



**Riqualificazione e valorizzazione dello Stadio di Pisa  
“Arena Garibaldi - Stadio Romeo Anconetani”**

**STUDIO DI FATTIBILITA’**

---

elaborato:

**PRIME INDICAZIONI SICUREZZA**

elaborato n.:

**6**

data:

25.10.2017

## Riqualficazione e valorizzazione dello Stadio di Pisa “Arena Garibaldi - Stadio Romeo Anconetani”

### STUDIO DI FATTIBILITA'

promotore:

**DeA Capital Real Estate SGR**

project management:

**INNOVATION Real Estate**

Galleria Sala dei Longobardi, 2 - 20121 Milano

T +39.02.30412278 F +39.02.86996716

info@innovationre.it - www.innovationre.it

Ing. Michele Candeo

Arch. Sara Bartolucci

progetto:

**IOTTI + PAVARANI ARCHITETTI**

via Emilia all'Angelo 3, 42100 Reggio emilia

tel/fax: 0522.302775 - studio@iotti-pavarani.com

Arch. Paolo Iotti

Arch. Marco Pavarani

con:

**KM429 Architettura**

via Circonvallazione Fosse 56, Viadana (MN)

tel/fax: 0375 780085 info@km429architettura.com

Arch. Alessio Bernardelli

strutture, impianti, sicurezza, analisi costi:

**F&M INGEGNERIA Spa**

via Belvedere 8/10, 30030 Mirano, Venezia

tel: 041.5785711, fm@fm-ingegneria.com

Ing. Alessandro Bonaventura

Arch. Giampaolo Lenarduzzi

studi ambientali:

**MANCINO Architettura del Territorio**

corso Italia 156, 56125 Pisa

tel: 050 988355, mancinostudiotecnico@gmail.com

Arch. Marco Mancino

## INDICE

---

- 6.01 Premessa
- 6.02 Inquadramento
- 6.03 Analisi e valutazione dei rischi connessi al sito
- 6.04 Scelte progettuali e organizzative
- 6.05 Linee generali da rispettare nella stesura del PSC
- 6.06 Obblighi nell'iter di progettazione e di esecuzione dell'opera
- 6.07 Andamento dei lavori
- 6.08 Costi della Sicurezza

## 6.00 PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

### 6.01 PREMESSA

Il presente elaborato individua, in conformità al Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 Codice dei contratti pubblici, di cui al D.P.R. n. 207/2010. art. 17 comma 1 lettera f, le prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro da valutare in fase di stesura del progetto preliminare

Il documento dovrà essere integrato dal Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione definitiva e successivamente in fase di progettazione esecutiva.

Come previsto dal D.P.R., n. 207/ 2010, il documento reca le prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza in accordo ai previsti contenuti minimi.

L'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:

- La localizzazione del cantiere e la descrizione del contesto in cui è prevista l'area di cantiere;
- Una descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali individuate nel progetto preliminare
- Una relazione sintetica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi nonché l'individuazione delle fasi lavorative dello specifico cantiere in riferimento ad:
  - Area di cantiere
  - Organizzazione delle lavorazioni
  - Lavorazioni interferenti;
- Descrizione delle scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, e alle lavorazioni;
- La stima sommaria dei costi della sicurezza, determinata in relazione all'opera da realizzare sulla base degli elementi di cui ai punti precedenti.

### 6.02 INQUADRAMENTO

Il progetto è relativo alla demolizione parziale e ricostruzione dello stadio di Pisa.



Immagine dall'alto dell'area di intervento

#### Descrizione delle opere strutturali

Per la riqualificazione e l'ammodernamento dello stadio sono in programma le seguenti attività:

- Strip-out;
- Demolizione delle tribune sud, est e nord;
- Realizzazione dei pali profondi di fondazione;
- Costruzione delle nuove strutture;
- Installazione nuovi impianti;
- Posa delle finiture;
- Sottoservizi;
- Sistemazioni esterne e recinzioni.

**Descrizione delle opere impiantistiche**

L'intervento consta nell'adeguamento e realizzazione degli impianti a servizio dello stadio e trattasi di :

- Realizzazione cabina di trasformazione MT/BT secondo la nuova configurazione di impianto;
- Realizzazione quadri principali e secondari destinati alla protezione e controllo delle utenze;
- Installazione gruppo elettrogeno a servizio dei servi primari;
- Installazione sistema di continuità assoluta per i servizi di sicurezza;
- Realizzazione e stesura delle nuove linee di alimentazione;
- Realizzazione impianto di illuminazione campo da gioco con proiettori a led installati sotto la pensilina tribune in sostituzione dell'impianto esistente;
- Realizzazione impianto dei punti di utilizzazione (prese, quadri di utenze, ecc);
- Realizzazione sistema di illuminazione di emergenza;
- Realizzazione sistema di rilevazione incendi;
- Realizzazione sistema di diffusione sonora con funzionalità anche di evacuazione e di sicurezza;
- Realizzazione di tutta l'impiantistica sia elettrica che climatizzazione a servizio delle aree di servizio quali:
  - o Spogliatoi;
  - o Tribune;
  - o Area retail;
  - o Zone parcheggio;
- Realizzazione sistema di illuminazione esterna a servizio delle aree perimetrali e di passaggio;
- Realizzazione sistema di sicurezza quali:
  - o Sistema di TVCC;
  - o Sistema di controllo accessi;
- Realizzazione sistema di protezione attiva da incendio;
- Realizzazione rete di drenaggio acque piovane;
- Realizzazione impianto di irrigazione campo da gioco;
- Realizzazione impianto fotovoltaico.

**6.03 ANALISI E VALUTAZIONI DEI RISCHI CONNESSI AL SITO****Presenza cantiere**

L'esistenza del cantiere costituisce fattore di rischio per l'ambiente circostante. È pertanto obbligatorio impedire l'accesso all'area di cantiere al personale non addetto ai lavori. Durante tutto il corso dei lavori l'Appaltatore principale dovrà mantenere in perfetto stato di efficienza le recinzioni cartellonistica di sicurezza del cantiere.

**Tutte le lavorazioni previste verranno realizzate senza presenza di persone all'interno dello stadio. Durante gli allenamenti e le partite non verranno eseguite lavorazioni.**

**In fase esecutiva, con la direzione del Pisa calcio, dovranno essere verificati e condivisi tutti i sottocantieri, necessari per la realizzazione delle opere, in modo da garantire sempre la massima funzionalità dei parcheggi limitrofi, della viabilità di accesso e le uscite di sicurezza dello stadio.**

**Impianti esistenti**

Nelle planimetrie di cantiere dovrà essere riportata la collocazione del Quadro elettrico di cantiere. Prima dell'inizio delle lavorazioni tutti gli impianti presenti, interni e esterni, dovranno essere sezionati. **Dovrà sempre essere garantita la funzionalità dello stadio.** Ogni qual volta, all'interno dell'area di cantiere, si verifichi una situazione di pericolo, le imprese sono obbligate a darne immediata comunicazione verbale e scritta al Coordinatore per la Sicurezza, alla Direzione Lavori e alla Committente.

**Emissione di polveri**

Durante tutto il corso dei lavori si riscontrano possibili rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente esterno dovuti all'emissione di polveri in particolare durante:

- Demolizione delle tribune esistenti;
- Realizzazione delle fondazioni (pali, plinti e platea di fondazione);
- Realizzazione delle strutture in elevazione previste in prefabbricato;
- Realizzazione tracce per i passaggi impiantistici;
- Messa in opera delle finiture (es: taglio delle piastrelle);
- Lavorazioni di completamento delle aree esterne;

L'Appaltatore principale a riguardo dovrà mettere in atto tutti gli accorgimenti necessari a limitare la produzione di polveri durante le lavorazioni (es: bagnatura delle superfici e massa in opera di teli sui ponteggi perimetrali, filtri di aspirazione interni ecc.....) limitando per quanto possibile la dispersione di queste ultime nell'ambiente esterno.

Particolare attenzione nella costante pulizia degli accessi e della sede stradale in prossimità degli stessi. Nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere ci sarà una forte movimentazione di mezzi. Particolare attenzione dovrà essere posta vista la presenza degli edifici aeroportuali posti nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere.

**Il contenimento dei livelli di emissione di polveri e rumori si potrà ottenere, in primis, con selezione degli orari di accesso dei mezzi e dalle operazioni di carico-scarico, nelle fasce temporali a minor traffico e con minor presenza di persone.** Gli orari di accesso saranno predefiniti con la Committenza in funzione delle specifiche esigenze funzionali delle attività

commerciali che si trovano nelle aree limitrofe.

Per l'abbattimento delle polveri si dovrà prevedere la pulizia giornaliera della viabilità interna del cantiere e dei mezzi in uscita mediante bagnatura e spazzolatura con idonee macchine. Durante le attività a maggiore produzione di polveri, la pulizia dovrà essere eseguita dall'Appaltatore secondo necessità.

Le strade pubbliche in corrispondenza degli accessi al cantiere dovranno essere costantemente mantenute dall'Appaltatore in perfetto stato di pulizia. Lo stoccaggio e lo smaltimento dei materiali inerti e di scavo sarà eseguito sempre e solo mediante l'utilizzo di cassoni carrabili, in grado di evitare la dispersione di materiale lungo la viabilità e la formazione di polvere.

### **Rischio di caduta dall'alto**

Il rischio si costituisce durante:

- Realizzazione delle strutture di fondazione in particolare dei pali;
- Realizzazione delle strutture in di elevazione in prefabbricato;
- Montaggio delle strutture di copertura in carpenteria;
- Allestimento dei ponteggi necessari alla messa in opere delle cassature, ferri di armatura, e getti dei vani scala setti ecc..;
- Montaggio dei rivestimenti esterni;
- Allestimento impianti in particolare in prossimità dei vani tecnici;

Dovranno essere installati idonei parapetti lungo tutto il perimetro dei diversi piani dell'edificio.

### **Nel piano di sicurezza e coordinamento dovranno essere redatte idonee tavole di cantierizzazione.**

Si riportano a seguire alcune prescrizioni di legge atte a ridurre il rischio di caduta dall'alto:

- Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:
  - o Priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
  - o Dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.
- Il datore di lavoro sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.
- Il datore di lavoro dispone affinché sia utilizzata una scala a pioli quale posto di lavoro in quota solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.

- Il datore di lavoro dispone affinché siano impiegati sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi alle quali il lavoratore è direttamente sostenuto, soltanto in circostanze in cui, a seguito della valutazione dei rischi, risulta che il lavoro può essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro considerata più sicura non è giustificato a causa della breve durata di impiego e delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare. Lo stesso datore di lavoro prevede l'impiego di un sedile munito di appositi accessori in funzione dell'esito della valutazione dei rischi ed, in particolare, della durata dei lavori e dei vincoli di carattere ergonomico.
- Il datore di lavoro, in relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate in base ai commi precedenti, individua le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, insiti nelle attrezzature in questione, prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute. I predetti dispositivi devono presentare una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori. I dispositivi di protezione collettiva contro le cadute possono presentare interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini.
- Il datore di lavoro nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richiede l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, adotta misure di sicurezza equivalenti ed efficaci. Il lavoro è eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione collettiva contro le cadute devono essere ripristinati.
- Il datore di lavoro effettua i lavori temporanei in quota soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai cantieri temporanei e mobili e ai lavori in quota.

### **Viabilità**

L'accesso all'area di cantiere, dall'autostrada seguendo le indicazioni per lo stadio di Pisa, non comporta particolari problematiche per l'approvvigionamento dei materiali. Particolare attenzione dovrà però essere posta a causa dell'elevata presenza di mezzi di trasporto presenti quali macchine e autobus.

Per tutta la durata dei lavori, l'impresa principale dovrà rispettare:

- Continua pulizia della sede stradale, le ruote dei mezzi dovranno sempre essere pulite prima dell'immissione nella pubblica viabilità;
- Continua pulizia dell'area di cantiere;
- Stoccaggio e trasporto a discarica autorizzata dei materiali di risulta e dei rifiuti;
- Presenza di un moviere durante l'ingresso e l'uscita dei mezzi dal cantiere.

## **Rumore**

Si prevede produzione di rumore con trasmissione all'esterno del cantiere, durante l'esecuzione di lavorazioni specifiche quali:

- Smontaggio di parte del parcheggio esistente;
- Scarifica del parcheggio esistente;
- Realizzazione delle fondazioni:
  - o Pali riduttori di cedimento;
  - o Trave rovescia;
  - o Platea su vani scala;
- Montaggio dei rivestimenti esterni e pensiline;
- Lavorazioni di completamento delle aree esterne;

Per limitare il rumore l'impresa dovrà utilizzare attrezzature di nuova concezione, macchine e utensili che nelle normali condizioni di utilizzo producono il più basso livello di rumore. Le macchine e le attrezzature dovranno essere soggette ad una costante manutenzione e poste in opera in posizione possibilmente defilata rispetto ai fabbricati circostanti e ai lavoratori impiegati in altre attività.

Si richiama inoltre l'attenzione sull'obbligo del Datore di Lavoro di ridurre al minimo i rischi da esposizione al rumore applicando misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

L'emissione di rumori di entità superiore ai parametri stabiliti dalla norma dovrà essere preventivamente autorizzata dalle autorità competenti e potrà essere attuata solo nel caso di reale impossibilità di riduzione di rumore per l'attività specifica.

Ciascuna Impresa subappaltatrice dovrà produrre un proprio documento di Valutazione del Rischio Rumore che, oltre alle fonti documentali, basato su rilevazioni fonometriche effettuate in cantiere con l'operatività di tutte le macchine ed attrezzature necessarie per i lavori.

È facoltà del CSE richiedere l'aggiornamento di tale documento, disponendo apposita valutazione fonometrica nel cantiere, qualora ritenga che quanto presentato dall'Impresa non risulti riconducibile al cantiere in esame.

## **Carichi appesi**

**Il rischio è presente durante tutte le lavorazioni di tiro in alto dei prefabbricati e delle carpenterie metalliche e del materiale di lavori ai piani.**

È tassativamente vietata la movimentazione di carichi appesi all'esterno dell'area di cantiere.

In fase di scarico e scarico del materiale, gli addetti alle operazioni, dovranno attenersi scrupolosamente a quanto prescritto nelle schede tecniche del fornitore del materiale.

#### 6.04 SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE

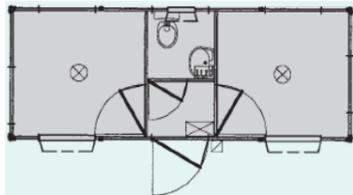
La corretta organizzazione di un cantiere non può prescindere da una ben definita e consolidata gerarchia dei ruoli e delle competenze dei soggetti coinvolti nella realizzazione delle opere, con particolare riferimento ai soggetti che ricoprono ruoli correlati alla sicurezza delle lavorazioni.

In fase di stesura del PSC dovrà essere descritta l'azione che l'appaltatore principale dovrà tenere per verificare l'attuazione delle direttive in materia di sicurezza ricevute dai diretti superiori (Datore di Lavoro o soggetto delegato) controllandone la corretta applicazione da parte dei lavoratori: il Preposto d'Area. Il PSC

**Per l'organizzazione del cantiere mediante dovranno essere realizzate specifiche planimetrie di cantierizzazione, che riportano l'evoluzione tridimensionale (in pianta e in sezione) prevista per il cantiere a partire dalla fase iniziale di accantieramento fino all'ultimazione delle opere.**

La tipologia di recinzione di cantiere dovrà essere diversificata a seconda della funzione delle stesse. Le recinzioni potranno essere del tipo "Orso grill" accoppiata ad un telo ad alta visibilità di color arancio a separazione tra le arre logistiche e quelle operative. Una recinzione che svolgerà un ruolo di notevole importanza in forza alla natura del lavoro, risulterà essere la protezione da adottare a sul perimetro dell'area di intervento, adiacente la viabilità veicolare, che dovrà essere costituita da **new jersey con sovrastante rete e dovrà essere dotata di lanterne luminose intermittenti e di idonea cartellonistica catarifrangente e ad alta visibilità.**

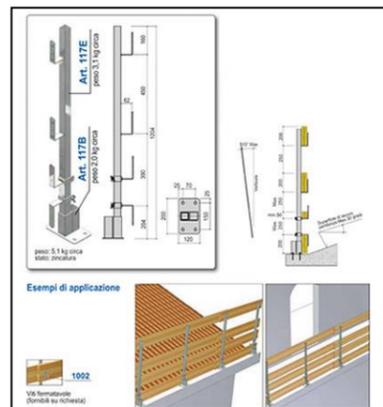
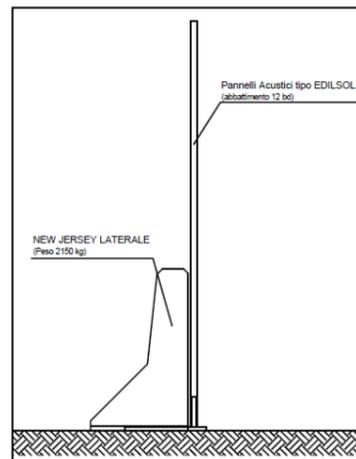
La gestione e definizione di tutti gli spazi di cantiere è fondamentale per una corretta gestione del cantiere. Il posizionamento dell'area logistica, dell'autogru di cantiere, delle aree di stoccaggio e deposito



del materiale, eventuale predisposizione di impianto semaforico di ingresso ed uscita degli automezzi devono essere definiti e descritti nel PSC e condivisi con l'impresa Appaltatrice. La corretta definizione degli spazi di cantiere dovrà permettere tutte le inversioni di marcia all'interno dell'area di cantiere senza mai intralciare la viabilità locale, e senza arrecare dei disservizi ai mezzi di pubblico servizio e di soccorso.

L'impianto di cantiere dovrà contenere tutte le strutture necessarie al fine di garantire sempre

la massima funzionalità del processo produttivo nella sua interezza quali: uffici di cantiere, baraccamenti, spogliatoi e servizi igienici. È fondamentale che l'appaltatore principale dovrà garantire la perfetta manutenzione dei baraccamenti che dovranno sempre risultare in perfette condizioni igieniche e di pulizia. Tali baraccamenti dovranno essere posti in opera nell'area logistica, separata da quella operativa, all'interno dell'ambito di cantiere dovranno altresì esser posti in opere in numero adeguato rispetto alle risorse impiegate, bagni chimici. La gestione del materiale derivante dagli scavi e dalle demolizioni, necessariamente risulta essere un tema importante, a tal proposito dovranno essere studiate soluzioni che nell'insieme permetteranno una gestione differenziata nel tempo in modo



tale da predisporre il transito dei mezzi nei momenti di minor disagio. Il sistema di stoccaggio e di smaltimento del materiale inerte potrà essere effettuato mediante l'utilizzo di cassoni carrabili coperti, valido per entrambi le esigenze.

Per il contenimento dei livelli di emissione di polveri e rumori, un primo intervento potrà consistere nell'individuazione degli orari di accesso dei mezzi e dalle operazioni di carico-scarico, individuati nelle fasce temporali a minor traffico e con minor presenza di popolazione. Gli orari di accesso saranno predefiniti con la Committenza in funzione delle specifiche esigenze di limitazione delle polveri e del rumore. Per l'abbattimento delle polveri si dovrà prevedere la pulizia giornaliera della viabilità interna al cantiere e dei mezzi in uscita mediante bagnatura e spazzolatura con idonee macchine. Durante le attività a maggiore produzione di polveri, la pulizia sarà eseguita con maggiore frequenza giornaliera secondo le necessità. Lo stoccaggio lo smaltimento dei materiali inerti e di scavo sarà eseguito sempre e solo mediante l'utilizzo di cassoni carrabili, in grado di evitare la dispersione di materiale lungo la viabilità di transito e la formazione di polvere. In uscita dall'area di cantiere, tutti i mezzi saranno obbligati a transitare attraverso un impianto di lavaggio gomme (vedi immagine figura); tale impianto consentirà di pulire le ruote dei mezzi di cantiere prima che questi, in uscita dal cantiere, accedano alla pubblica viabilità. L'impianto sarà costituito da una serie di ugelli particolari installati in punti strategici dell'impianto e permetterà di rimuovere lo sporco più resistente tra le ruote gemelle e nei profili delle gomme; l'efficacia dell'azione lavante migliora a seconda dell'andatura del mezzo e del modello dell'impianto scelto. Le acque reflue con detriti asportati, dovranno essere scaricate e trattate nelle vasche di sabbatura, disoleazione, decantazione e solo successivamente potranno essere riutilizzate per il lavaggio. Per diminuire l'immissione di rumore: si potrà procedere su più fronti a limitare l'impatto acustico del cantiere, nei confronti sia delle maestranze in cantiere, sia degli abitanti del circondario.



#### 6.05 LINEE GENERALI DA RISPETTARE NELLA STESURA DEL PSC

In fase di progettazione definitiva e esecutiva (Piano di Sicurezza e Coordinamento) verrà studiata nel suo complesso tutta l'organizzazione del cantiere, la sequenzialità delle lavorazioni, in modo da garantire la massima operatività dell'istituto nelle diverse fasi di intervento.

**Il Piano di sicurezza e coordinamento dovrà contenere l'individuazione, l'analisi, la valutazione dei rischi e le conseguenti disposizioni operative per l'impresa affidataria, le imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi atte alla tutela della salute dei lavoratori ed alla prevenzione e protezione dai rischi cui i lavoratori stessi sono esposti.**

Oltre a fornire le misure di prevenzione dei rischi derivanti dalla presenza simultanea sul cantiere di più imprese o lavoratori autonomi il Piano deve essere redatto al fine di regolamentare l'utilizzazione comune di impianti, attrezzature, mezzi logistici e di protezione collettiva e di fornire le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento tra i diversi soggetti operanti in cantiere, indicando le procedure comportamentali ed operative da attuare a tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori e proponendo un sistema di gestione delle situazioni di emergenza.

Costituiscono parte integrante del presente Piano le tavole esplicative di progetto inerenti gli aspetti salienti della sicurezza, le schede di sicurezza delle singole lavorazioni, il programma delle lavorazioni e la stima dei costi della sicurezza e il fascicolo con le caratteristiche dell'opera.

Si precisa che ai sensi del D.Lgs. 81/08 "l'Impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al Coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al Piano ove ritenga di poter

meglio garantire la sicurezza del cantiere sulla base della propria esperienza” (art. 100, comma 5) e che durante la realizzazione delle opere il piano dovrà essere adeguato da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute (art. 92, comma 1, lett. b).

Il piano di sicurezza dovrà contenere l'individuazione dei rischi dovrà essere effettuata, per ogni singola lavorazione, rispetto a:

- I lotti operativi;
- Le lavorazioni previste all'interno di ogni lotto operativo;
- I rischi correlati alle lavorazioni previste.

Il PSC dovrà valutare i rischi rispetto a:

- Frequenza: si intende la probabilità che l'evento si verifichi in un dato intervallo di tempo.
- Magnitudo: rappresenta il danno prodotto al verificarsi di un certo evento negativo con ripercussioni sull'uomo e sull'ambiente.

		MAGNITUDO			
		LIEVE	MODESTO	GRAVE	GRAVISSIMO
MOLTO BASSO					
BASSO					
MEDIO					
ALTO		1	2	3	4
IMPROBABILE	FREQUENZA	1	1	2	2
POSSIBILE		2	2	3	3
PROBABILE		3	3	4	4
MOLTO PROBABILE		4	3	4	4

## 6.06 OBBLIGHI GENERALI DI PROGETTAZIONE E DI ESECUZIONE DELL'OPERA

### Stesura del piano di sicurezza e coordinamento

Come previsto dall'articolo 91 del D.lgs 81/2008, Art. 91, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione, durante la progettazione dell'opera partecipa alla progettazione e:

- **Redige il piano di sicurezza e di coordinamento**, di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV;
- **Predisporre un fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera**, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993.

### Riunioni di coordinamento della sicurezza

Come previsto dall'articolo 92 del D.lgs 81/2008, Art. 91, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori:

- a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 ove previsto e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, ove previsto, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 ove previsto, e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e) segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1, e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, ove previsto, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione da comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispose il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b), fermo restando quanto previsto al secondo periodo della medesima lettera b).

Pertanto, al fine di organizzare la cooperazione ed il coordinamento delle attività, nonché la reciproca informazione tra i Datori di lavoro, i lavoratori autonomi e i diversi soggetti coinvolti nella gestione della sicurezza del cantiere dovranno essere previste apposite riunioni di coordinamento della sicurezza.

Alle Riunioni di Coordinamento Sicurezza è prevista la partecipazione dei seguenti soggetti:

- Responsabile dei Lavori;

- Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione;
- Datore di Lavoro Impresa affidataria (o soggetto delegato);
- RSPP Impresa affidataria;
- RLS Impresa affidataria;
- Addetto alla gestione delle emergenze in cantiere;
- Datori di Lavoro delle Imprese subappaltatrici presenti in cantiere (o soggetti delegati);
- Preposti delle Imprese subappaltatrici presenti in cantiere;
- Lavoratori autonomi presenti in cantiere;

- FASE 1 - Tribune Nord e Sud;
- FASE 2 - Trasferimento spogliatoi provvisori e interventi su tribuna Ovest;
- FASE 3 - Interruzione attività Pisa calcio e spostamento campo;
- FASE 4 - Tribuna est;
- FASE 5 - Sottoservizi e viabilità esterna;

Nel corso delle riunioni dovranno essere trattati i seguenti argomenti principali:

- Verifica del programma esecutivo dei lavori;
- Programmazione di dettaglio per lo svolgimento in sicurezza delle lavorazioni;
- Individuazione delle aree di intervento di ciascuna impresa esecutrice al fine di operare lo sfasamento spaziale atto a ridurre i rischi interferenziali generati dalla contemporaneità delle lavorazioni in carico a differenti imprese o lavoratori autonomi;
- Analisi dettagliata delle possibili interferenze tra lavorazioni in programma e condivisione delle disposizioni operative atte a ridurre al minimo i rischi interferenziali;
- Verifica dell'informazione reciproca sulle attività delle imprese e dei lavoratori autonomi contemporaneamente presenti in cantiere;
- Analisi e condivisione delle planimetrie di cantierizzazione sviluppate dall'Appaltatore sulla base dei lavori in programma;

Per ogni incontro di coordinamento il CSE redigerà il relativo verbale contenente il programma dettagliato delle lavorazioni in carico a ciascuna impresa subappaltatrice e/o Lavoratore Autonomo. In aggiunta alle prescrizioni di carattere generale riportate nel presente aggiornamento alle linee guida Piano, il Verbale dell'incontro dovrà inoltre contenere le specifiche procedure operative di sicurezza atte ad eliminare o ridurre al minimo le eventuali interferenze tra le lavorazioni ed i relativi rischi correlati, riportando le relative disposizioni operative e comportamentali per le Imprese subappaltatrici ed i lavoratori autonomi.

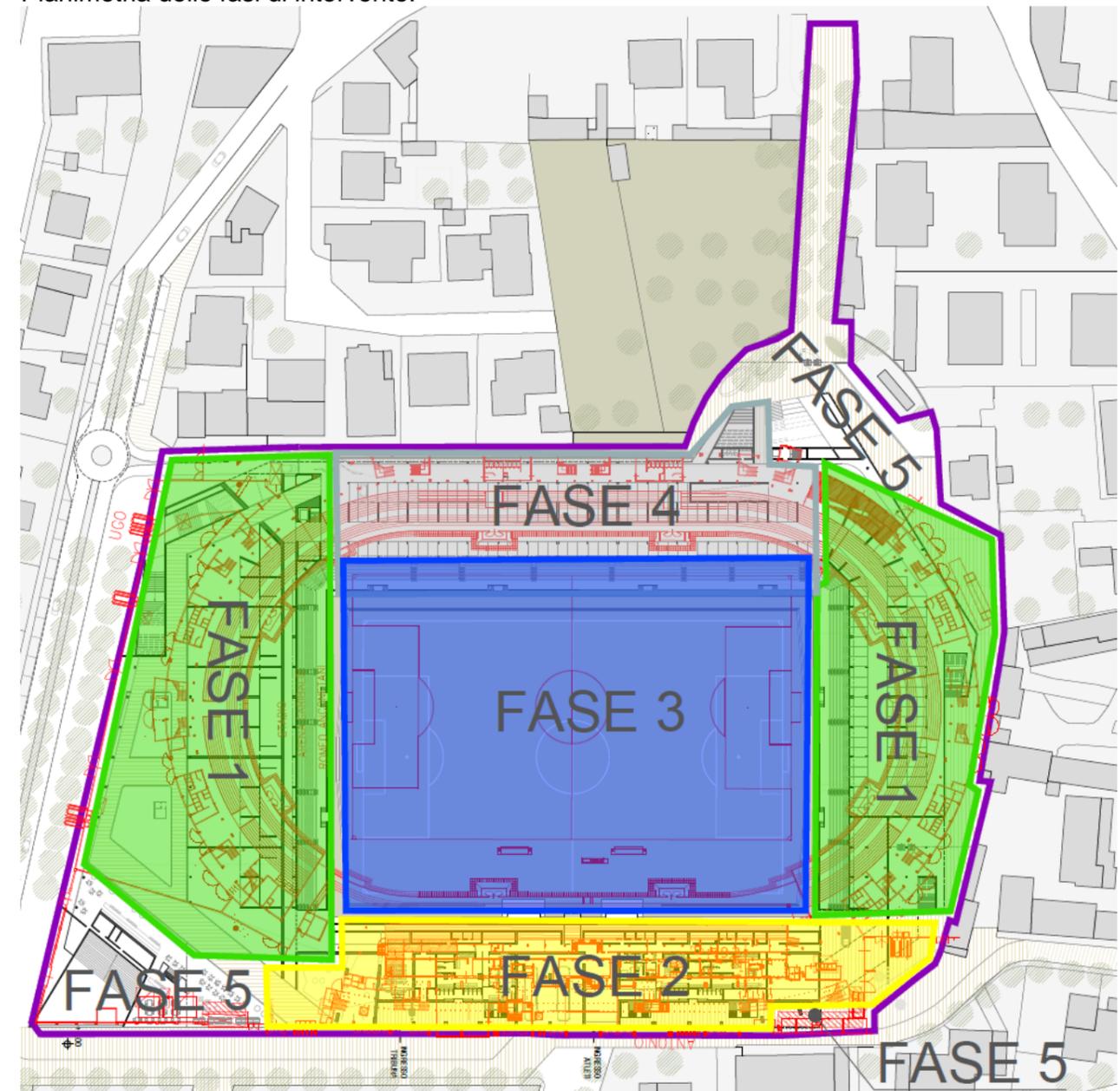
E' fatto obbligo al Datore di Lavoro dell'Impresa affidataria, o al soggetto eventualmente delegato quale Responsabile della sicurezza del cantiere, di presenziare alle riunioni di coordinamento della sicurezza. L'eventuale assenza ingiustificata costituisce grave inadempienza e determina condizione sufficiente al CSE per richiederne la rimozione dall'incarico.

## 6.07 ANDAMENTO DEI LAVORI

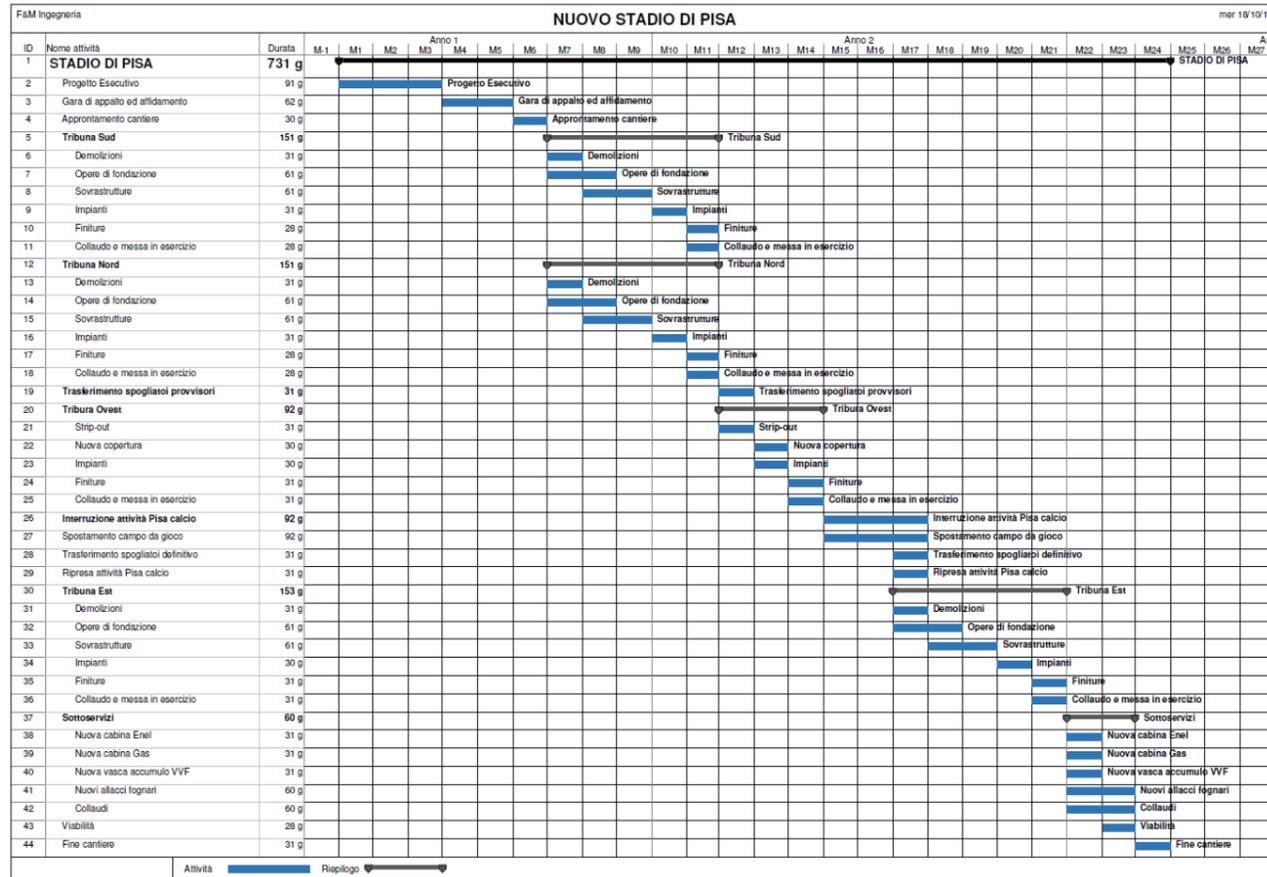
Le opere verranno realizzate a stralci funzionali in modo da consentire l'utilizzo dello stadio durante quasi tutta la durata del cantiere ad esclusione infatti di un'unica interruzione, coincidente con la stagione estiva, strettamente necessaria per lo spostamento del campo, incluso il rifacimento del manto erboso.

Le lavorazioni verranno suddivise nelle seguenti macro fasi:

Planimetria delle fasi di intervento:



Cronoprogramma:



I principali rischi presenti sono dovuti a:

- **Presenza di elevato numero di personale non addetto ai lavori nelle immediate vicinanze dell'area di intervento in particolare durante le partite di calcio e allenamenti;**
- **Presenza di elevato numero di personale non addetto ai lavori nelle immediate vicinanze dell'area di intervento in quanto lo stadio è dito nelle immediate vicinanza di edifici privati (es: residenze);**
- **Presenza di elevato numero di vetture nella zona di intervento;**

**DI SEGUITO DI RIPORTANO LE LAVORAZIONI PREVISTE PER FASE DI INTERVENTO E L'ANALISI DEI RISCHI**

**Tribuna nord e sud**

Lavorazioni previste:

- Demolizioni;
- Opere di fondazione;
- Sovrastrutture;
- Impianti;
- Finiture;
- Collaudo e messa in esercizio;

Analisi dei rischi

Rischio	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento mezzi	Possibile	Gravissimo	3
Seppellimento negli scavi	Possibile	Gravissimo	3
Caduta dall'alto	Molto probabile	Gravissimo	4
Demolizioni estese	Possibile	Gravissimo	4
Incendio o esplosione	Improbabile	Lieve	1
Sbalzi eccessivi di temperatura	Improbabile	Lieve	1
Elettrocuzione	Possibile	Grave	3
Rumore	Molto probabile	Gravissimo	4
Uso sostanze chimiche	Possibile	Modesto	2
Ustioni	Improbabile	Lieve	1
Vibrazioni	Molto probabile	Grave	4
Polveri	Molto probabile	Grave	4
Contusioni	Probabile	Gravissimo	4

**Trasferimento spogliatoi:**

Lavorazioni previste:

- Impianti;
- Finiture;

Analisi dei rischi

Rischio	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	3
Rumore	Molto probabile	Gravissimo	4
Uso sostanze chimiche	Possibile	Modesto	2
Ustioni	Improbabile	Lieve	1
Vibrazioni	Molto probabile	Grave	4
Polveri	Molto probabile	Grave	4
Contusioni	Probabile	Gravissimo	4

**Tribuna Ovest**

Lavorazioni previste:

- Stip-out;
- Nuova copertura;
- Impianti;
- Finiture;
- Collaudo e messa in esercizio;

Analisi dei rischi

Rischio	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento mezzi	Possibile	Gravissimo	3
Seppellimento negli scavi	Possibile	Gravissimo	3
Caduta dall'alto	Molto probabile	Gravissimo	4
Demolizioni estese	Possibile	Gravissimo	4
Incendio o esplosione	Improbabile	Lieve	1
Sbalzi eccessivi di temperatura	Improbabile	Lieve	1
Elettrocuzione	Possibile	Grave	3
Rumore	Molto probabile	Gravissimo	4
Uso sostanze chimiche	Possibile	Modesto	2
Ustioni	Improbabile	Lieve	1
Vibrazioni	Molto probabile	Grave	4
Polveri	Molto probabile	Grave	4
Contusioni	Probabile	Gravissimo	4

**Interruzione attività pista calcio e spostamento del campo**

Lavorazioni previste:

- Spostamento campo da gioco;
- Trasferimento spogliatoi definitivo;
- Ripresa attività Pisa calcio;

Analisi dei rischi

Rischio	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento mezzi	Possibile	Gravissimo	3
Seppellimento negli scavi	Possibile	Gravissimo	3
Caduta dall'alto	Molto probabile	Gravissimo	4
Demolizioni estese	Possibile	Gravissimo	4
Incendio o esplosione	Improbabile	Lieve	1
Sbalzi eccessivi di temperatura	Improbabile	Lieve	1
Elettrocuzione	Possibile	Grave	3
Rumore	Molto probabile	Gravissimo	4
Uso sostanze chimiche	Possibile	Modesto	2

Ustioni	Improbabile	Lieve	1
Vibrazioni	Molto probabile	Grave	4
Polveri	Molto probabile	Grave	4
Contusioni	Probabile	Gravissimo	4

**Tribuna est**

Lavorazioni previste:

- Demolizioni;
- Opere di fondazione;
- Sovrastrutture;
- Impianti;
- Finiture;
- Collaudo e messa in esercizio;

Analisi dei rischi

Rischio	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento mezzi	Possibile	Gravissimo	3
Seppellimento negli scavi	Possibile	Gravissimo	3
Caduta dall'alto	Molto probabile	Gravissimo	4
Demolizioni estese	Possibile	Gravissimo	4
Incendio o esplosione	Improbabile	Lieve	1
Sbalzi eccessivi di temperatura	Improbabile	Lieve	1
Elettrocuzione	Possibile	Grave	3
Rumore	Molto probabile	Gravissimo	4
Uso sostanze chimiche	Possibile	Modesto	2
Ustioni	Improbabile	Lieve	1
Vibrazioni	Molto probabile	Grave	4
Polveri	Molto probabile	Grave	4
Contusioni	Probabile	Gravissimo	4

**Impianti e sottoservizi**

Lavorazioni previste:

- Nuova cabina ENEL;
- Nuova cabina GAS;
- Nuova vasca di accumulo VVF;
- Nuovi allacci fognari;
- Collaudi;

Analisi dei rischi

Rischio	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento mezzi	Possibile	Gravissimo	3
Seppellimento negli scavi	Possibile	Gravissimo	3

Caduta dall'alto	Molto probabile	Gravissimo	4
Demolizioni estese	Possibile	Gravissimo	4
Incendio o esplosione	Improbabile	Lieve	1
Sbalzi eccessivi di temperatura	Improbabile	Lieve	1
Elettrocuzione	Possibile	Grave	3
Rumore	Molto probabile	Gravissimo	4
Uso sostanze chimiche	Possibile	Modesto	2
Ustioni	Improbabile	Lieve	1
Vibrazioni	Molto probabile	Grave	4
Polveri	Molto probabile	Grave	4
Contusioni	Probabile	Gravissimo	4

### **Viabilità ed opere esterne**

Lavorazioni previste:

- Adeguamento viabilità esterna;

Analisi dei rischi

<b>Rischio</b>	<b>Probabilità</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Rischio</b>
Investimento mezzi	Possibile	Gravissimo	3
Seppellimento negli scavi	Possibile	Gravissimo	3
Caduta dall'alto	Molto probabile	Gravissimo	4
Demolizioni estese	Possibile	Gravissimo	4
Incendio o esplosione	Improbabile	Lieve	1
Sbalzi eccessivi di temperatura	Improbabile	Lieve	1
Elettrocuzione	Possibile	Grave	3
Rumore	Molto probabile	Gravissimo	4
Uso sostanze chimiche	Possibile	Modesto	2
Ustioni	Improbabile	Lieve	1
Vibrazioni	Molto probabile	Grave	4
Polveri	Molto probabile	Grave	4
Contusioni	Probabile	Gravissimo	4

### **Prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti**

Il piano di sicurezza e coordinamento dovrà contenere tutte le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti.

Dovranno essere redatte apposite tavole grafiche con l'indicazione delle diverse fasi di intervento, con l'indicazione delle viabilità pubblica e di cantiere, le aree di stoccaggio dei materiali di risulta e di lavoro in particolare durante la demolizione delle tribune esistenti.

### **6.08 COSTI DELLA SICUREZZA**

La stima dei costi della sicurezza, che dovrà essere effettuata in fase di progetto esecutivo, dovrà essere conforme a quanto dispone il Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i., Allegato XV, capitolo 4. I costi della sicurezza sono calcolati per tutta la durata delle lavorazioni previste in cantiere ed al programma dei lavori e essi comprendono:

- Gli apprestamenti previsti nel PSC;
- Le misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per le lavorazioni interferenti;
- Gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- I mezzi e servizi di protezione collettiva;
- I e procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- Gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

*Come previsto dalla normativa vigente la stima dei costi della sicurezza "...dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento..."*

I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

**I costi totali della sicurezza sono stati desunti da interventi simili di realizzazione di stadi e di edifici logistici di grande rilevanza.**

**I costi basati su parametro a percentuale sull'importo lavori si stimano in 625.000,00 €**