiche di rischio incendio, gli esecutori di tali lavorazioni (Datori di Lavoro o Lavoratori autonomi) dovranno produrre il "Piano di emergenza" il cui livello di dettaglio dovrà soddisfare le specifiche normative in materia.

I lavoratori "incaricati" dovranno essere adeguatamente formati e tale formazione deve essere comprovata da idoneo attestato di frequenza ad un corso il cui programma sia conforme ai contenuti previsti dalla legge.

Il documento del "Piano di Emergenza" dovrà essere portato a conoscenza di tutto il personale presente.

Nel presente cantiere, per la prevenzione d'incendi ed esplosioni, tenuto conto delle lavorazioni insite nel progetto, riconducibili a lavorazioni di tipo tradizionale, si è ipotizzata la presenza (anche a bordo degli automezzi dell'impresa) di un estintore a polvere da 6kg.

Tutti gli accessi al cantiere in caso d'incendio e/o esplosione fungeranno da via di fuga.

Nonostante la totalità delle operazioni avvenga in ambiente aperto, si individua in via preliminare, il luogo sicuro ove riunire tutte le maestranze, nella via pedonale vicino all'ingresso carrabile di via Dalla Chiesa.

5.3.8. Contro i rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura

Le lavorazioni saranno compiute in 70 giorni circa, in un periodo che andrà probabilmente dall'inizio di settembre 2023 ai primi giorni di novembre 2023 in una zona di clima abbastanza costante seppur di tipo continentale, pertanto non si ravvisano

problematiche legate a sbalzi di temperatura dovuti a fenomeni climatici e/o all'ambiente di lavoro.
Si segnala la possibilità che sulla copertura, nelle mattine di fine inverno, si verifichino fenomeni di brina che potrebbero causare scivolamento, quindi si raccomanda massima prudenza, anche in considerazione della particolare colorazione che non facilità l'individuazione di zone ghiacciate.

5.3.9. Contro il rischio di elettrocuzione

Allo stato attuale non si ravvisano particolari rischi di contatto del personale con conduttori in tensione non protetti, anche in considerazione del fatto che si dovrà procedere all'interruzione di alimentazione alle linee di distribuzione che partono dal quadro della zona servizi.
Si ricorda nuovamente la necessità di verificare l'effettiva interruzione di tutte le linee presenti una volta azionati i singoli interruttori, a causa dei rimaneggiamenti subiti dal centro sportivo, per buona parte dei quali non è stato possibile reperire traccia documentale.
Debita attenzione dovrà essere prestata nel caso si ricorra all'impianto elettrico dell'attività esistente per le lavorazioni di cantiere, nel qual caso -oltre naturalmente all'impiego di cavi, spine, connettori e quadretti idonei (tipo ASC omologati e dotati di dichiarazione di conformità) previsto dalle normative vigenti e dalla buona tecnica- si dovrà procedere alla verifica del punto di alimentazione fornito dal committente, sia in termini di conformità normativa sia di idoneità ai carichi impiegati (**comunque limitati a 5kW**) e di interrompibilità automatica dell'erogazione in caso di necessità.
Quand'anche si utilizzino attrezzature e connettori con elevato grado di protezione (comunque non inferiore a IP44), gli stessi andranno rimossi e riposti durante la notte e durante i periodi di sospensione dell'attività, onde evitare che infiltrazioni di umidità possano causare cortocircuiti dannosi per le attrezzature e potenzialmente letali per gli operatori medesimi.

5.3.10. Contro il rischio rumore

Le imprese incaricate devono essere in possesso del "Documento di Valutazione del Rischio Rumore" secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 (Testo Unico sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro) e successivo D. Lgs 106. Il documento dovrà prevedere la valutazione del rumore per lavorazioni simili a quelle da svolgere in cantiere.
La valutazione del rumore sarà attentamente valutata dalle imprese e dai lavoratori autonomi che la rispetteranno e di conseguenza applicheranno quanto previsto dal Titolo VIII del D.Lgs.nr. 81/2008 (Testo Unico sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro) e successivo D. Lgs 106.
Le misure per controllare l'esposizione dei lavoratori sono quelle previste dal Titolo VIII, art. 189 del D.Lgs. n° 81/2008 (Testo Unico sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro) e successivo D. Lgs 106.
Data la tipologia di cantiere e la sua limitata durata temporale, l'adiacenza ad altre aree residenziali non comporta comunque l'esigenza di coordinare in maniera specifica i trasporti, gli scarichi, le demolizioni, le operazioni con macchine ed utensili elettromeccanici e tutte le movimentazioni che possano produrre rumorosità superiore a quanto consentito, tuttavia si dovranno rispettare orari e limitazioni imposte dal regolamento edilizio comunale.

5.3.11. Contro il rischio dall'uso di sostanze chimiche

Allo stato attuale non è previsto l'impiego di sostanze chimiche o altri preparati potenzialmente pericolosi, con la sola eccezione dei classici prodotti per l'edilizia, in particolare prodotti cementizi comunque additivati, sigillanti a base siliconica, acrilica e poliuretanica.

Di tali prodotti, l'impresa dovrà dare segnalazione nel proprio POS e fornire le relative schede di uso e sicurezza che dovranno rimanere in cantiere a disposizione degli operatori.

Qualsiasi variazione a quanto esposto in via generale, dovrà trovare compiuta specifica nel POS dell'impresa.

5.3.12. Contro il rischio di contagio da agente biologico

La recente emergenza per la diffusione pandemica del coronavirus ha reso di estrema attualità il rischio di contagio da agente biologico, anche nei luoghi di lavoro che tradizionalmente ne erano esenti.

Si ritiene innanzitutto utile fornire alcune **informazioni di base sul fenomeno per aiutarne la comprensione**, attenendosi allo schema proposto dal Protocollo Condiviso del 24 aprile 2020, così come aggiornato in data 30 giugno 2022:

TERMINI E DEFINIZIONI

Caso sospetto

Una persona con infezione respiratoria acuta (insorgenza improvvisa di almeno uno dei seguenti sintomi: febbre, tosse, dispnea) che ha richiesto o meno il ricovero in ospedale e nei 14 giorni precedenti l'insorgenza della sintomatologia, ha soddisfatto almeno una delle seguenti condizioni:

- storia di viaggi o residenza in Cina o in altre zone colpite dal virus;
- contatto stretto con un caso probabile o confermato di infezione da SARS-CoV-2;
- ha lavorato o ha frequentato una struttura sanitaria dove sono stati ricoverati pazienti con infezione da SARS-CoV-2.

Caso probabile

Un caso sospetto il cui risultato del test per SARS-CoV-2 è dubbio o inconcludente utilizzando protocolli specifici di Real Time PCR per SARS-CoV-2 presso i Laboratori di Riferimento Regionali individuati o è positivo utilizzando un test pan-coronavirus.

Caso confermato

Un caso con una conferma di laboratorio effettuata presso il laboratorio di riferimento dell'Istituto Superiore di Sanità per infezione da SARS-CoV-2, indipendentemente dai segni e dai sintomi clinici.

Contatto stretto

- Operatore sanitario o altra persona impiegata nell'assistenza di un caso sospetto o confermato di COVID-19
- Personale di laboratorio addetto al trattamento di campioni di SARS-CoV-2
- Essere stato a stretto contatto (faccia a faccia) o nello stesso ambiente chiuso con un caso sospetto o confermato di COVID-19
- Vivere nella stessa casa di un caso sospetto o confermato di COVID-19
- Aver viaggiato in aereo nella stessa fila o nelle due file antecedenti o successive di un caso sospetto o confermato di COVID-19, compagni di viaggio o persone addette all'assistenza, e membri dell'equipaggio addetti alla sezione dell'aereo dove il caso indice era seduto (qualora il caso indice abbia una sintomatologia grave od abbia effettuato spostamenti all'interno dell'aereo indicando una maggiore esposizione dei passeggeri, considerare come contatti stretti tutti i passeggeri seduti nella stessa sezione dell'aereo o in tutto l'aereo)

RISCHI PREVALENTI

I possibili danni alla salute sono prevalentemente quelli da sindrome respiratoria acuta.

AZIONI E MODALITÀ

Un nuovo Coronavirus (nCoV) è un nuovo ceppo di coronavirus che non è stato precedentemente mai identificato nell'uomo.

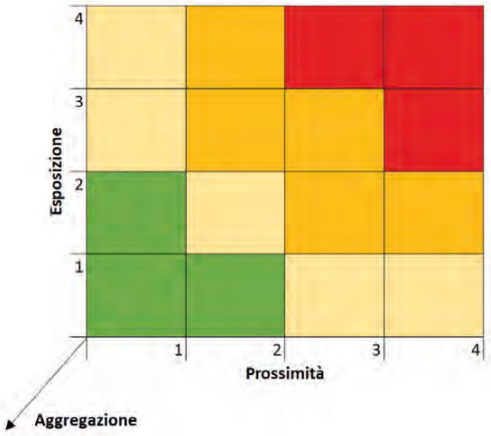
Il nuovo Coronavirus (ora denominato SARS-CoV-2 e già denominato 2019-nCoV) appartiene alla stessa famiglia di virus della Sindrome Respiratoria Acuta Grave (SARS) ma non è lo stesso virus.

La malattia provocata dal nuovo Coronavirus ha un nome: "COVID-19" (dove "CO" sta per corona, "VI" per virus, "D" per disease e "19" indica l'anno in cui si è manifestata).

Lo strumento base per la **valutazione del rischio di contagio da Covid-19 sui luoghi di lavoro** è il cosiddetto "metodo sintetico" elaborato dall'INAIL e illustrato nel documento tecnico che il dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e

ambientale dell'Istituto ha pubblicato nell'aprile di quest'anno, in vista della fase 2 post lock down.

La metodologia (che qui si intende integralmente richiamata) si basa su una matrice che riporta la probabilità di esposizione e la prossimità tipica delle postazioni di lavoro e produce un "punteggio" come avviene per le normali valutazioni di rischio; la novità del metodo consiste nel trasformare il sistema in una matrice tridimensionale introducendo l'ulteriore fattore che descrive la tipica aggregazione in funzione delle procedure di lavoro dei vari comparti merceologici:



I valori da attribuire sono tabellati nella maniera seguente:

Esposizione:

0 = probabilità bassa (es. lavoratore agricolo);

1 = probabilità medio-bassa;

2 = probabilità media;

3 = probabilità medio-alta;

4 = probabilità alta (es. operatore sanitario).

Prossimità

0 = lavoro effettuato da solo per la quasi totalità del tempo;

1 = lavoro con altri ma non in prossimità (es. ufficio privato);

2 = lavoro con altri in spazi condivisi ma con adeguato distanziamento (es. ufficio condiviso);

3 = lavoro che prevede compiti condivisi in prossimità con altri per parte non predominante del tempo (es. catena di montaggio);

4 = lavoro effettuato in stretta prossimità con altri per la maggior parte del tempo (es. studio dentistico).

aggregazione

1.00 = presenza di terzi limitata o nulla (es. settori manifatturiero, industria, uffici non aperti al pubblico);

1.15 (+15%) = presenza intrinseca di terzi ma controllabile organizzativamente (es. commercio al dettaglio, servizi alla persona, uffici aperti al pubblico, bar, ristoranti);

1.30 (+30%) = aggregazioni controllabili con procedure (es. sanità, scuole, carceri, forze armate, trasporti pubblici);

1.50 (+50%) = aggregazioni intrinseche controllabili con procedure in maniera molto limitata (es. spettacoli, manifestazioni di massa).

La praticità del metodo è evidente e lo stesso INAIL ha prodotto delle valutazioni sintetiche in funzione di codici e sotto codici ATECO, in modo da individuare il più probabile scenario di contagio per categoria merceologica.

Per il cantiere edile, il rischio globale risulta di livello **BASSO** in relazione agli operatori di cantiere (vedi allegato 1 al DT INAIL 04.2020) tuttavia questo non deve portare a sottovalutare il rischio effettivo, che coinvolge soprattutto le fasi che potremmo paradossalmente definire di non lavoro:

- Tragitti da e per il cantiere
- Riunioni di coordinamento

- Visite ispettive
- Ricezione materiali in cantiere
- Pause che prevedano una qualsiasi forma di assembramento o convivialità (vestizione, mensa…):

Nel caso specifico il cantiere è molto limitato nello spazio e nel tempo, coinvolge un numero assai ridotto di operatori in lavorazioni che sono sostanzialmente consequenziali e pertanto si può ritenere aderente alle valutazioni sintetiche proposte dall'INAIL.

Si richiama l'attenzione sul contatto con terze persone in 2 casi specifici:

1. La consegna dei materiali al cantiere, specie del calcestruzzo per i getti strutturali o dei bancali di prodotti da scaricare con la gruetta di bordo, in cui l'autista del mezzo è anche operatore alla macchina e pertanto non può rimanere in cabina durante lo scarico;
2. La possibile presenza di "visitatori" sul perimetro di cantiere: il sito è infatti all'interno di una zona scolastica, dove il numero di curiosi (specie in età avanzata) non è trascurabile….

Chiarito il fenomeno, valutato il rischio, si forniscono ora delle **indicazioni di base per il contenimento del rischio**, che dovranno essere fatte proprie da ciascuna impresa e dettagliate nel relativo POS.

MISURE GENERALI DI SICUREZZA

La corretta applicazione di misure preventive, quali l'igiene delle mani, l'igiene respiratoria e il distanziamento sociale, può ridurre notevolmente il rischio di infezione.

Si raccomanda, quindi, di osservare le seguenti misure:

- lavare accuratamente le mani con acqua e sapone
- evitare di toccare occhi, naso e bocca se non si è lavato le mani
- coprire con il gomito flesso o con fazzoletti di carta la bocca ed il naso quando si starnutisce o si tossisce
- porre attenzione all'igiene delle superfici
- evitare i contratti stretti e prolungati con persone con sintomi influenzali
- utilizzare la mascherina solo se malati o mentre si assistono persone malate

OBBLIGHI GENERALI PER I LAVORATORI

E' Fatto obbligo di rimanere al proprio domicilio in presenza di febbre (oltre 37.5°) o altri sintomi influenzali e di chiamare il proprio medico di famiglia e l'autorità sanitaria

Rispettare la distanza di un metro dalle altre persone presenti in cantiere

Informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti

MODALITA' DI INGRESSO IN CANTIERE

Il personale, prima dell'accesso al cantiere è sottoposto al controllo della temperatura corporea . Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso. Le persone in tale condizione saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni fornite da servizio di emergenza in cantiere.

E' precluso l'accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS

MODALITA' DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI

Per l'accesso di fornitori esterni è predisposto un ingresso separato presidiato da personale adeguatamente protetto, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale in forza nei reparti/uffici coinvolti

Se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso agli uffici

per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza di un metro

Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno sono individuati servizi igienici dedicati, ed è fatto divieto di utilizzo di quelli del personale ordinariamente presente in cantiere, per tali apprestamenti è predisposta l'adeguata pulizia giornaliera

E' vitato l'accesso in cantiere ai visitatori e a tutte le persone la cui presenza non è strettamente necessaria alle attività produttive del cantiere.

PULIZIA E SANIFICAZIONE IN CANTIERE

Il Datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica degli apprestamenti in cantiere e delle aree comuni e di svago.

Nel caso di presenza di una persona con COVID-19, si procede alla pulizia e sanificazione dei suddetti secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché alla loro ventilazione.

Il datore di lavoro dell'impresa, in ottemperanza alle indicazioni del Ministero della Salute secondo le modalità ritenute più opportune, può organizzare interventi particolari/periodici di pulizia ricorrendo agli ammortizzatori sociali (anche in deroga)

PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI

E' obbligatorio che le persone presenti in cantiere adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare per le mani.

Nei locali adibiti a bagni sono disponibili idonei mezzi detergenti per le mani, è raccomandata la frequente pulizia delle mani con acqua e sapone.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

L'adozione delle misure di igiene e dei dispositivi di protezione individuale indicati nella presente procedura è fondamentale e, vista l'attuale situazione di emergenza, è legata alla disponibilità. Per questi motivi:

a) le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità.
b) data la situazione di emergenza, in caso di difficoltà di approvvigionamento e alla sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dall'autorità sanitaria
c) Nel caso di non disponibilità di liquido detergente dai fornitori sarà adottata la preparazione secondo le indicazioni dell'OMS (https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf)

Per tutti i lavori per i quali la distanza interpersonale è minore di un metro è comunque necessario l'uso delle mascherine, guanti, occhiali, tute e cuffie seguendo le indicazioni fornite all'atto della consegna.

GESTIONE SPAZI COMUNI (MENSA, SPOGLIATOI, AREE FUMATORI, DISTRIBUTORI DI BEVANDE E/O SNACK…)

L'accesso tutti gli spazi comuni e gli spogliatoi è contingentato, in modo che sia rispettata la distanza di almeno 1 metro e per il tempo strettamente necessario, l'ingresso sarà presidiato da personale per il controllo delle disposizioni

Tutti gli ambienti, gli spazi e gli spogliatoi saranno giornalmente sanificati per lasciare nella disponibilità dei lavoratori luoghi per il deposito degli indumenti da lavoro e garantire loro idonee condizioni igieniche sanitarie.

E' altresì garantita la sanificazione periodica e la pulizia giornaliera, con appositi detergenti dei locali mensa, dei distributori di bevande e snack.

GESTIONE ENTRATA E USCITA DEI DIPENDENTI

L'ingresso e l'uscita in cantiere è scaglionato e coordinato dal personale di gestione dell'emergenza in modo da evitare il più possibile contatti nelle zone comuni.

SPOSTAMENTI INTERNI E RIUNIONI

Gli spostamenti all'interno del sito devono essere limitati al minimo indispensabile e nel rispetto delle indicazioni aziendali.

Non sono consentite le riunioni di in presenza. Laddove le stesse fossero connotate dal carattere della necessità e urgenza, nell'impossibilità di collegamento a distanza, è ridotta al minimo la partecipazione necessaria e, comunque, dovrà essere rispettato il distanziamento interpersonale

GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN AZIENDA

Nel caso in cui una persona presente in azienda sviluppi febbre e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente al preposto, si procederà al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e a quello degli altri presenti dai locali, il servizio di emergenza procede immediatamente ad avvertire le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della Salute.

L'impresa collabora con le Autorità sanitarie per la definizione degli eventuali "contatti stretti" di una persona presente in cantiere che sia stata riscontrata positiva al tampone COVID-19. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, l'impresa potrà chiedere agli eventuali possibili contatti stretti di lasciare cautelativamente Il cantiere, secondo le indicazioni dell'Autorità sanitaria.

PULIZIA DI AMBIENTI NON SANITARI

In tutti i luoghi dove abbiano soggiornato casi confermati di COVID-19 prima di essere stati ospedalizzati verranno applicate le misure di pulizia di seguito riportate.

A causa della possibile sopravvivenza del virus nell'ambiente per diverso tempo, i luoghi e le aree potenzialmente contaminati da SARS-CoV-2 devono essere sottoposti a completa pulizia con acqua e detergenti comuni prima di essere nuovamente utilizzati.

Per la decontaminazione, si raccomanda l'uso di ipoclorito di sodio 0,1% dopo pulizia. Per le superfici che possono essere danneggiate dall'ipoclorito di sodio, utilizzare etanolo al 70% dopo pulizia con un detergente neutro.

Durante le operazioni di pulizia con prodotti chimici, assicurare la ventilazione degli ambienti.

Tutte le operazioni di pulizia devono essere condotte da personale che indossa DPI (filtrante respiratorio FFP2 o FFP3, protezione facciale, guanti monouso, camice monouso impermeabile a maniche lunghe, e seguire le misure indicate per la rimozione in sicurezza dei DPI (svestizione).

Dopo l'uso, i DPI monouso vanno smaltiti come materiale potenzialmente infetto.

Vanno pulite con particolare attenzione tutte le superfici toccate di frequente, quali superfici di muri, porte e finestre, superfici dei servizi igienici e sanitari.

La biancheria da letto, le tende e altri materiali di tessuto devono essere sottoposti a un ciclo di lavaggio con acqua calda a 90°C e detergente. Qualora non sia possibile il lavaggio a 90°C per le caratteristiche del tessuto, addizionare il ciclo di lavaggio con candeggina o prodotti a base di ipoclorito di sodio).

SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS

La sorveglianza sanitaria prosegue secondo il rispetto delle misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute (cd. decalogo)

Sono privilegiate, in questo periodo, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia

la sorveglianza sanitaria periodica non è interrotta, perché rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio

nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS.

Il medico competente segnala all'impresa situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e l'impresa provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.

Si sottolinea infine che il PSC è per sua natura riferito al cantiere edile, ma è evidente che **le procedure dovranno essere attuate da ciascun operatore anche presso gli altri luoghi di lavoro che caratterizzano la sua attività** (sede legale, uffici, magazzini, stabilimenti etc…) che pur esulando dallo scopo del presente documento, sono luoghi di possibile contagio di persone che hanno la possibilità di accedere al cantiere e diffondere l'agente patogeno.

5.3.13. Contro il rischio residuo da rinvenimento ordigni bellici inesplosi

Durante le due guerre mondiali, che hanno interessato l'Italia nel secolo scorso, si può stimare che sul nostro territorio nazionale siano state sganciate circa 378.900 tonnellate di bombe.
A seguito delle campagne di risanamento del territorio è stato rinvenuto un cospicuo numero di ordigni, che le forze militari considerano pari a circa il 60% dei potenziali ordigni inesplosi disseminati sul territorio italiano e pertanto si valuta ci siano ancora 15.000 tonnellate circa di ordigni inesplosi.
Nel 2012 è stata promulgata la Legge 177, che introduce nel D. Lgs. 81/08 precise azioni che il committente e il CSP, devono mettere in campo, al fine di valutare sia la possibilità di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi, durante operazioni di scavo, sia il rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesploso rinvenuto durante le attività stesse.
La presente valutazione qualitativa (in virtù delle competenze del CSP) è da intendersi come un insieme di raccomandazioni sviluppate sulla base delle conoscenze disponibili ed è redatta allo scopo di fornire al committente, al CSE ed ai tecnici delle imprese affidatarie, gli elementi per la gestione in sito delle operazioni di scavo previste nel progetto esecutivo[3].

A seguito di una breve analisi storica e di alcuni dati balistici di base, si valuterà preliminarmente il rischio residuo dello specifico progetto, rimanendo impregiudicata la facoltà del committente e/o del CSE di procedere ad analisi più approfondite (anche di natura strumentale) con il supporto di dirigenti tecnici BCM brevettati o di pianificare una bonifica bellica preventiva tramite imprese specializzate assistite da rastrellatori BCM.
Per le informazioni storiche, i riferimenti sono ad alcuni siti di interesse specifico, come http://biografiadiunabomba.anvcg.it/ oggi ospitato direttamente dalle pagine dell'Associazione Nazionale Invalidi Civili di Guerra, la cui sezione bonifica è curata da esperti BCM come il Brigadier Generale Antonio Torregrossa, ex Capo Sezione B.C.M. della6ª Direzione Genio Militare e Giovanni Lafirenze, dirigente tecnico BCM, rastrellatore BCM ed ex sottufficiale del Genio presso la Caserma Cadorna di Bolzano, in cui dalla Seconda Guerra Mondiale hanno operato il IV Battaglione Telegrafisti del 10º Reggimento Genio ed il IV Battaglione collegamenti d'armata del 5º Reggimento Genio.

Elementi storici sono stati desunti da pubblicazioni di genere:

- "La grande guerra 1915-1918: battaglie, industrie, bombardamenti, assi e aeroporti", P. Ferrari, ed. Rossato, 1994
- "Obiettivo Italia: i bombardamenti aerei delle città italiane dal 1940 al 1945", G. Bonacina, ed Mursia, 1970
- "Libro bianco sui bombardamenti anglo-americani in Italia", AAVV, ed. Orientamenti (rivista), 2008
- "Schegge assassine", G. Lafirenze, ed. Florestano, 2014

mentre interesse minore ma un'utile vista d'insieme è reperibile sulle sezioni storiche di siti generalisti come https://it.wikipedia.org/wiki/Italia_nella_seconda_guerra_mondiale .

Preziosa fonte di informazione e confronto dati sono anche le notizie di cronaca cittadina che vedono, anche nel corso degli ultimi 5 anni qualche sporadico rinvenimento di ordigni risalenti alla seconda guerra mondiale nella città di Torino e nel suo hinterland; si segnala la consultazione di 2 lavori eseguiti nel recente passato in zona:

- 15.06.2020: valutazione del rischio bellico condotto dallo specialista SNB SERVICE srl nell'ambito del progetto di

3 Si veda a tal proposito anche la linea guida fornita dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali con proprio protocollo 37/0022874/MA007.A001.1471 del 2015 come risposta all'interpello 14/2015del CNI.

ristrutturazione urbanistica di Piazza della repubblica (http://geoportale.comune.torino.it/web/sites/default/files/mediafiles/ste.vrb_.snb_.to_.000001.pdf)

- 31.03.2023: opera di sensibilizzazione condotta dall'Esercito e Associazione Vittime Civili di Guerra (https://www.torinoggi.it/2023/03/31/leggi-notizia/argomenti/attualita-8/articolo/esercito-e-associazione-vittime-civili-di-guerra-sensibilizzano-gli-studenti-sui-rischi-dei-residuat.html)

Ulteriori elementi, specie di balistica, sono stati acquisiti direttamente dallo scrivente che ha prestato servizio come Ufficiale del Genio Pionieri presso la 5ª Direzione Genio Militare di Padova (*competente per il nord Italia comprese la Toscana e le Marche*) ed ha frequentato corsi di "esplosivi, demolizioni e BCM "presso la scuola del Genio "la Cecchignola" di Roma[4].

ANALISI STORICA

Prima Guerra Mondiale 1915 1918

Il 24 maggio del 1915 l'Italia entrò in guerra contro gli Imperi centrali.

A soli cinquant'anni dall'unità d'Italia, pur essendo state delineate le tattiche di impiego delle nuove macchine volanti, mancava ancora un preciso piano industriale e l'aviazione era in condizioni di netta inferiorità rispetto a quelle dei principali Stati Europei; le forze aeree italiane erano costituite in due nuclei: Aeronautica dell'Esercito e Aeronautica della Marina.

La Regia Marina disponeva in tutto di 3 stazioni idrovolanti, 3 stazioni per dirigibili, 3 aeronavi,15 idrovolanti e l'incrociatore protetto Elba, armato con 2 idrovolanti e un pallone frenato.

Nell'Adriatico la Regia Marina adottò una strategia di sorveglianza e blocco navale del suo accesso, all'altezza del Canale di Otranto, per impedire il rifornimento via mare dell'Austria.

Nel Tirreno, al contrario, la presenza dei terribili sommergibili imperiali costituì una minaccia seria per i flussi di traffico navale destinato a rifornire il porto di Genova egli altri porti liguri: la Germania aveva infatti puntato sui suoi sommergibili, nettamente superiori tecnologicamente a quelli avversari, per forzare la supremazia navale di Inghilterra e Stati Uniti.

Questo fu il motivo strategico che dette notevole impulso nel corso del conflitto alla componente aerea della Regia Marina, che comprendeva dirigibili, idrovolanti e aerei terrestri con il compito di sorvegliare l'eventuale presenza di sottomarini al largo della costa e segnalare la presenza di eventuali bombe di profondità.

Dall'apposita sezione del sito http://biografiadiunabomba.anvcg.it/prima-guerra-mondiale/ , non risultano bombardamenti su Torino città o l'immediata periferia.

Seconda Guerra Mondiale 1943-1945

Nei primi tempi del conflitto le incursioni aeree sono rare e di lieve entità, ma dall'autunno del 1942 gli anglo-americani intensificano i bombardamenti strategici sulle città Italiane, non solo per distruggere impianti industriali, nodi ferroviari, attrezzature portuali e altri obbiettivi militari, ma anche per indebolire il morale del cosiddetto fronte interno ed esercitare una pressione di tipo terroristico sulla popolazione.

Guerra e città, secondo le indicazioni del *Moral Bombing* britannico, divengono così concetti inseparabili, legati tra loro indissolubilmente dalla necessità di piegare armi e governi nemici deprimendo lo spirito dei cittadini inermi. E' indispensabile, afferma la direttiva del Bomber Command britannico del 9 Luglio 1941, abbattere in generale il morale della popolazione civile, soprattutto quello degli operai dell'industria. «*Grazie alle vittime del massacro si purifica il morale di chi resta, fino alla redenzione*».

Non è un caso inoltre che gli attacchi più distruttivi sulle città italiane siano portati nel periodo compreso tra il 25 Luglio e l'8

[4] Le qualifiche acquisite in ambito militare non sono state convertite in ambito civile ai sensi all'articolo 104, comma 4-bis, del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. e del comma 2-bis dell'articolo 91 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i e pertanto si ribadisce che lo scrivente non ha qualifica Impresa specializzata B.C.M. né è iscritto all'apposito albo del Ministero della Difesa.

Settembre 1943, quando, caduti Mussolini ed il regime fascista, si svolgono febbrili trattative segrete tra emissari del nuovo governo italiano ed Alleati, per giungere ad una resa il meno possibile onerosa. I bombardamenti terroristici hanno così anche lo scopo di spingere il governo Badoglio ad una rapida decisione, sulla pelle della popolazione civile.

I bombardieri si accaniscono su Torino, Milano, Genova, Napoli, Palermo e su tutte le città strategicamente importanti, provocando immani distruzioni e un alto numero di morti e feriti, costringendo milioni di persone a sfollare, a lasciare cioè le loro abitazioni in cerca di un nuovo alloggio nelle campagne e nei paesi meno esposti alla minaccia delle bombe.

I bombardamenti sulle città italiane iniziarono l'11 giugno 1940, circa 24 ore dopo la dichiarazione di guerra alla Francia e alla Gran Bretagna, mentre le ultime bombe caddero all'inizio di maggio 1945 sulle truppe tedesche in ritirata verso il Brennero.

Nei cinque anni che passarono tra queste due date, quasi ogni città italiana fu bombardata.

I centri industriali del nord come Genova, Milano e Torino subirono più di 50 attacchi ciascuno, le città portuali del sud, come Messina e Napoli, più di un centinaio.

Milano registrò più di 2000 vittime civili; Napoli, nell'anno peggiore, il 1943, perse quasi 6.100 abitanti sotto le bombe.

Dall'apposita sezione del sito http://biografiadiunabomba.anvcg.it/seconda-guerra-mondiale/ , risultano bombardamenti in su Torino città in varie occasioni dal giugno 1940 all'aprile 1945.

Tali informazioni paiono coerenti con le carte dei campi minati e dei maggiori rinvenimenti di ordigni bellici inesplosi del centro nord Italia:

Informazioni simili si rivengono anche nella sezione storica di Wikipedia.org.

La carta dei ritrovamenti è stata sostanzialmente aggiornata nel 2018, quando la ANVCG ha presentato i primi risultati di un lavoro congiunto con la Difesa per la creazione di un database degli OBI rinvenuti sul territorio italiano.

Tale database tuttavia, al momento, non risulta ancora disponibile pe la consultazione in tempo reale.

CENNI DI BALISTICA PER PEZZI DI ARTIGLIERIA

La balistica è quel ramo della fisica meccanica che studia il moto di un proiettile e permette di stimare la quota media di potenziale rinvenimento di un ordigno bellico inesploso (proietto grosso calibro e/o bomba d'aereo), mettendo in relazione il dato di studio odierno al piano di campagna presente nel periodo bellico in esame.

In termini di balistica sono tre i fattori di base che determinano la localizzazione di bombe d'aereo inesplose o proietti di grosso calibro, presenti nel sottosuolo:

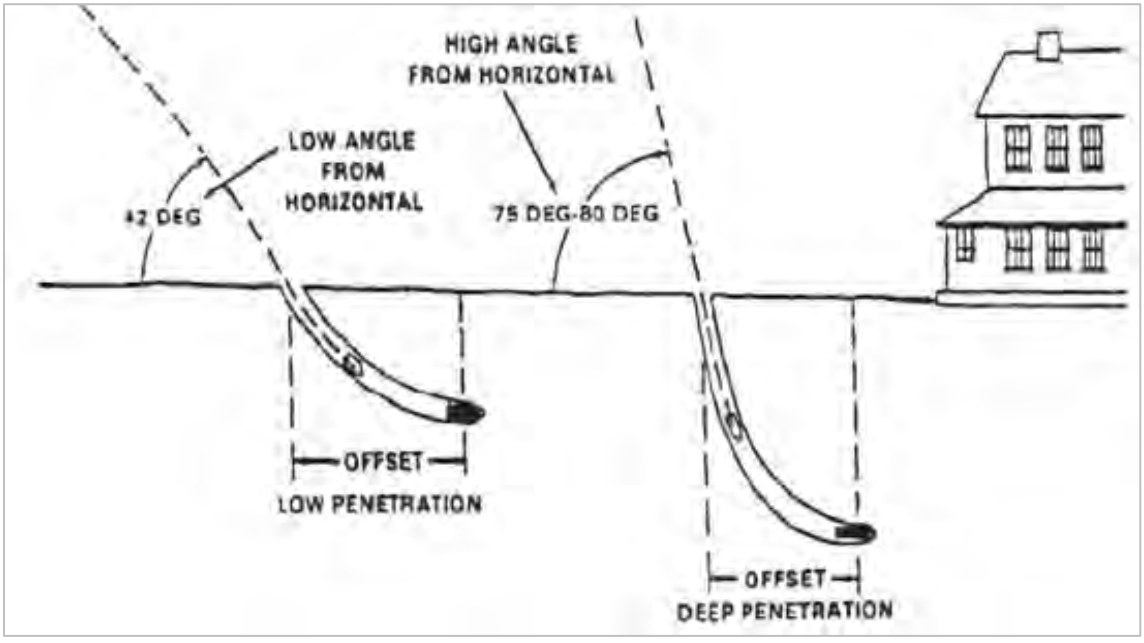
a) Angolo d'ingresso;
b) Traiettoria orizzontale;
c) Capacità di penetrazione.

Di seguito una breve disamina sulla scorta delle dispense edite dal Genio Militare.

L'angolo d'ingresso necessita di una testimonianza oculare sulla direzione del bombardamento o la direzione del fuoco al fine di avere un primo indizio di partenza.

Bombe d'aereo sganciate da un'altitudine fino a 10.000 metri normalmente entrano con un'incidenza che varia da 75° a 80°, mentre bombe sganciate da bassa quota hanno un angolo d'incidenza di circa 45°.

In figura, lo schema riepilogativo angolo d'ingresso bomba d'aereo nel sottosuolo.



La traiettoria orizzontale rappresenta la distanza misurata dal centro del foro d'ingresso della bomba d'aereo o proietto

inesploso al centro dell'ordigno bellico posizionato ed interrato: in genere tale misura corrisponde a circa un terzo della profondità di penetrazione.

La traiettoria sotterranea percorsa dall'ordigno tende a salire verso la superficie, prima che questo si arresti.

Nella tabella seguente sono rappresentate la relazione esistente tra diametro del foro di entrata, traiettoria orizzontale (distanza foro / posizione ordigno) e peso ipotizzato della bomba d'aereo lanciata, prendendo a riferimento i tipici ordigni della seconda guerra mondiale, da altitudini variabili (5.000 /7.500 / 10.000 metri di altezza):

PESO ORDIGNO (KG / LBS)	DISTANZE APPROSSIMATIVE ESPRESSE IN METRI LINEARI				DN FORO INGRESS (MT)
	CAPACITA' PENETRAZIONE		TRAIETTORIA ORIZZONTALE		
	MINIMA	MASSIMA	MINIMA	MASSIMA	
45,40 / 100	2,10	4,60	1,50	3,00	3,00
112,50 /250	3,00	7,30	2,50	4,90	6,40
225,00 / 500	4,30	10,70	3,40	7,00	7,30
454,00 / 1000	4,60	12,20	3,70	7,90	10,10
908,00 / 2000	5,50	14,70	4,60	9,50	13,40
2270 / 5000	6,70	18,30	5,20	11,60	17,10

Va precisato che la tabella rappresenta una indicazione della capacità di penetrazione ipotetica di una bomba d'aereo lanciata su area target predefinita, in assenza di ostacoli fisici; tale valutazione finale in termini di penetrazione viene poi proporzionalmente ridotta in funzione dell'ostacolo frapposto all'impatto (struttura colpita, tipologia di terreno compatto o meno incontrato), rappresentata dal cosiddetto coefficiente di penetrazione.

La capacità di penetrazione di un ordigno inesploso dipende dal tipo e consistenza del substrato da attraversare, dalla velocità d'impatto, dalla grandezza e peso dell'ordigno, dall'angolo d'ingresso.

Gli ordigni che colpiscono la superficie terrestre con una bassa incidenza di penetrazione tendono ad avere una traiettoria quasi orizzontale, fermandosi ad una breve distanza dal foro d'ingresso oppure girare su se stessi e riuscire in superficie.

Gli ordigni che colpiscono la superficie con un'alta incidenza di penetrazione (traiettoria verticale) tendono ad avere una maggiore penetrazione ed una minore traiettoria orizzontale.

La capacità di penetrazione di un ordigno bellico è data dalla formula:

CP = CF X [(1,00 [M.] / 100 [LBS]) X PESO[LBS]]

La CP è riferita al piano campagna esistente durante il periodo bellico, pertanto devono essere tenute inconsiderazione eventuali modifiche del suolo avvenute nei periodi successivi.

Il parametro CF rappresenta il coefficiente di penetrazione stimato, in base alla consistenza media del terreno, peculiare a seconda che si consideri un substrato composto da rifiuto di roccia, roccia tenera, sabbia, argilla, limo-sabbioso, limo o strato di terreno imbevuto d'acqua fino a saturazione.

La CP è, infatti, riferita ad una tipologia di terreno mediamente compatto, è perciò suscettibile di leggere variazioni in merito alla profondità di ritrovamento dell'ordigno esplosivo residuato bellico.

Il Ministero della Difesa ha definito come quota massima di rinvenimento ordigni residuati bellici inesplosi la profondità di 7,00 metri dal piano di campagna originario, risalente al periodo bellico esaminato (Circ. Ministero Difesa – Prot. MD/GGEN/01 03437/121/701/11 – 08.06.2011.), condizione estrema di massima penetrazione riferibile a casi limiti di sottosuolo interessati da limi molto fini, di elevata penetrabilità.

Se ne deduce che, interpolando i dati della tabella precedente con quanto appena definito, il rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi si concentra nella fascia tra i 2 ed i 7m dal piano campagna originario.
Sopra i 2m, il rischio è molto basso, sia per ragioni balistiche che di interessamento antropico del sedime, sotto i 7m generalmente non si ritiene necessario applicare procedure di messa in sicurezza convenzionale.

VALUTAZIONE DAL CASO SPECIFICO

Nel caso della copertura sportiva di via Carlo Alberto dalla Chiesa, sono state condotte alcune valutazioni:

1. la quota d'imposta dello scavo per le fondazioni, nel caso della bonifica sotto i cordoli laterali, rimane per un soffio al di sopra di quella fascia {-2 ÷ -7} identificata come quella tipica del rischio rinvenimento;
2. una buona parte dell'area scolastica è già interessata dal percorso di varie condotte interrate pertanto oggetto di vari rimaneggiamenti nel corso degli anni;
3. l'area di intervento in genere si limita al sedime scolastico che è tutt'altro che scevro di antropizzazione, in quanto sono già presenti dei piani interrati e varie linee tecnologiche per i sotto servizi;
4. lo strumento urbanistico del comune di Volpiano non fa alcuna menzione a zone del territorio soggette a rischio di rinvenimento di ordigni inesplosi;
5. durante la prima guerra mondiale, il fronte era sostanzialmente spostato al confine orientale dell'Italia e l'arco alpino centro occidentale non è stato interessato da particolari attività belliche, ancor meno da bombardamenti aerei o di artiglieria, a quei tempi ancora in fase embrionale;

Tutte queste considerazioni hanno condotto il CSP a stimare che il rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi, per un'area già antropizzata come quella del centro sportivo e ad una profondità molto limitata, sia molto basso.

NOTA FINALE E PROCEDURE DI SCAVO

Come visto, il rischio è stato valutato molto basso in termini di probabilità di accadimento ma, per sua stessa natura, non può essere considerato nullo per la possibile magnitudo che ne conseguirebbe, pertanto si rimanda alla sensibilità dei funzionari e dei tecnici locali (che maggiormente conoscono il territorio) l'opportunità di incaricare un esperto BCM per ulteriori e più sofisticati approfondimenti (anche strumentali).
In ogni caso, le operazioni di scavo possono essere portate ad un superiore livello di sicurezza, applicando alcune semplici procedure:

- prima dell'inizio delle attività di scavo il cantiere deve essere completamente allestito, con particolare riferimento alle recinzioni ed alla cartellonistica di avviso ed agli apprestamenti di cantiere, ivi compresi estintori e materiali per il primo soccorso;
- durante tutte le fasi di lavoro che comportano rischi da ritrovamento ed innesco accidentale di ordigni bellici, in cantiere saranno presenti solo il personale addetto agli scavi e non sarà svolta nessuna altra lavorazione in nessuna area del cantiere;
- durante lo stesso periodo i percorsi pedonali provvisori, completati o meno, saranno momentaneamente chiusi al transito e le attività scolastiche sospese o quantomeno interdette nei fronti prospicienti il cantiere.

PROCEDURA IN CASO DI RINVENIMENTO IMPREVISTO

In linea generale, chiunque rinvenisse o solamente individuasse la presenza di un ordigno o residuato bellico di qualsiasi tipo o natura, anche se evidentemente esploso o inerte, non avendo né la capacità né le competenze per dichiararlo innocuo, è tenuto a darne comunicazione tempestiva alle Autorità competenti, di norma i Carabinieri o altre forze PS.
L'Autorità coinvolta dopo aver espletato le procedure per le quali è formata, segnala il ritrovamento alla Prefettura che attiva le procedure compresa la comunicazione al Comando Militare competente ed informa il Sindaco.
Il Sindaco quale Autorità Comunale di Protezione Civile in attesa di indicazioni specifiche dalla Prefettura, attua le prime misure

da adottare come intervento preliminare di messa in sicurezza ai fini della salvaguardia della pubblica e privata incolumità, in attesa dell'espletamento delle operazioni di bonifica.

L'informazione, dal cantiere deve immediatamente essere comunicata, oltre che alle autorità di PS anche a tutta la catena gerarchica di competenza (operatore di cantiere→ preposto →datore di lavoro → CSE → committente).

In estrema sintesi, si dovrà:

1. **interrompere qualsiasi operazione in atto;**
2. **attivare la descritta procedura di informazione alle autorità ed ai responsabili del cantiere;**
3. **transennare in maniera completa e ben visibile l'area del rinvenimento o presunto tale;**
4. **evacuare completamente il cantiere, avendo cura di chiudere a chiave gli ingressi ed apporre idonea segnaletica a scoraggiare qualsiasi ingresso;**
5. **evitare sempre qualsiasi tipo di intervento, ripristino o riempimento.**

6. Interferenze tra le lavorazioni

Prescrizioni operative, misure preventive e protettive, e dispositivi di protezione individuale

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. e)

6.1. Analisi delle interferenze

Come già più volte analizzato, la particolarità dell'opera e la stima circa l'albero organizzativo del cantiere (sulla base di numerose opere simili già realizzate), porta a ritenere che non si genereranno particolari interferenze tra lavorazioni contemporanee, essendo la maggior parte di quelle previste meramente consequenziali.
Ciò nonostante, data la necessità di ricorrere comunque al supporto di professionisti esterni almeno per quanto concerne alcuni aspetti dell'impiantistica, si rileva la possibile interferenza tra operatori di estrazione e formazione diversa.

In ogni caso, il coordinamento delle operazioni rimane in capo all'affidataria dell'opera, la quale provvederà a stilare il programma di cantiere, la cronologia degli interventi e le priorità nell'utilizzo degli apprestamenti; è in ogni caso buona norma che –qualora possibile- lavorazioni diverse vengano effettuate partendo da settori diversi all'interno dell'area di cantiere.

Di tali aspetti, ogni impresa dovrà dare espresso dettaglio nel proprio piano operativo di sicurezza e qualsiasi scostamento da queste previsioni di piano, dovrà essere tempestivamente portata all'attenzione del coordinatore in fase di esecuzione per gli opportuni aggiornamenti.

7. Misure di coordinamento

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. f)

Le misure di coordinamento sono suddivise in generali e riferite all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture.

7.1. Procedure generali

Il coordinamento tra le varie fasi di lavoro è indubbiamente alla base del buon funzionamento di qualsiasi cantiere, pertanto tutti gli operatori coinvolti dovranno rispettare alcune semplici ma fondamentali regole:

- tutti i subappaltatori saranno tenuti a conoscere e rispettare quanto contenuto nel presente P.S.C.; nel caso in cui ritenessero di dover apportare modifiche alle procedure stabilite dovranno comunicarlo (per iscritto) al committente ed al coordinatore, i quali provvederanno a valutare ed eventualmente autorizzare le modifiche richieste;
- la pianificazione delle fasi operative è di esclusiva competenza del committente (coadiuvato dal progettista e dal coordinatore) ed ogni tassello del mosaico sarà posizionato in modo da far funzionare al meglio tutto il sistema; pertanto ogniqualvolta un subappaltatore non fosse in grado di rispettare la tempistica assegnatagli (o ritenesse più opportuno intervenire in maniera diversa dal previsto) è tenuto a comunicarlo (per iscritto) al committente ed al coordinatore, ai quali spetterà il compito di approvare o respingere le richieste pervenute;
- al fine di ottimizzare gli spazi (e quindi le interferenze) all'interno dell'area di cantiere, sono state individuate apposite aree adibite a specifiche funzioni, all'interno delle quali ad ogni operatore sarà destinato un'area di competenza; i subappaltatori saranno tenuti al rispetto degli spazi e delle priorità loro assegnate e nel caso ne avessero la necessità, qualsiasi modifica, spostamento o invasione di competenza dovrà essere discussa con il committente (o con il coordinatore) e da esso approvata;
- in ogni caso responsabile dei lavori e **referente unico di tutti gli operatori sarà il capocantiere dell'impresa affidataria**, *(il cui nominativo dovrà essere comunicato al committente, al coordinatore, agli altri tecnici interessati ed a tutte le imprese in qualunque modo titolate ad accedere al cantiere),* coadiuvato dal progettista e dal coordinatore, e le sue direttive dovranno essere tempestivamente adottate da tutti gli operatori;
- tutti gli operatori dovranno custodire con cura le proprie attrezzature ed i propri materiali (sia durante le fasi di lavoro che durante i fermi tecnici e le pause) in modo che all'interno del cantiere regni sovrano l'ordine, e non si ingenerino situazioni potenzialmente pericolose per gli operatori stessi e per terze persone; ciascuno verrà ritenuto responsabile dei disagi e degli eventuali danni derivanti dall'incuria e dal non rispetto di questa fondamentale regola di coesistenza tra diverse figure professionali;
- regolarmente sarà tenuta una riunione di coordinamento (direttamente in cantiere) con il committente, il CSE ed i subappaltatori coinvolti nelle fasi operative in essere, in cui si evidenzieranno eventuali mancanze, problematiche del cantiere e delle lavorazioni e si programmerà di concerto il prosieguo dell'opera.

tutto in ciò nell'ottica di una armoniosa collaborazione tra tutti gli attori del processo edilizio, allo scopo di fornire a tutti un ambiente di lavoro salubre e sicuro, e di produrre un lavoro di elevata qualità nel rispetto di tutte le norme vigenti e del buon senso comune.

7.2. Previsione di uso comune degli apprestamenti

Transenne e recinzioni a protezione delle aree di lavoro	
	Recinzioni in pannelli prefabbricati, cesate, sistemi mobili per la segregazione delle zone in lavorazione e l'individuazione dei percorsi protetti per i fruitori del cortile
Imprese che hanno accesso	
	Tutte le imprese (edili, impiantisti, specialisti vari) e i lavoratori autonomi possono usare questo elemento
Regole d'uso	
	coordinamento effettuato dall'affidataria, che provvederà alla supervisione delle operazioni ed a stabilire (se necessario) turni e priorità di impiego.

Piattaforma a pantografo	
	Piattaforma semovente elettrica a pantografo con altezza di lavoro fino a 6mt
Imprese che hanno accesso	
	Utilizzo riservato agli specialisti che si occupano dell'installazione di componenti impiantistiche sulle travi di copertura
Regole d'uso	
	Programmazione dell'impiego affidato in via prevalente agli specialisti sulla base del coordinamento effettuato dall'affidataria, che provvederà alla supervisione delle operazioni ed a stabilire (se necessario) turni e priorità di impiego.

Ponte mobile su ruote (trabattello)	
	Trabattello prefabbricato componibile e traslabile tramite ruote gommate, altezza del piano di lavoro fino a 5mt
Imprese che hanno accesso	
	Utilizzo riservato agli specialisti che si occupano dell'installazione di componenti imiantistiche sulle travi di copertura e delle lattonerie
Regole d'uso	
	coordinamento effettuato dall'affidataria, che provvederà alla supervisione delle operazioni ed a stabilire (se necessario) turni e priorità di impiego.

7.3. Previsione di uso comune delle attrezzature

Impianti elettrici di cantiere	
	impianto elettrico di cantiere derivato dall'esistente
Imprese che hanno accesso	
	Tutte le imprese e i lavoratori autonomi possono usare questo elemento
Regole d'uso	
	coordinamento effettuato dall'affidataria, che provvederà alla supervisione delle operazioni ed a stabilire (se necessario) turni e priorità di impiego. Cura, manutenzione, verifiche e modifiche dell'impianto sono riservate in via esclusiva all'elettricista incaricato, su richiesta dell'affidataria; non dovranno essere effettuate operazioni su richieste di altre ditte, le quali dovranno rivolgersi in via gerarchica all'affidataria per l'istanza.

Impianto idrosanitario di cantiere	
	impianto idrico e sanitario di cantiere derivato dall'esistente
Imprese che hanno accesso	
	Tutte le imprese e i lavoratori autonomi possono usare questo elemento
Regole d'uso	
	coordinamento effettuato dall'affidataria, che provvederà alla supervisione delle operazioni ed a stabilire (se necessario) turni e priorità di impiego. Cura, manutenzione, verifiche e modifiche dell'impianto sono riservate in via esclusiva all'idraulico incaricato, su richiesta dell'affidataria; non dovranno essere effettuate operazioni su richieste di altre ditte, le quali dovranno rivolgersi in via gerarchica all'affidataria per l'istanza.

7.4. Previsione di uso comune delle infrastrutture

Percorso pedonale	
Imprese che hanno accesso	
	Tutte le imprese e i lavoratori autonomi possono usare questo elemento
Regole d'uso	
	Poichè l'area di transito pedonale potrà essere utilizzata anche da personale estraneo alle operazioni di cantiere, la stessa dovrà essere debitamente segnalata e protetta. In particolare dovrà essere segnalata la possibilità di caduta di materiali dall'alto e, nel caso, interdetto temporaneamente l'uso durante le operazioni di movimentazione in quota.

8. Organizzazione della cooperazione e del coordinamento

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. g)

I tratti generali della cooperazione e del coordinamento sono già stati tracciati.

Ulteriori dettagli dovranno essere forniti dalle imprese tramite i loro POS.

Le regole di coordinamento e di uso comune degli aprestamenti, delle attrezzature e degli elementi dovranno essere aggiornate nel caso in cui in cantiere accedano ulteriori o diverse figure professionali.

9. Organizzazione pronto soccorso, antincendio, evacuazione

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. h)

9.1. Gestione comune delle emergenze

Salvo diversa procedura, formalizzata con verbale, nel cantiere descritto in questo piano è da attuare la gestione comune delle emergenze.

La gestione delle emergenze è di responsabilità dell'appaltatore, del direttore tecnico di cantiere e dei lavoratori.

9.2. Numeri utili

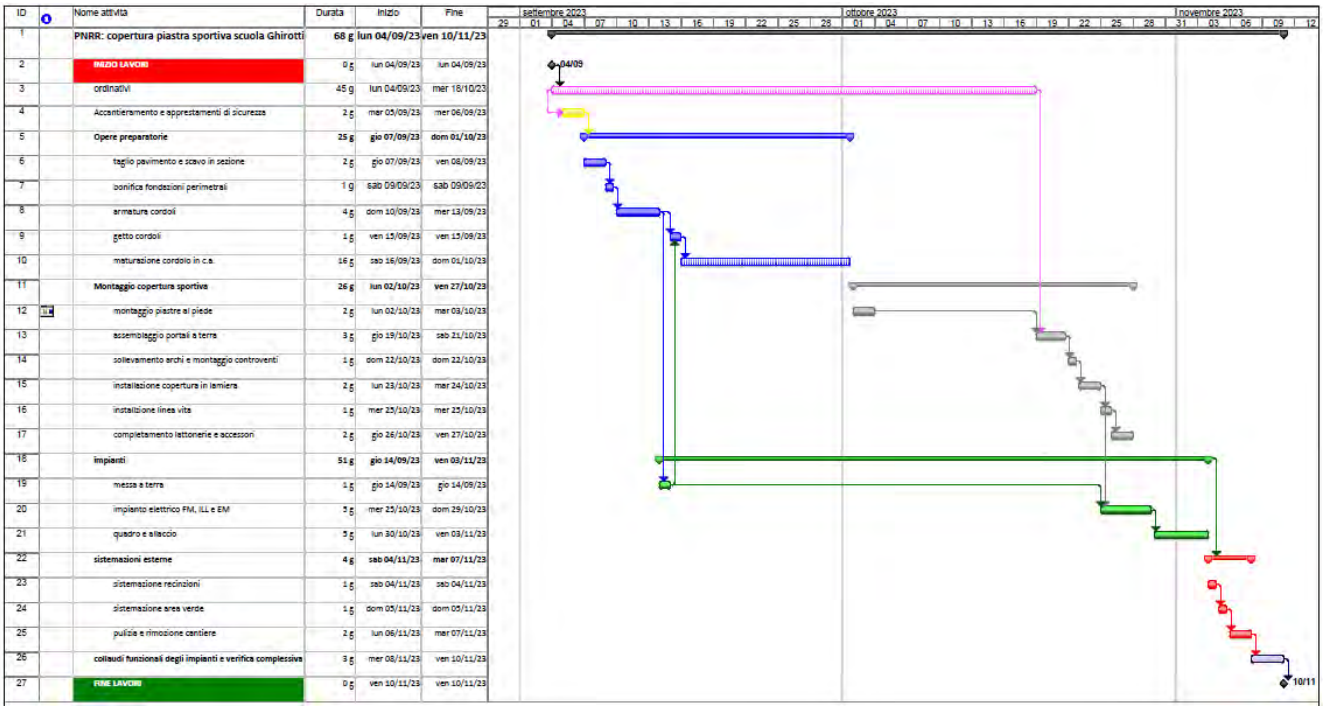
Numero Unico di Emergenza	**112**
Pronto soccorso:	**118**
Vigili del fuoco:	**115**
Ospedale di Carità G. Arnaud	
Volpiano (TO) via Roma 22:	**011.98.85.742**
Ospedale Civico	
Settimo Torinese (TO), via Santa Cristina, 2	**011.30.21.400**
A.S.L. TO5	
Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro	
Chieri (TO), via San Domenico 21:	**011.94.29.36.72**
Centro antiveleni di Torino	**011.66.37.637**
Polizia Locale di Volpiano	
Volpiano (To), P.zza Vittorio Emanuele II, 12	**011.99.51.831**
lun: 10.00-13.00	
mar: 9.00 – 12.00	
gio: 16.30-18.30	
ven: 9.00 – 12.00	
ENEL guasti:	**167.023480**
TELECOM guasti:	**1331**

10. Durata prevista delle lavorazioni

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. d)

10.1. Durata delle fasi lavorative

68 giorni come da cronoprogramma che qui si riporta:



ID	Nome attività	Durata	Inizio	Fine
1	**PNRR: copertura piastra sportiva scuola Ghirotti**	**68 g**	**lun 04/09/23**	**ven 10/11/23**
2	**INIZIO LAVORI**	0 g	lun 04/09/23	lun 04/09/23
3	ordinativi	45 g	lun 04/09/23	mer 18/10/23
4	Accantieramento e apprestamenti di sicurezza	2 g	mar 05/09/23	mer 06/09/23
5	**Opere preparatorie**	**25 g**	**gio 07/09/23**	**dom 01/10/23**
6	taglio pavimento e scavo in sezione	2 g	gio 07/09/23	ven 08/09/23
7	bonifica fondazioni perimetrali	1 g	sab 09/09/23	sab 09/09/23
8	armatura cordoli	4 g	dom 10/09/23	mer 13/09/23
9	getto cordoli	1 g	ven 15/09/23	ven 15/09/23
10	maturazione cordolo in c.a.	16 g	sab 16/09/23	dom 01/10/23
11	**Montaggio copertura sportiva**	**26 g**	**lun 02/10/23**	**ven 27/10/23**
12	montaggio piastre al piede	2 g	lun 02/10/23	mar 03/10/23
13	assemblaggio portali a terra	3 g	gio 19/10/23	sab 21/10/23
14	sollevamento archi e montaggio controventi	1 g	dom 22/10/23	dom 22/10/23
15	installazione copertura in lamiera	2 g	lun 23/10/23	mar 24/10/23
16	installzione linea vita	1 g	mer 25/10/23	mer 25/10/23
17	completamento lattonerie e accessori	2 g	gio 26/10/23	ven 27/10/23
18	**impianti**	**51 g**	**gio 14/09/23**	**ven 03/11/23**
19	messa a terra	1 g	gio 14/09/23	gio 14/09/23
20	impianto elettrico FM, ILL e EM	5 g	mer 25/10/23	dom 29/10/23
21	quadro e allaccio	5 g	lun 30/10/23	ven 03/11/23
22	**sistemazioni esterne**	**4 g**	**sab 04/11/23**	**mar 07/11/23**
23	sistemazione recinzioni	1 g	sab 04/11/23	sab 04/11/23
24	sistemazione area verde	1 g	dom 05/11/23	dom 05/11/23
25	pulizia e rimozione cantiere	2 g	lun 06/11/23	mar 07/11/23
26	**collaudi funzionali degli impianti e verifica complessiva**	3 g	mer 08/11/23	ven 10/11/23
27	**FINE LAVORI**	0 g	ven 10/11/23	ven 10/11/23

10.2. Analisi delle fasi lavorative

A - Allestimento del cantiere

A.1 - Delimitazione e sistemazione dell'area di cantiere

A.1.1 - Carico e scarico dei materiali dagli automezzi

indicazioni progettuali ed organizzative.

Identificare le zone per carico e scarico materiali, concordandole preventivamente con il coordinatore per la sicurezza in fase di realizzazione ed il responsabile di cantiere.

Il percorso degli automezzi deve essere esente da buche o sporgenze pericolose. In ogni caso qualsiasi fonte di pericolo va opportunamente segnalata.

La D.L. ed il responsabile di cantiere dovranno verificare l'idoneità del terreno al passaggio degli automezzi prima di consentirne l'accesso

La velocità degli automezzi va limitata, anche con segnali indicanti le velocità massime.

I materiali posti a terra devono essere accatastati in modo da garantirne la stabilità contro la caduta e il ribaltamento.

Nelle zone del cantiere ad alto traffico veicolare e/o di persone non si deve depositare materiale, nemmeno temporaneamente.

Bisogna bloccare i materiali soggetti a rotolamento.

Il materiale depositato sui cassoni non deve superare l'altezza delle sponde laterali e comunque deve essere idoneamente fissato per impedirne lo spostamento o la caduta durante il trasporto e/o lo spostamento

I lavoratori devono immediatamente segnalare al capocantiere e/o al coordinatore qualsiasi anomalia riscontrata rispetto ai mezzi ed alle attrezzature utilizzate

In caso di dubbi e/o difficoltà esecutive delle diverse fasi lavorative i lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri lavoratori

Macchine e Attrezzature	**Mansioni**
(Assenti)	- Manovale

DPI

- Cintura di sicurezza
- Elmetto standard
- Guanti di uso generale
- Scarpe antinfortunistiche

- Caduta di materiale dall'alto
- Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica
- Disturbi muscolo-scheletrici
- Movimentazione manuale di carichi ingombranti e/o pesanti

Rischio residuo:	scarsa attenzione durante le lavorazioni e contravvenzione alle prescrizioni generali del PSC
Caduta di materiale dall'alto	Probabile
Contusioni e traumi al corpo senza una	Probabile

localizzazione specifica	
Disturbi muscolo-scheletrici	Poco probabile

A.1.2 - Predisposizione di tabellone informativo dei lavori

indicazioni progettuali ed organizzative.

Va predisposto e messo in zona ben visibile idoneo cartello con indicati:

- impresa
- progettista opere architettoniche
- progettista c.a.
- direttore lavori opere architettoniche
- direttore lavori opere c.a.
- coordinatore in fase di progettazione
- coordinatore in fase di esecuzione
- riferimenti concessione edilizia ecc.

Macchine e Attrezzature	**Mansioni**
(Assenti)	- Manovale

DPI

- Elmetto standard
- Guanti di uso generale
- Occhiali in policarbonato
- Scarpe antinfortunistiche

Rischi rilevati

- Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica

Rischio residuo:	scarsa attenzione durante le lavorazioni e contravvenzione alle prescrizioni generali del PSC

A.1.3 - Allestimento di adeguata segnaletica stradale interna ed esterna al cantiere

indicazioni progettuali ed organizzative. Per organizzare e controllare il traffico di automezzi all'interno del cantiere deve essere posizionata adeguata cartellonistica indicante sensi unici, sensi vietati ed eventuali divieti di accesso a taluni automezzi in aree specifiche.

La cartellonistica deve essere sempre infissa nel terreno o fissata su strutture fisse in modo tale che non sia facilmente asportabile d in zone ben visibili per i conducenti degli automezzi.

Macchine e Attrezzature	**Mansioni**
(Assenti)	- Manovale

DPI

- Cuffia auricolare
- Elmetto standard

- Guanti di uso generale - Maschera monouso con valvola per polveri e fumi - Occhiali in policarbonato - Scarpe antinfortunistiche
Rischi rilevati • Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica
Rischio residuo: scarsa attenzione durante le lavorazioni e contravvenzione alle prescrizioni generali del PSC

A.1.4 - Realizzazione dei percorsi interni

indicazioni progettuali ed organizzative. Ogni percorso degli automezzi deve essere esente da buche o sporgenze pericolose. In ogni caso qualsiasi fonte di pericolo va opportunamente segnalata. La D.L. ed il responsabile di cantiere dovranno verificare l'idoneità del terreno al passaggio degli automezzi prima di consentirne l'accesso La velocità degli automezzi va limitata, anche con segnali indicanti le velocità massime. Eventuali dislivelli superiori a 50 cm devono essere protetti con idoneo parapetto. Bisogna fare in modo da delimitare la zona destinata al passaggio degli automezzi e quella destinata al passaggio di persone. Tale delimitazione non deve essere facilmente spostabile. Eventuali percorsi pedonali esposti al rischio di caduta di materiali dall'alto devono essere protetti con idonee coperture	
Macchine e Attrezzature (Assenti)	**Mansioni** - Manovale
DPI - Cuffia auricolare - Elmetto standard - Guanti di uso generale - Occhiali in policarbonato - Scarpe antinfortunistiche - Tuta comune	
Rischi rilevati - Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica - Disturbi muscolo-scheletrici • Movimentazione manuale di carichi ingombranti e/o pesanti	
Rischio residuo:	scarsa attenzione durante le lavorazioni e contravvenzione alle prescrizioni generali del PSC
Investimento da mezzi meccanici	Probabile

B - Nuove costruzioni

B.1 - scavi

indicazioni progettuali ed organizzative. Sono previsti scavi di modesta entità, in pratica unicamente per realizzare il cordolo in CA; in caso di clima lungamente asciutto procedere a bagnatura per evitare la formazione di nuvole di polvere che possano disturbare l'edificio scolastico e prevedere il trasporto da e per il cantiere dell'escavatore al di fuori dell'orario di accesso/uscita scuola.

Macchine e Attrezzature	**Mansioni**
- Escavatore - Autocarro con ribaltabile - Carrellone trasporto mezzo d'opera	¶ Operaio edile ¶ Escavatorista - autista autocarro

DPI

- Elmetto standard
- Guanti di uso generale
- Scarpe antinfortunistiche
- otoprotettori

Rischi rilevati

- investimenti e ribaltamenti dei mezzi
- Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica
- Disturbi muscolo-scheletrici
- Movimentazione manuale di carichi ingombranti e/o pesanti
- rumore

Rischio residuo:	scarsa attenzione durante le lavorazioni e contravvenzione alle prescrizioni generali del PSC
Abrasioni e traumi	Probabile
investimenti	poco probabile
rumore	molto probabile

B.2 - montaggio manufatti in legno e acciaio per la copertura sportiva

indicazioni progettuali ed organizzative.

da stabilire con congruo anticipo il tipo mezzo di sollevamento necessario nonché l'area di posizionamento, da verificare al puntamento dei piedi stabilizzatori

Ultimato il montaggio di ciascun manufatto (impianti, tubazioni, apparecchi di illuminazione e riscaldamento, serramenti…) procedere immediatamente alla messa in opera del sistema di ancoraggio e al ripristino delle opere provvisionali.

Macchine e Attrezzature	**Mansioni**
- autogru - piattaforma levabile a pantografo	- Operaio edile - Addetto al montaggio - Manovratore sistema di sollevamento

DPI

- Elmetto standard - Guanti di uso generale - Maschera monouso con valvola per polveri e fumi - occhiali - otoprotettori - Scarpe antinfortunistiche
Rischi rilevati - Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica - Tagli e abrasioni - Disturbi muscolo-scheletrici - Movimentazione manuale di carichi ingombranti e/o pesanti - Esposizione a polveri - Caduta dall'alto - Elettrocuzione - Caduta di materiali dall'alto (sganciamento carico)

Rischio residuo:	scarsa attenzione durante le lavorazioni e contravvenzione alle prescrizioni generali del PSC
Abrasioni	Probabile
Caduta di materiale dall'alto	Poco Probabile
elettrocuzione	poco probabile

C - Impianti

C.1 - Impianti elettrici

C.1.1 - Realizzazione canalizzazioni e infilaggio cavidotti

indicazioni progettuali ed organizzative. L'area deve essere utilizzata solo dagli addetti. In caso contrario è necessaria una coordinazione fra le diverse attività per evitare interferenze Nel caso di danneggiamenti accidentali d impianti segnalarlo immediatamente al capocantiere.	
Macchine e Attrezzature (Assenti)	**Mansioni** - Operaio edile
DPI - - Cuffia auricolare - Elmetto standard - - Guanti di uso generale - - Maschera monouso con valvola per polveri e fumi - - Scarpe antinfortunistiche - - Tuta comune	
Rischi rilevati - Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica - Disturbi muscolo-scheletrici	

- Tagli e abrasioni - Esposizione a polveri	
Rischio residuo:	scarsa attenzione durante le lavorazioni e contravvenzione alle prescrizioni generali del PSC
Abrasioni	Probabile

C.1.2 - Posizionamento dispositivi e cavi elettrici

indicazioni progettuali ed organizzative. Gli impiantisti non devono mettere sotto tensione parti scoperte che possono essere toccate da lavoratori estranei alla lavorazione.
Bisogna utilizzare utensili a doppio isolamento di classe II con alimentazione a tensione non superiore a 220 volt verso terra nei lavori all'aperto
L'area deve essere utilizzata solo dagli addetti. In caso contrario è necessaria una coordinazione fra le diverse attività per evitare interferenze
Nel caso di danneggiamenti accidentali d impianti segnalarlo immediatamente al capocantiere.

Macchine e Attrezzature	**Mansioni**
-trabattello piattaforma	- Elettricista

DPI
- Elmetto standard
- Guanti di uso generale
- Guanti dielettrici
- Scarpe antinfortunistiche
- Scarpe isolanti

Rischi rilevati
- Inciampo
- elettrocuzione
- Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica
- Disturbi muscolo-scheletrici
- Tagli e abrasioni

Rischio residuo:	scarsa attenzione durante le lavorazioni e contravvenzione alle prescrizioni generali del PSC
Elettrocuzione	Probabile

11. Stima dei costi

La cifra inerente gli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza è stabilita in **complessivi 2.874,81€** a mezzo di analisi di dettaglio, valutata sulla base degli apprestamenti previsti dal PSC e dalle generiche lavorazioni previste a progetto, sulla scorta dei prezzi unitari rinvenibili negli appositi prezziari o delle consuetudini di mercato, in base alle stime temporali contenute nel cronoprogramma dei lavori ed alle misurazioni che è stato possibile effettuare e/o ragionevolmente stimare

Sono compresi gli apprestamenti e le relative operazioni di installazione, manutenzione, modifica e rimozione a fine lavori, di pulizia, carico e trasporto a discarica dei materiali di risulta, oneri di conferimento, la formazione degli operatori, i costi di gestione, coordinamento e di produzione della documentazione tecnico amministrativa di legge.

RIF.		DESCRIZIONE VOCE	mis.	q.tà	€. UNITARIO	€. TOTALE
1,000		**apprestamenti e attrezzature collettive**				
1,001	28.A05.D20.005	BOX DI CANTIERE realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento di legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico per interni. Dimensioni orientative 2,40x6,40x2,40m. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio				
		-costo primo mese	cad	1,0	€ 328,500	€ 328,500
		-costo per ogni mese successivo	cad	2,0	€ 98,380	€ 196,760
1,002	28.A05.D25.005	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 e spostamento durante le lavorazioni.				
		- primo mese	cad	1,0	€ 148,010	€ 148,010
		- per ogni mese oltre il primo	cad	2,0	€ 98,380	€ 196,760
1,003	28.A05.E10	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				
		- nolo primo mese	ml	9,0	€ 3,600	€ 32,400
		- per ogni mese oltre il primo	ml	180,0	€ 0,500	€ 90,000

1,004	28.A05.E25	NASTRO SEGNALETICO per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico. - misurato per ml posto in opera	ml	200,0	€ 0,350	€ 70,000
1,005	28.A05.E55	TRANSENNA zincata per delimitazione di percorsi pedonali, zone di lavoro, passaggi obbligati etc., lunghezza 2,00 m e altezza 1,10 m. - trasporto, montaggio, successiva rimozione e nolo fino a 1 mese	ml	10,0	€ 3,530	€ 35,300
		- per ogni mese oltre il primo	ml	20,0	€ 0,860	€ 17,200
2,000		**attrezzi e macchine**				
2,001	28.A05.G05.025	PALLET DI RACCOLTA in plastica o legno, per stoccaggio materiali, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il pallet al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo la sicurezza; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro; l'accatastamento ed allontanamento a fine fase di lavoro. Costo per pallet in legno - per pallet in plastica aumentare del 50% raccolta differenziata vetro, carta, plastica, metalli, raee	cad	5,0	€ 22,500	€ 112,500
		supplemento plastica	cad	2,5	€ 22,500	€ 56,250
3,000		**d.p.i.**				
3,001	28.A10.D005.005	UNI EN 397 e ai requisiti di sicurezza stabiliti dalla direttiva europea 89/686/CEE allegato II, con regolazione automatica posteriore e apposito sistema di bloccaggio automatico alla nuca. Dotato di fascia parasudore in spugna sintetica e 4 punti d'aggancio per occhiali e cuffie	cad	6,0	€ 5,320	€ 31,920
3,002	28.A10.D005.010	cuffia antirumore con attacchi per elmetto conforme alla norma UNI EN 352-3	cad	2,0	€ 14,400	€ 28,800
3,003	28.A10.D005.015	cuffia antirumore conforme alla norma UNI EN 352-1	cad	4,0	€ 12,980	€ 51,920
3,004	28.A10.D005.020	occhiali a mascherina in policarbonato. Ventilazione indiretta, lente antigraffio. Resistenza all'aggressione di gocce e spruzzi di sostanze chimiche. Conformi alla norma UNI EN 166.	cad	6,0	€ 1,400	€ 8,400
3,005	28.A10.D005.030	mascherina monouso, dotata di valvola, per polveri a grana mediofine: classe FFP1 - conforme alla norma UNI EN 149:2001	cad	12,0	€ 1,080	€ 12,960
3,006	28.A10.D015.005	Guanti di protezione contro le aggressioni meccaniche, conforme alla norma UNI EN 388, al paio	cad	12,0	€ 11,730	€ 140,760
3,007	28.A10.D015.010	Guanti di protezione contro le aggressioni chimiche, conforme alla norma UNI EN 374, al paio	cad	12,0	€ 5,910	€ 70,920
3,008	28.A10.D015.025	Guanti elettricamente isolanti, conforme alla norma UNI EN 60903, classe 0, al paio	cad	2,0	€ 17,610	€ 35,220

4,000		**mezzi e servizi di protezione collettiva**				
4,001	28.A20.A05.010	CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni, dimensione media fino a 50x50cm	cad	5,0	€ 10,840	€ 54,200
4,002	RM	Equipaggiamento di pronto soccorso completo di tutte le attrezzature mediche e dei medicinali richiesti dalla normativa vigente cassetta di pronto soccorso, dim. 44 x 32 x 15 cm	cad	1,0	€ 306,000	€ 306,000
4,003	28.A20.A05.005	ESTINTORE PORTATILE a polvere chimica (34A233BC da 6 kg) omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere	cad	2,0	€ 13,720	€ 27,440
5,000		**procedure specifiche o sfalsamenti temporali**				
5,001	28.A30.A10.005	Fermo attrezzatura (valore medio di attrezzature normalmente usate in un cantiere edile).	d	5,0	€ 56,090	€ 280,450
5,002	28.A30.A04.015	Spostamento macchina (valore medio di macchine semoventi da cantiere edile).	cad	2,0	€ 15,320	€ 30,640
6,000		**misure di coordinamento**				
6,001	A.00.00.455	Riunioni, comunicazioni, presenza di personale a sovrintendere l'comune, predisposizione specifica di elaborati progettuali e/o relazioni etc...	cad	3,0	€ 70,000	€ 210,000
1,021	C.I.D.4	Controllo dei luoghi e delle attrezzature per una efficace attuazione dei piani di emergenza durante l'esecuzione dei lavori	h	6,0	€ 35,000	€ 210,000
1,022	C.I.D.5	Spese accessorie e di gestione per assemblea e controlli in materia di sicurezza	h	8,0	€ 15,000	€ 120,000
1,023	stima	Spese accessorie e di gestione per produzione documentazione tecnico amministrativa	a corpo	1,0	€ 300,000	€ 300,000
					TOTALE	€ 2.874,81

12. VALUAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio rumore è stata condotta ai sensi dell'art. 190 del D.Lgs. 81/08 per 5 categorie:

- Operai edili impegnati nella realizzazione di strutture in calcestruzzo, montaggio prefabbrcati lignei, assistenza agli impianti e alle finiture
- Assistente tecnico di cantiere
- Idraulico
- Elettricista
- Fabbro/serramentista

12.1 Introduzione

Al fine di valutare correttamente l'esposizione dei lavoratori al rumore, è utile applicare un metodo di misurazione oggettivo e, pertanto, viene fatto riferimento allo standard generalmente riconosciuto ISO 1999:1990. I valori riscontrati o oggettivamente misurati dovrebbero essere decisivi per avviare le azioni previste per i valori superiori e inferiori di esposizione che fanno scattare l'azione. Valori limite di esposizione sono necessari per evitare danni irreversibili all'udito dei lavoratori; il livello di rumore che raggiunge l'orecchio deve restare al di sotto dei valori limite di esposizione.

12.2 Valutazione Del Rischio

Ai sensi dell'art. 190 del D.Lgs. 81/08, è stato valutato il rumore durante le effettive attività lavorative, prendendo in considerazione in particolare:

- Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, inclusa l'esposizione a rumore impulsivo
- I valori limite di esposizione ed i valori di azione di cui all'art. 189
- Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori
- Gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalle interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse all'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- Le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, in conformità alle vigenti disposizioni in materia
- L'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- Le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- La disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

12.3 Effetti Sulla Salute

Il rumore è causa di danno (ipoacusia, sordità) e comporta la malattia professionale statisticamente più significativa. Gli effetti nocivi dipendono da due fattori principali:

- intensità e frequenza
- durata dell'esposizione.

A questi si possono associare rispettivamente due tipi di danni uditivi:

- Trauma acustico acuto
- Trauma acustico cronico

12.4 Normativa Di Riferimento

I principali riferimenti normativi riguardanti il rischio rumore sono riportati, seppur in maniera non esaustiva, nella seguente tabella:

Rif. normativo	Contenuto
D. Lgs. n. 81/08	Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro
ISO 1999:1990	Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro

12.5 calcolo dei livelli di esposizione

Per caratterizzare un rumore variabile in certo intervallo di tempo T, si introduce il Livello sonoro continuo equivalente:

$$L_{Aeq} = 10 * Log * \left[\frac{1}{T} * \int_0^T (\frac{p(t)}{P_0})^2 dt \right]$$

che è il livello, espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo T, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

Il livello di esposizione giornaliera:

$$L_{EX,8h} = 10 * Log_{10} * [(1/T_0) * \Sigma (Ti * 10^{LAeqi / 10})] \ dB(A)$$

Dove:

- T_i è il tempo di esposizione quotidiano di un lavoratore alla fonte di rumore inserita, in ore
- LAeqi è il livello equivalente continuo della fonte di rumore i-esima.
- T0 pari ad 8 ore lavorative.

Il livello di esposizione settimanale al rumore LEX,w è definito nel seguente modo:

$$L_{EX,w} = 10 * Log_{10} * [(1/5) * \Sigma (10^{[(L_{EX,8h})_i / 10)]}] \quad dB(A)$$

essendo $L_{EX,8h}$ il livello di esposizione calcolato giornalmente per il giorno i-esimo.

Il parametro di riferimento è il livello giornaliero di esposizione al rumore LEX,8h.

Se a causa delle caratteristiche dell'attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia in modo significativo in relazione alla specifica giornata di lavoro si può assumere come parametro di riferimento Il livello di esposizione settimanale al rumore LEX,w a condizione che:

1 Il livello di esposizione settimanale al rumore non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A);

2 Siano adottate le misure più adeguate per ridurre i rischi connessi all'attività.

12.6 livelli di esposizione al rumore e classi di rischio

Il D.Lgs.81 del 09.04.2008 in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro, fissa 4 Classi di Esposizione al Rumore, come qui di seguito riportato:

Classe di RISCHIO	L_{EX} dB(A)	Pressione di picco L_{Picco} dB(C)
0 - TRASCURABILE	$L_{EX} \leq 80$	$L_{Picco} \leq 135$
1 - BASSO	$80 < L_{EX} \leq 85$	$135 < L_{Picco} \leq 137$
2 - MEDIO	$85 < L_{EX} \leq 87$	$137 < L_{Picco} \leq 140$
3 - INACCETTABILE	$L_{EX} > 87$	$L_{Picco} > 140$

12.7 caratteristiche dei dispositivi di protezione individuale

La scelta del mezzo di protezione dipende dalle caratteristiche del rumore.

Si distinguono:

- mezzi ad inserimento (tappi, inserti)
- cuffie
- auricolari
- caschi

I tappi e gli inserti (spesso monouso) si inseriscono direttamente nel canale acustico esterno e sono suddivisi a loro volta in inserti sagomati, in materiale plastico morbido poco deformabile; inserti deformabili, costituiti da materiali con elevate capacità plastiche (schiume, siliconi, etc.). Essi permettono di raggiungere tra gli 8 ed i 30 dB di attenuazione a seconda della composizione in frequenza del rumore da attenuare.

Le cuffie si applicano esternamente a protezione dell'orecchio. I modelli più efficienti sono quelli dotati di auricolari in PVC pieni di liquido fonoassorbente e permettono di raggiungere tra i 25 ed i 40 dB di attenuazione.

In condizioni particolari caratterizzate da livelli elevati di rumore (sale prove motori, collaudo di aerei a terra, ecc.) le cuffie possono essere integrate da caschi che, riducendo la trasmissione del rumore attraverso le ossa del cranio, permettono di portare i livelli di rumore entro i limiti di legge.

Secondo quanto indicato nell'articolo 193 del D.Lgs 81/08, inoltre, il datore di lavoro terrà conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare l'efficienza dei DPI uditivi e il rispetto del valore limite di esposizione.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati ai fini delle presenti norme se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore ai livelli inferiori di azione:

$L_{EX,8h}$= **80** dB(A) e $\mathbf{L_{Picco}}$= 112 Pa (**135** dB(C) riferito a 20 µPa).

12.8 calcolo dell'esposizione al rumore ai sensi del d. lgs. 81/2008

Descrizione	Analisi per operatori di cantiere impiegati nella realizzazione di strutture in calcestruzzo, montaggio elementi lignei, assistenza agli impianti e alle finiture
Data	12.04.2023

VALUTAZIONE DELL' ESPOSIZIONE QUOTIDIANA E SETTIMANALE CON L'UTILIZZO DEI DPI UDITIVI INDICATI

Per la valutazione dell'esposizione quotidiana e settimanale, sono state desunte sia le fonti di rumore, sia i relativi tempi di esposizione.

Le fonti di rumore analizzate (valori LAeq ridotti in funzione dei DPI utilizzati) ed i relativi tempi di esposizione sono le seguenti:

		Tempi di esposizione **Ti**						
Fonte Di Rumore	L_{Aeq} dB(A)	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
Attrezzi manuali vari	64	3h	3h	3h	3h	3h	0h	0h
Avvitatore a batterie	74	0h	0h	1h	0h	1h	0h	0h
Carriola	64	1h	0h	0h	1h	1h	0h	0h
Flessibile o smerigliatrice	98	0h	0h	0,5h	0,5h	0h	0h	0h
Martello	87	1h	0h	1h	1h	0h	0h	0h
Martello demolitore elettrico	97	0h	0,5h	0h	0h	0,5h	0h	0h
Pistola per verniciatura a spruzzo	50	2h	0h	0h	0h	0h	0h	0h
Autocarro	79	2h	2h	2h	2h	2h	0h	0h
Carrello elevatore	83	0h	1h	1h	0h	1h	0h	0h
Tempi Totali (min)		540	360	480	420	480	0	0
	$L_{EX,8h}$ dB(A)	79,23	76,60	80,47	79,23	76,92	0	0
	$L_{EX,w}$ dB(A)	**80,47**						

Tenuto conto delle esposizioni quotidiane e della esposizione settimanale, il valore finale calcolato risulta pari a

Lex= 80,47 dB(A)

Il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza vale:

LPiccoC=0,00

Nel caso in esame, considerato che l'esposizione complessiva è pari a 80,47 dB(A), la Classe di Rischio risulta essere:

CLASSE DI RISCHIO 1: BASSO

MISURE DI PREVENZIONE

Di seguito vengono riportate le misure di prevenzione obbligatorie, in funzione della Classe di Rischio calcolata in precedenza (Classe di rischio 1)

UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Si mettono a disposizione dei lavoratori opportuni dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (D.Lgs. 81/08, Art. 193,comma 1,lettera b)

INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Si esegue formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore

VISITE MEDICHE

Vengono effettuate solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità

Descrizione	Analisi per assistente tecnico di cantiere
Data	12.04.2023

VALUTAZIONE DELL' ESPOSIZIONE QUOTIDIANA E SETTIMANALE

Per la valutazione dell'esposizione quotidiana e settimanale, sono state desunte sia le fonti di rumore, sia i relativi tempi di esposizione.

Le fonti di rumore analizzate ed i relativi tempi di esposizione sono le seguenti:

		Tempi di esposizione **Ti**						
Fonte Di Rumore	L_{Aeq} dB(A)	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
Lavoro impiegatizio	65	5h	5h	5h	5h	5h	0h	0h
Viste in cantiere e trasferimenti	77	3h	3h	3h	3h	3h	0h	0h
Tempi Totali (min)		480	480	480	480	480	0	0
	$L_{EX,8h}$ dB(A)	73,17	73,17	73,17	73,17	73,17	0	0
	$L_{EX,w}$ dB(A)	**73,17**						

Tenuto conto delle esposizioni quotidiane e della esposizione settimanale, il valore finale calcolato risulta pari a

73,17dB(A)

Il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza vale:

$$L_{PiccoC} = 0,00$$

Nel caso in esame, considerato che l'esposizione complessiva è pari a **73,17**dB(A), la Classe di Rischio risulta essere:

CLASSE DI RISCHIO 0: TRASCURABILE

Descrizione	Analisi per Impiantista elettrico
Data	12.04.2023

VALUTAZIONE DELL' ESPOSIZIONE QUOTIDIANA E SETTIMANALE

Per la valutazione dell'esposizione quotidiana e settimanale, sono state desunte sia le fonti di rumore, sia i relativi tempi di esposizione.

Le fonti di rumore analizzate ed i relativi tempi di esposizione sono le seguenti:

		Tempi di esposizione **Ti**						
Fonte Di Rumore	L_{Aeq} dB(A)	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
Elettricista	65	8h	8h	8h	8h	8h		
Attrezzi manuali vari	60	0h	0h	0h	0h	0h	0h	0h
Avvitatore a batterie	40	0h	0h	0h	0h	0h	0h	0h
Forbici	20	1h	1h	1h	1h	1h	0h	0h
Pinze taglia-spella cavi	20	1h	1h	1h	1h	1h	0h	0h
Trapano elettrico	80	1h	0h	1h	0h	1h	0h	0h
Utensili elettrici portatili	80	0h	1h	0h	1h	0h	0h	0h
Furgone	77	1h	1h	1h	1h	1h	0h	0h
Tempi Totali (min)		720	720	720	720	720	0	0
	$L_{EX,8h}$ dB(A)	73,41	73,41	73,41	73,41	73,41	0	0
	$L_{EX,w}$ dB(A)	**73,41**						

Tenuto conto delle esposizioni quotidiane e della esposizione settimanale, il valore finale calcolato risulta pari a

73,41 dB(A)

Il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza vale:

LPiccoC=0,00

Nel caso in esame, considerato che l'esposizione complessiva è pari a 73,41 dB(A), la Classe di Rischio risulta essere:

CLASSE DI RISCHIO 0: TRASCURABILE

Descrizione	Analisi per impiantista i.t.s.
Data	12.04.2023

VALUTAZIONE DELL' ESPOSIZIONE QUOTIDIANA E SETTIMANALE

Per la valutazione dell'esposizione quotidiana e settimanale, sono state desunte sia le fonti di rumore, sia i relativi tempi di esposizione.

Le fonti di rumore analizzate ed i relativi tempi di esposizione sono le seguenti:

		Tempi di esposizione **Ti**						
Fonte Di Rumore	L_{Aeq} dB(A)	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
Idraulico	75	6h	6h	6h	6h	6h		
Attrezzi manuali vari	60	1h	1h	1h	1h	1h	0h	0h
Avvitatore a batterie	40	0h	0,5h	0h	0,5h	0h	0h	0h
Flessibile o smerigliatrice	98	0,5h	0h	0,5h	0h	0,5h	0h	0h
Saldatrice per polietilene	40	1h	1h	1h	1h	0h	0h	0h
Trapano elettrico	80	0h	1h	0h	1h	0h	0h	0h
Utensili elettrici portatili	80	0,5h	0,5h	0,5h	0,5h	0,5h	0h	0h
Furgone	77	1h	1h	1h	1h	1h	0h	0h
Tempi Totali (min)		540	600	540	600	480	0	0
	$L_{EX,8h}$ dB(A)	74,79	76,29	74,79	76,29	74,79	0	0
	$L_{EX,w}$ dB(A)	**76,29**						

Tenuto conto delle esposizioni quotidiane e della esposizione settimanale, il valore finale calcolato risulta pari a

76,29 dB(A)

Il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza vale:

LPiccoC=0,00

Nel caso in esame, considerato che l'esposizione complessiva è pari a 76,29 dB(A), la Classe di Rischio risulta essere:

CLASSE DI RISCHIO 0: TRASCURABILE

Descrizione	Analisi per fabbro/serramentista
Data	12.04.2023

VALUTAZIONE DELL' ESPOSIZIONE QUOTIDIANA E SETTIMANALE

Per la valutazione dell'esposizione quotidiana e settimanale, sono state desunte sia le fonti di rumore, sia i relativi tempi di esposizione.

Le fonti di rumore analizzate ed i relativi tempi di esposizione sono le seguenti:

		Tempi di esposizione **Ti**						
Fonte Di Rumore	L_{Aeq} dB(A)	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
Fabbro edile	70	8h	8h	8h	8h	8h		
Attrezzi manuali vari	60	1h	1h	1h	1h	10h	0h	0h
Avvitatore a batterie	40	0,5h	1h	0,5h	1h	0,5h	0h	0h
Martello	90	0h	1h	0h	1h	0h	0h	0h
Sega a nastro	100	0h	0,5h	0h	0h	0,5h	0h	0h
Trapano elettrico	80	0,5h	0h	0,5h	0h	0,5h	0h	0h
Utensili ad aria compressa.	70	0h	0,5h	0h	0,5h	0h	0h	0h
Furgone	77	1h	1h	1h	1h	1h	0h	0h
Tempi Totali (min)		600	720	600	720	1140	0	0
	$L_{EX,8h}$ dB(A)	72,15	81,50	72,15	81,50	72,43	0	0
	$L_{EX,w}$ dB(A)	**81,50**						

Tenuto conto delle esposizioni quotidiane e della esposizione settimanale, il valore finale calcolato risulta pari a

81,50 dB(A)

Il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza vale:

LPiccoC=0,00

Nel caso in esame, considerato che l'esposizione complessiva è pari a 81,50 dB(A), la Classe di Rischio risulta essere:

CLASSE DI RISCHIO 1: BASSO

MISURE DI PREVENZIONE

Di seguito vengono riportate le misure di prevenzione obbligatorie, in funzione della Classe di Rischio calcolata in precedenza (Classe di rischio 1)

UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Si mettono a disposizione dei lavoratori opportuni dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (D.Lgs. 81/08, Art. 193,comma 1,lettera b)

INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Si esegue formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore

VISITE MEDICHE

Vengono effettuate solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità