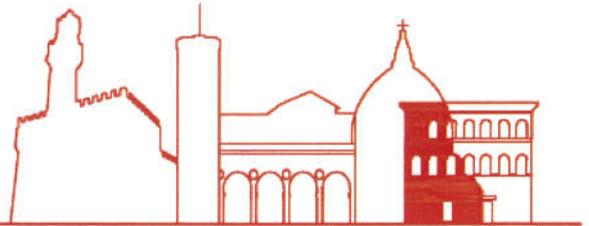




COMUNE DI
FIRENZE



DIREZIONE SERVIZI TECNICI
SERVIZIO SUPPORTO TECNICO AI QUARTIERI ED IMPIANTI SPORTIVI

Prog. n. L0175/2016
rev. Febbraio 2018

**SCUOLA GUICCIARDINI
LAVORI DI COMPLETAMENTO AUDITORIUM
C.O. 170292**

PROGETTO ESECUTIVO

R.U.P.: Ing. Michele Mazzoni 
Supporto al R.U.P.: Vie en.ro.se. Ingegneria srl - Arch. Lucia Busa
Ing. Alessandro Meschi

Architettonico

Progettisti: Geom. Bruno Ulivi 
Ing. Samuele Cappelli
Geom. Marco Noferi
Geom. Tamara Paoli

Strutturale

Progettista: Ing. Claudio Brunori 

Coord. Progettazione Impianti: Ing. Filippo Gioni 

Impianti Meccanici

Progettisti: Ing. Simone Ferroni 
P.I. Lorenzo Cappugi
P.I. David Cionini
P.I. Sandro Faggi
Collaboratori: Add. Tecn. Albano Parisi 
Add. Tecn. Claudio Pollastrini 

Impianti Elettrici

Progettisti: P.I. Valter Masini 
P.I. Nicola Riccarelli



| PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO e QUADRO INCIDENZA MANODOPERA | NOME FILE | DATA | ELABORATO CON |
|--|--|------|---------------|
| | Coordinatore Sicurezza in Fase di Progettazione: Geom. Marco Noferi | PSC | Febbraio 2018 |



Indice generale

| | |
|--|----|
| PREMESSA | 3 |
| A IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA | 5 |
| Indirizzo del cantiere ed entità dell'opera | 5 |
| Descrizione contesto dell'area di cantiere | 6 |
| Descrizione sintetica dell'opera e delle scelte progettuali | 8 |
| B INDIVIDUAZIONE SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA | 12 |
| INDIVIDUAZIONE IMPRESE SELEZIONATE | 13 |
| DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE | 14 |
| DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE AI SENSI DELLA L.R. 38/2007 | 17 |
| C INDICAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, RELATIVE ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E DELLE LAVORAZIONI. | 18 |
| MODALITA' PER RECINZIONE, ACCESSI E SEGNALAZIONI | 20 |
| SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI, BARACCHE DI CANTIERE | 20 |
| VIABILITA' PRINCIPALE DI CANTIERE | 21 |
| IMPIANTO IDRICO, GAS, ENERGIA, FOGNATURA, TELECOMUNICAZIONI | 22 |
| MODALITA' DI ACCESSO E PROGRAMMA ARRIVI DEI MATERIALI IN CANTIERE | 22 |
| DISLOCAZIONE IMPIANTI DI CANTIERE, POSTAZIONI FISSE DI LAVORO, MACCHINE VARIE DI CANTIERE | 23 |
| DISLOCAZIONE ZONE DI CARICO E SCARICO, MOVIMENTAZIONE MATERIALI CON GRU A TORRE - AUTOGRU e CARRELLO CON BRACCIO TELESCOPICO | 23 |
| PIATTAFORME MOBILI ELEVABILI SIA A PANTOGRAFO CHE ARTICOLATE A QUATTRO RUOTE per LAVORAZIONI IN QUOTA | 24 |
| DISLOCAZIONE ZONE DI DEPOSITO ATTREZZATURE, STOCCAGGIO MATERIALI E RIFIUTI | 25 |
| ZONE DI CARICO MATERIALI PROVENIENTI DA DEMOLIZIONI E SCAVI | 26 |

| | |
|---|----|
| DISLOCAZIONE ZONE DI DEPOSITO MATERIALI CON PERICOLO DI INCENDIO O DI ESPLOSIONE | 27 |
| PONTEGGI | 27 |
| SEGNALETICA | 28 |
| D RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DELLO SPECIFICO CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI ED AI RISCHI AGGIUNTIVI RISPETTO A QUELLI SPECIFICI PROPRI DELL'ATTIVITÀ DELLE SINGOLE IMPRESE ESECUTRICI O DEI LAVORATORI AUTONOMI | 30 |
| ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | 30 |
| ANALISI DEI RISCHI DURANTE LE LAVORAZIONI DELLO SPECIFICO CANTIERE | 32 |
| ELENCO MACCHINE PREVISTE IN CANTIERE | 35 |
| ELENCO MACCHINE PREVISTE IN CANTIERE | 36 |
| ELENCO FASI OPERATIVE | 37 |
| ELENCO SOVRAPPOSIZIONI | 37 |
| E PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE ED I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI | 51 |
| F MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA | 56 |
| G MODALITÀ ORGANIZZATIVE PER LA COOPERAZIONE FRA I DATORI DI LAVORO E PER LA RECIPROCA INFORMAZIONE | 57 |
| H GESTIONE DELL'EMERGENZA | 58 |
| NORME DI PROTEZIONE ANTINCENDIO | 58 |
| NORME DI PROTEZIONE SANITARIA - COSA FARE IN CASO DI INFORTUNIO | 61 |
| I DURATA DEI LAVORI - CRONOPROGRAMMA | 65 |
| L STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA | 66 |
| M PROCEDURE COMPLEMENTARI DI DETTAGLIO DA RENDERE ESPLICITE NEL POS DELLE IMPRESE ESECUTRICI | 66 |
| FIRME PER PRESA VISIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO | 68 |

PREMESSA

La scuola secondaria di primo grado Guicciardini è ospitata in un vasto complesso scolastico disposto su tre piani fuori terra collegato a formare una croce al corpo di fabbrica della palestra ed al rustico destinato ad auditorium mai completato.

L'intervento in oggetto riguarda la parziale ricostruzione di tale volume di un solo piano fuori terra (h max 10m.) lasciato a rustico. Esso è e prospiciente una zona residenziale, circondato dal giardino su tre lati, e collegato alla scuola da un corridoio.

Per il completamento dell'auditorium è necessario rinforzare la struttura in c.a. riportandola a nudo mediante la demolizione completa della muratura di tamponamento di facciata. Saranno demoliti anche i marciapiedi per la realizzazione di fondazioni del tipo a platea in c.a disposta su strato di materiale arido costipato fino a giungere alla quota necessaria. La platea di fondazione verrà realizzata subito per poterla sfruttare come superficie solida regolare dove montare i ponteggi e transitare con le piattaforme elevatrici per i lavori in quota. Essa servirà a sostegno di un nuovo guscio di facciata realizzato con tralicciatura metallica e pannelli in cemento-legno, di una serie di prefabbricati tipo shellbox anch'essi disposti in adiacenza alle facciate a formare più zone in ampliamento, nonché per realizzare il palco esterno. Questo avrà una copertura meccanizzata con teli in pvc posta su struttura formata da 4 torri tralicciate sormontate da altrettante travi americane. Per limitare la pressione sonora verso i ricettori più vicini verranno realizzate delle pareti acusticamente riflettenti sempre con il sistema di costruzione a secco con una struttura in metallo e pannelli in analogia con tutto il nuovo involucro. Sempre per limitare i rumori verso le abitazioni confinanti, tutti i macchinari del trattamento aria saranno confinati da una parete fonoisolante del tutto simile al resto del nuovo rivestimento delle facciate.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento riguarda dunque tutte le operazioni di scavo, demolizioni e ricostruzioni da svolgersi all'interno ed all'esterno delle 4 pareti del vecchio volume esistente ed i necessari allacciamenti alle reti di servizi e di smaltimento.

Alla consegna dell'area il cantiere risulterà già delimitato da rete verso i confinanti, mentre saranno da installare le delimitazioni verso la parte di giardino in uso alla scuola. Dovranno inoltre essere delimitate con pannelli fonoisolanti le postazioni di lavoro che rappresentano una sorgente significativa di rumore sia per le abitazioni limitrofe che per il corpo principale della scuola stessa in cui continuerà a svolgersi l'attività scolastica.

Il presente PSC viene redatto in ottemperanza all'art. 100 del D. Lgs. 81/08, si compone di una serie di sezioni organizzate in modo da soddisfare il dettato normativo.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento costituisce parte integrante della documentazione contrattuale di sicurezza a cui devono attenersi anche eventuali subappaltatori o lavoratori autonomi.

Resta in capo all'Appaltatore l'obbligo di verificare il contenuto delle prescrizioni di prevenzione e protezione riportate nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento e le relative modalità di lavorazione ipotizzate per le singole fasi di lavoro,

proponendo se del caso, tutte le integrazioni e modifiche ritenute necessarie sulla base della propria esperienza, delle modalità effettive di esecuzione delle singole fasi e delle attrezzature di lavoro effettivamente utilizzate in cantiere.

Sono infatti ammesse integrazioni al presente PSC da parte dei Datori di Lavoro delle imprese esecutrici, da formulare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), l'accettazione delle quali non può in alcun modo comportare modifiche economiche ai patti contrattuali.

Al Committente spetta l'obbligo della notifica preliminare alle autorità competenti.

L'impresa appaltatrice dovrà consegnare copia del PSC a tutte le altre imprese esecutrici, prima dell'inizio dei rispettivi lavori.

Le imprese esecutrici, prima dell'esecuzione dei rispettivi lavori, devono presentare il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS), da intendersi come piano di dettaglio del PSC, al Coordinatore per l'esecuzione (CSE). Non possono eseguire i rispettivi lavori se prima non è avvenuta l'approvazione formale del POS da parte del CSE.

È fatto obbligo, ai Datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai Lavoratori autonomi di cooperare, al fine di trasferire informazioni utili ai fini della prevenzione infortuni e della tutela della salute dei lavoratori tra tutti i partecipanti alle lavorazioni.

Il computo degli oneri della sicurezza è stato redatto secondo le recenti disposizioni e chiarimenti forniti dal coordinamento ITACA, nonché da ANAC, Inail, secondo le indicazioni accolte nel Prezzario Regionale della Toscana.

Ritengo pertanto utile riportare alcune precisazioni estratte dalle Note metodologiche del Prezzario Regionale:

Si ricorda che l'elenco previsionale di cui al punto 4 dell'allegato XV del DLgs 81/08 è da ritenersi tassativo in termini di stima dei costi connessi alle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza dei lavoratori nel senso che tutto ciò che non sia direttamente riconducibile alle previsioni di tale elenco non potrà considerarsi un "costo della sicurezza" non assoggettabile a ribasso d'asta, per quell'opera o lavoro. Nel suddetto elenco non sono da ritenersi compresi gli 'oneri aziendali della sicurezza' afferenti l'impresa, ovvero la quota parte delle spese generali che il datore di lavoro deve sostenere, per un determinato cantiere, al fine della tutela della sicurezza dell'igiene e della salute dei lavoratori.

Gli importi della sicurezza in generale possono essere distinti in:

- **costi della sicurezza** che derivano, in caso di lavori ex Titolo IV, dalla stima effettuata nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. 81/2008 s.m.i.) - o dall'analisi della Stazione appaltante anche per tramite del RUP quando il PSC non sia previsto – rif. Punto 4.1.2. - secondo le indicazioni dell'allegato XV punto 4. A tali costi l'impresa è vincolata contrattualmente (costi contrattuali) in quanto rappresentano "l'ingerenza" del committente nelle scelte esecutive della stessa; in essi si possono considerare, in relazione al punto 4.1.1. dell'allegato XV, esclusivamente le spese connesse al coordinamento delle attività nel cantiere, alla gestione delle interferenze o sovrapposizioni, nonché quelle degli apprestamenti, dei servizi e delle procedure necessarie per la sicurezza dello specifico cantiere secondo le scelte di discrezionalità tecnica del CSP / Stazione appaltante, valutate attraverso un computo metrico estimativo preciso;

- **oneri aziendali della sicurezza** afferente all'esercizio dell'attività svolta da ciascun operatore economico (detto anche, in giurisprudenza e in dottrina, costi *ex lege*, costi propri, costi da rischi specifici o costi aziendali necessari per la risoluzione dei rischi specifici propri dell'appaltatore), relativi sia alle misure per la gestione del rischio dell'operatore economico, sia alle misure operative per i rischi legati alle lavorazioni e alla loro contestualizzazione, aggiuntive rispetto a quanto già previsto nel PSC e **comunque riconducibili alle spese generali**. Detti oneri aziendali sono contenuti nella quota parte delle spese generali prevista dalla norma ancora vigente (art. 32 del D.P.R. 207/2010 s.m.i.) e non sono riconducibili ai costi stimati per le misure previste al punto 4 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008 s.m.i. Tali oneri sono infatti indipendenti dal rapporto contrattuale, quindi non ascrivibili a carico del committente (si pensi ad esempio ai costi del POS – costi connessi con le scelte relative a misure e a procedure di prevenzione – DPI – formazione lavoratori etc.).

Con il termine "costi" si indicano le voci (e gli importi) relativi alla stima effettuata nel Piano di Sicurezza e Coordinamento o all'analisi della Stazione appaltante quando il PSC non sia previsto, e con il termine "oneri aziendali" si indicano le voci (e gli importi) relativi sia alle misure gestionali che operative del rischio.

Costi della sicurezza: stima

Solo per i primi la stazione appaltante è tenuta ad effettuare una stima e ad indicarli nei bandi di gara, procedendo ad una loro quantificazione sulla base delle misure individuate nei documenti di progetto (PSC - DUVRI o analisi della Stazione appaltante quando il PSC non sia previsto – rif. Punto 4.1.2. dell'Allegato XV). Tale stima dovrà essere congrua, analitica, per singole voci, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati.

Questi costi devono essere tenuti distinti dall'importo soggetto a ribasso d'asta in quanto rappresentano la quota da non assoggettare a ribasso, ai sensi dell'art. 23 comma 16 del DLgs 50/2016 nonchè dell'art. 16, ancora in vigore, del D.P.R. 207/2010 s.m.i. (Quadro Economico) e non sono soggetti ad alcuna verifica di congruità essendo stati quantificati e valutati a monte dalla stazione appaltante e, pertanto, congrui per definizione.

Oneri aziendali della sicurezza

Gli oneri aziendali per la sicurezza afferenti all'esercizio dell'attività svolta da ciascuna impresa dovranno essere indicati dal singolo operatore economico nella propria offerta, **ai sensi dell'art 95 comma 10 del DLgs 50/2016** e del successivo decreto correttivo, il quale dispone: *Nell'offerta economica l'operatore deve indicare i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ad esclusione delle forniture senza posa in opera, dei servizi di natura intellettuale e degli affidamenti ai sensi dell'articolo 36, comma 2, lettera a). Le stazioni appaltanti, relativamente ai costi della manodopera, prima dell'aggiudicazione procedono a verificare il rispetto di quanto previsto all'articolo 97, comma 5, lettera d).*

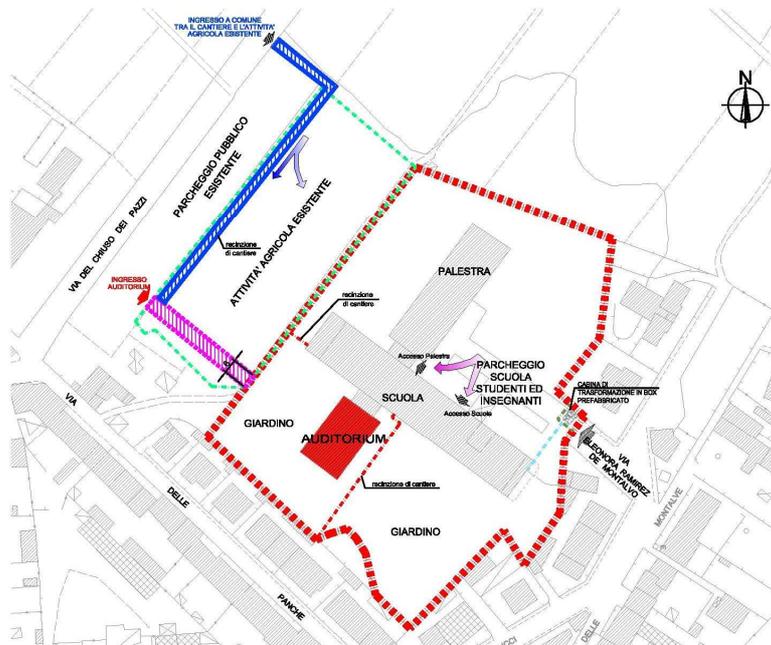
A IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Indirizzo del cantiere ed entità dell'opera

| | |
|--|--|
| Committente: | COMUNE DI FIRENZE |
| Descrizione dell'opera: | RICOSTRUZIONE EDIFICIO SCOLASTICO PER AUDITORIUM |
| Indirizzo cantiere: | VIA del CHIUSO DEI PAZZI (ingresso scuola da via Ramirez delle Montalve, 1) |
| Data presunta inizio lavori: | Aprile 2018 |
| Durata presunta lavori: | 245 giorni naturali |
| Ammontare presunto dei lavori: | € 2.137.007,13 di cui € 51.200,00 di costi della sicurezza e € 6.667,41 di costi della sicurezza diretti già inclusi nei prezzi delle lavorazioni. |
| Numero uomini/giorni: | 2.753= |
| Imprese e lavoratori autonomi previsti: | 25 ditte 20 lavoratori autonomi |
| Numero max di operai previsti | 25 |

Descrizione contesto dell'area di cantiere

La foto rappresenta il comparto scolastico con il rustico da ricostruire parzialmente ed ampliare, con il nuovo accesso previsto da via del Chiuso dei Pazzi.



Caratteristiche generali del sito

L'area di cantiere ha forma di rettangolo, pianeggiante e vi si accederà attraverso la via più breve occupando temporaneamente un appezzamento di terreno confinante. Esso accede alla nuova viabilità asfaltata di via del Chiuso dei Pazzi e sarà stabilizzato come tutta la viabilità di cantiere. Tuttavia poiché raggiungere la strada secondo il tratto più breve comporta di passare sul solaio del parcheggio sotterraneo esistente che non può sopportare sovraccarichi importanti, si accederà al cantiere attraverso un percorso più lungo che costeggia l'edificio interrato e che consente quindi il passaggio anche dei mezzi più pesanti diretti al cantiere.

Caratteristiche del cantiere

L'area di cantiere risulta già parzialmente recintata, sarà necessario disporre delle lastre con funzione fonoisolanti a formare setti di m. 3 di altezza disposti a C in cui svolgere le lavorazioni più rumorose a protezione delle abitazioni che si trovano più vicine al cantiere. Potranno essere utilizzate da subito le lamiere fonoassorbenti e fonoisolanti che andranno poi definitivamente poste in opera dietro alla parete acustica a delimitazione dell'area tecnologica.

Nel giardino si trovano degli alberi di modesta grandezza che saranno spostati mediante trapianto.

Le nuove alberature saranno piantate lasciando la possibilità di accesso ai mezzi dei Vigili del Fuoco che dovranno transitare lungo tutto il perimetro della scuola compreso anche l'Auditorium ed il suo spazio esterno.

Lungo il fronte ovest dell'Auditorium sarà disposta la gru per la quale andrà prevista idonea fondazione di circa m. 5,5x5,5 spess. cm. 40.

Il lato corto a sud confina con spazio verde ed il canale scolmatore mentre l'altro lato corto è collegato al corpo di fabbrica principale attraverso un corridoio.

Analisi delle opere confinanti

Con il nuovo accesso al cantiere attraverso l'occupazione temporanea la scuola potrà continuare la normale attività didattica utilizzando l'ingresso principale ed il parcheggio principale con accesso da via Ramirez delle Montalve. In corrispondenza di tale accesso sarà installata la nuova cabina elettrica per la fornitura occorrente al nuovo auditorium ed all'intera scuola esistente. Questa risulta l'unica lavorazione prevista nello spazio che resterà ad uso esclusivo della scuola per tutto il tempo dei lavori. Quindi per la cabina elettrica ed il relativo allacciamento da effettuare con il locale quadri elettrici previsto nello spazio destinato alle macchine impiantistiche, sarà necessario scavare un piccolo tratto del parcheggio della scuola, e pertanto si renderanno necessarie le normali procedure di coordinamento con i referenti per la sicurezza della scuola Guicciardini.

Opere aeree o sotterranee presenti

Nessuna linea elettrica aerea risulta al momento presente. I sotto-servizi a rete per energia elettrica, gas, acqua, fognature e telecomunicazione risultano già intercettati. La nuova linea elettrica percorrerà nel sottosuolo ispezionabile tutta la distanza fino al volume abbandonato per poi continuare dentro nuovi cavidotti interrati fino alle utilizzazioni del cantiere. Tale scelta è computata come onere della sicurezza in quanto richiesta dal CSP quale miglioramento rispetto alla presenza di linee elettrica aeree.

Rischi provenienti dall'esterno

Risulta presente parallelamente al confine con le abitazioni limitrofe un canale scolmatore che risulta asciutto poiché venne realizzato il fognone al momento della costruzione dell'intera scuola. Pertanto si ritiene non vi siano rischi provenienti dall'esterno.

Rischi trasferibili all'esterno

Le lavorazioni avverranno nel rispetto delle fasce orarie previste dal Regolamento sulle Attività Rumorose del Comune di Firenze, coscienti che l'attività del cantiere verrà a sovrapporsi a quella scolastica. In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumore e polveri. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si dovrà sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi, sia installare barriere contro la diffusione del rumore, che di eseguire tali lavorazioni nelle fasce orarie lontane dalle ore di riposo. Come indicato nei grafici di cantiere allegati al presente PSC, le postazioni di lavoro fisse lato abitazioni confinanti saranno delimitate con le nuove barriere fonoisolanti che successivamente al cantiere verranno installate a ridosso della parete fonoisolante a protezione dei rumori dei macchinari di trattamento aria.

Il disagio a causa dei rumori di cantiere interesserà anche le residenze limitrofe che confinano verso il lato sud, pertanto sarà cura dell'Appaltatore intraprendere ogni misura atta al contenimento dei livelli riportati nella scheda riportata a piè di pagina.

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. A tal fine i camion adibiti al trasporto dei materiali di risulta delle demolizioni o degli

scavi dovranno, prima di immettersi nella viabilità ordinaria, provvedere all'interno del cantiere ad una accurata pulizia delle ruote, per asportare eventuali residui di terra e/o materiali di risulta. L'Appaltatore dovrà garantire la pronta rimozione dalle strade, sia interne che cittadine, dell'eventuale sporco dovuto al transito dei camion.

Maggior traffico sulla pubblica via per entrata ed uscita autocarri. Inoltre, dovrà essere posizionato, in maniera ben visibile sulla via del Chiuso dei Pazzi, il cartello giallo indicante il pericolo di entrata/uscita di mezzi pesanti dal cantiere.

L'immissione nella viabilità cittadina avverrà dopo aver dato la precedenza a chiunque la percorra: sia veicoli che pedoni.

Nel Layout di cantiere è indicato il raggio di azione della gru che interesserà anche le proprietà confinanti. Inoltre, la gru avrà un'altezza superiore rispetto alla confinante scuola, in modo tale da scongiurare qualsiasi urto durante le ore di chiusura del cantiere in cui il braccio della gru è lasciato libero di ruotare a 360° a seconda del vento.

I livelli sonori ammessi esterni al cantiere per l'area in esame, in base alla zonizzazione realizzata dal Comune di Firenze, sono desumibili dalla seguente tabella:

| DPCM 1/3/91 | | | | DPCM 14/11/97 | | Tabella B Valori limite di emissione | | Tabella C Valori limite assoluti di immissione | | Tabella D Valori di qualità | |
|-----------------------------|---------------|-----------------|---------|----------------------------------|---------------|--|---------------|---|---------------|-----------------------------------|--|
| Classificazione Comunale | Limite Diurno | Limite Notturno | Livello | Classificazione DPCM 14/11/97 | Limite Diurno | Limite Notturno | Limite Diurno | Limite Notturno | Limite Diurno | Limite Notturno | |
| Aree di tipo misto. | 60 | 50 | III | Aree di tipo misto. | 55 | 45 | 60 | 50 | 57 | 47 | |

L'Appaltatore con congruo anticipo rispetto all'inizio dei lavori dovrà richiedere le eventuali deroghe all'Ufficio Ambiente del Comune di Firenze, secondo la procedura consolidata che prevede un apposito studio di impatto acustico del cantiere elaborato da un tecnico competente in acustica ed iscritto all'apposito professionale.

Descrizione sintetica dell'opera e delle scelte progettuali

Del vecchio edificio resterà in piedi la parte disposta su due piani (zona regia) e l'intelaiatura in cemento armato dell'intero volume. Per provvedere al rinforzo strutturale del telaio in cemento armato si rende tuttavia necessaria la demolizione di tutti i tamponamenti di facciata esistenti. Tale lavorazione può avvenire mediante escavatore dotato di pinza che potrà far cadere verso l'esterno le macerie e da subito provvedere con martellone alla demolizione dei marciapiedi.

A telaio liberato si procederà subito a formare le massicciate e le platee di fondazione lungo tutti i 3 lati dell'edificio. Si potrà così montare i ponteggi sia sul lato esterno che interno per fasciare con fibre di carbonio i pilastri e le travi in c.a. esistenti al fine di raggiungere i requisiti di resistenza richiesti dalle attuali normative sulle costruzioni in zona sismica.

I ponteggi serviranno anche per realizzare il nuovo tamponamento con blocchi in calcestruzzo autoclavato dotato di cappotto esterno termico ottenuto con pannelli dello stesso materiale alleggerito, rispondenti alle attuali normative sul risparmio energetico. La struttura di copertura attuale è composta di tegoloni in cemento precompresso; si prevede la rimozione di un tegolone alla sommità delle due falde per l'inserimento di lucernari ed evacuatori di fumo e calore. Questi nuovi infissi a tetto poggeranno su due nuove travi per non gravare sui tegoloni esistenti. L'intera sala risulterà così illuminata in modo naturale attraverso questo grande lucernario centrale della stessa larghezza della sala.

Per eseguire lo smontaggio del tegolone in sicurezza è previsto un ponteggio a telai prefabbricati disposto su tre file affiancate installato all'interno ed il taglio del tegolone in 6 parti in modo che ogni elemento abbia il peso giusto per essere sollevato con la gru di cantiere. Ogni pezzo di tegolone sarà fasciato o incatenato usando i profili UPN previsti per i rinforzi dei pilastri come travi capaci di trattenere il pezzo di tegolone quando sarà completamente tagliato e di bilanciarne il sollevamento. Tutto il manto di copertura in laterizio esistente sarà già stato smontato sempre usando i ponteggi esterni e la gru e prima di aprire aperture nel tegolone è richiesta la posa della linea vita flessibile definitiva già prevista nell'ETC. Assicurati alla linea vita certificata, gli operatori potranno proteggere l'apertura con regolare parapetto e posa di rete per c.a. a maggior protezione. I travetti necessari e gli 11 lucernari dovranno essere già presenti in cantiere in modo da chiudere l'apertura quanto prima e procedere al rifacimento del manto di copertura stesso. Sarà consentito lasciare una modesta apertura se l'impresa pensa di poter utilmente movimentare il materiale da posare all'interno attraverso di essa.

L'interno del rudere sarà a sua volta completamente rivestito da un guscio sagomato secondo precisi calcoli di acustica al fine di riflettere in modo corretto l'onda sonora verso il pubblico della sala. Tale guscio interno sarà realizzato con lastre di cemento alleggerito/silicato rinforzato con fibre di vetro dalle spiccate caratteristiche antincendio appesantito con lastre interne di cartongesso al fine di raggiungere la massa di 20 kg metro quadro necessaria per la riflessione del suono. Il guscio interno è previsto anche a soffitto ed anche in questo caso risulterà sagomato secondo le necessità dell'acustica. Le finestre a tetto saranno automatizzate sia per l'apertura che per l'oscuramento attraverso tendaggi interni. Il controsoffitto acustico interno verrà in pratica tagliato per consentire l'alloggiamento delle finestre a tetto, nella parte orizzontale e non in quella necessaria per riflettere l'acustica verso gli spettatori della sala.

La copertura è costituita da elementi prefabbricati in c.a.p., poggiati su travi perimetrali, ed è completata da manto in tegole portoghesi. Il manto di copertura in laterizio verrà sostituito da una nuova copertura metallica ventilata previa formazione di una soletta collaborante in calcestruzzo alleggerito completata dai vari strati di barriera al vapore, isolante con camera di ventilazione, membrana impermeabilizzante e copertura a giunti drenanti in lamiera di alluminio.

La sagoma del rudere esistente sarà completamente mascherata da una sorta di parete ventilata costituita da pannelli di grandi dimensioni e di spessore di 2 cm disposta in modo inclinato rispetto alla verticale partendo da un distacco dalla facciata a terra di circa 50 cm per arrivare alla sommità della copertura con un distacco di circa un metro rispetto alla facciata esistente. In tale intercapedine saranno collocati tutti i canali di areazione così come le dorsali dell'impianto elettrico e degli impianti speciali. E' prevista una passerella metallica a formare un percorso praticabile lungo i due prospetti principali dell'edificio. La passerella avrà piano calpestabile impermeabilizzato posto alla base della trave di copertura esistente e quindi ad una quota inferiore di un metro rispetto alla nuova copertura. Con questo sistema Di fatto si realizza una protezione contro il rischio di caduta dalla copertura. La copertura dell'Auditorium sarà comunque dotata di linea vita così come lo saranno tutte le coperture degli shellbox in ampliamento.

Per sostenere i nuovi carichi del guscio esterno in pannelli di cemento legno, così come per sostenere gli shellbox in ampliamento che saranno talvolta disposti su due piani, sarà eseguita una soletta armata in calcestruzzo dello spessore di 20 cm che ti fatto seguirà il perimetro dell'edificio esistente. La nuova platea di fondazione in parte sarà eseguita su rilevato stradale compattato al fine di raggiungere le quote necessarie per i raccordi con la sala auditorium e con il palcoscenico posto a quota maggiore. La stessa platea rifinita superficialmente con quarzo levigato a macchina costituirà il piano del palcoscenico esterno così come il piano calpestabile di ogni superficie destinata a marciapiede.

Lo spazio per i macchinari occorrenti al trattamento dell'aria, per il gruppo frigorifero, così come per le macchine condensanti per l'autoclave e per i quadri elettrici è stato ricavato in adiacenza alla facciata sud. tutti i macchinari poggeranno a terra su una superficie compatta meccanicamente su cui sarà steso uno strato di ghiaio con funzione drenante ed in parte fonoassorbente. per limitare la pressione sonora dovuta al funzionamento di tali macchinari verso le abitazioni limitrofe lo spazio tecnologico sarà delimitato oltre che dai fianchi degli shellbox anche da una nuova parete analoga al rivestimento della facciata abbinata sul lato interno a pannellature fonoassorbenti.

Il progetto prevede tempi di realizzazione piuttosto brevi e la realizzazione di vaste superfici in terra stabilizzata con l'uso di calce naturale oltre a rendere una buona superficie calpestabile per la platea esterna posta nel giardino se realizzate nelle prime fasi di cantierizzazione permetterà una facile ed efficace movimentazione dei mezzi in cantiere evitando di avere tempi morti a causa dell'impraticabilità del piano viario in conseguenza delle piogge. Dunque la superficie in terra stabilizzata della sala esterna servirà sin dall'inizio alla logistica del cantiere per zone di deposito dei materiali e postazioni di lavoro fisse. Tra le prime lavorazioni da svolgersi vi sono gli scavi per le nuove opere fognarie e per collocare i nuovi cavidotti per l'alimentazione elettrica dell'immobile. Per poter alimentare sufficientemente l'intero complesso scolastico ed il nuovo auditorium si rende necessaria la realizzazione di una cabina elettrica nuova. Essa è prevista in prossimità del cancello di ingresso alla scuola. La nuova linea elettrica di alimentazione partirà da tale cabina e attraverso un piccolo scavo attraverso il parcheggio scolastico si inserirà nel piano interrato Dell'edificio, che risulta ispezionabile fino al corridoio di collegamento con l'Auditorium, per poi raggiungere l'area tecnologica destinata agli impianti con nuovi condotti interrati.

Le terre risultanti dagli scavi non saranno conferite a discarica ma riutilizzate all'interno del cantiere per sagomare rilevati stradali, per formare nuove aiuole e scarpate necessarie per modellare la forma della platea all'esterno. Allo stesso modo i laterizi ed il materiale arido risultante dalle demolizioni sarà riutilizzato per la viabilità di cantiere ed al termine delle opere verrà molto probabilmente rimosso per formare la massicciata per la strada definitiva di accesso all'Auditorium dalla via Chiuso dei Pazzi.

Per realizzare una struttura in edilizia altamente efficiente è stata scelta una tecnologia tradizionale composta di murature in calcestruzzo autoclavato dalle notevoli prestazioni termiche acustiche idrofughe e di resistenza al fuoco ed il sistema a secco per realizzare sia l'involucro esterno che quello interno. Infine tutte le superfici in ampliamento sono realizzate mediante la collocazione degli shellbox già adibiti ad uso scolastico ed in grado di soddisfare appieno le attuali normative circa il risparmio energetico.

La scelta di usare moduli shellbox per i nuovi locali scolastici annessi all'Auditorium da recuperare risponde alle diverse esigenze di completare le opere in un tempo breve con una soluzione economicamente vantaggiosa oltre che piacevole per la contrapposizione estetica che si crea al confronto con l'involucro dell'Auditorium assai più austero rispetto alla varietà delle lamiere colorate degli shellbox.

Come già accennato, per la demolizione delle murature di tamponamento, è previsto l'uso di un grande escavatore dotato di pinza idraulica, che dall'esterno potrà facilmente far cadere sui marciapiedi le murature. Successivamente procederà alla rimozione del materiale arido di risulta insieme alla demolizione dei marciapiedi disponendo tutto il materiale su tessuto non tessuto a formare la nuova viabilità di cantiere o i rilevati necessari per la posa degli shellbox o per il palco esterno.

Solo a demolizioni ultimate una volta eseguita la fondazione che delimiterà l'esterno dell'intero edificio saranno montati i doppi ponteggi necessari (uno all'interno ed uno all'esterno) per le opere di rinforzo del telaio in cemento armato e la successiva muratura dei nuovi tamponamenti di facciata.

Per la conformazione stessa dei prospetti con parti di facciata inclinate verso l'esterno i ponteggi in diversi punti dovrebbero essere raddoppiati, addirittura triplicati, dotandoli di doppi parapetti. Sarà quindi assai più sicuro ed efficace utilizzare piattaforme elevatrici per montare l'involucro esterno inclinato rispetto alla verticale.

Tali lavorazioni saranno tuttavia precedute dall'esecuzione dell'isolamento delle facciate con il sistema a cappotto e dalla predisposizione dei necessari collegamenti strutturali orizzontali in acciaio per il sostegno dell'involucro esterno inclinato. allo stesso modo prima di smontare i ponteggi interni sarà possibile montare parte della sottostruttura dell'involucro interno, la cui finitura avverrà mediante l'utilizzo di piattaforme elevatrici. Le piattaforme potranno lavorare all'interno dell'Auditorium dopo il getto di una soletta in calcestruzzo inclinata che conferirà al solaio la necessaria resistenza per consentire l'uso delle piattaforme. queste serviranno principalmente per lavorare in quota al montaggio degli impianti e del controsoffitto. Quando tutti i lavori interni previsti in quota saranno ultimati si provvederà a sagomare il solaio inclinato con le gradinate necessarie per garantire una buona visuale alla platea.

Tale scelta progettuale determina una notevole semplificazione delle lavorazioni perchè non sarà più necessario eseguire tracce e sfondi per il passaggio degli impianti. Le asole per il passaggio delle colonne montanti degli impianti saranno già

eseguite nei tamponamenti nuovi, mentre in parete non serviranno le consuete operazioni di tracciatura e richiusura degli intonaci come nell'edilizia tradizionale, poiché sono previste contropareti fissate ai tamponamenti rifinite con lastre.

Per protezione al fuoco sono stati preferiti per il guscio interno lastre in cemento alleggerito o silicato sempre classe A1, seconda lastra interna A2 e intercapedine isolata con lana di roccia A1 e per i tamponamenti i blocchi in cemento autoclavato; tutti elementi dalle marcate caratteristiche antincendio. Il guscio esterno sarà una sorta di facciata ventilata caratterizzata da struttura in profili pesanti e pannelli di grandi dimensioni in cemento-legno in classe A2.

Riguardo agli impianti tecnologici occorre specificare che il riscaldamento/raffrescamento è previsto con condutture di aria primaria nell'auditorium, mentre gli shellbox sono serviti da split o fancoil.

L'impianto di aerazione centralizzato avrà canali che entrano dal retropalco sopra un controsoffitto a tenuta acustica e percorreranno le facciate dentro l'intercapedine delle facciate ventilate per entrare sopra il controsoffitto della sala.

Le pompe, gli scambiatori di calore e 2 macchine di trattamento aria saranno posizionate nello spazio tecnico a terra. Tale grande spazio sarà accessibile da aperture verso il giardino.

Le saldature sono previste nell'area dedicata agli impianti tecnologici all'esterno a cielo aperto. Se fosse necessario eseguire saldature all'interno sarà installato un aspiratore di fumi con condotto metallico flessibile fino all'esterno dei locali.

I massetti saranno del tipo fluido da posare con pompa idraulica da silos o da autobotte, gli isolanti per il solaio contro terra saranno in xps, mentre per le pareti ed il controsoffitto sono in pannelli di fibra di vetro o lana di roccia o poliestere. I pavimenti saranno di tipo tradizionale da posare a colla.

Le parti di facciata ricostruite avranno un rivestimento a cappotto in cemento autoclavato che resterà nascosto dietro le pareti ventilate o placcato con lastre di cartongesso in alcune porzioni. Le murature di tamponamento della zona regia che non saranno rifatte, avranno un cappotto corazzato in lastre di cementolegno e fibre che risulterà della stessa materia delle facciate ventilate.

La scala interna sarà interamente di metallo con gradini in lamiera forata antitacco.

Le aree esterne avranno pavimenti monolitici nei pressi dell'ingresso e platea esterne e vialetto di ingresso in strada bianca che oltre a servire come viabilità di cantiere sarà rifiorita con polvere calcarea all'ultimazione del cantiere.

Sarà predisposto all'esterno l'impianto di illuminazione ed amplificazione sonora, alcune fioriere delimiteranno la platea esterna e conterranno la cortina verde in bamboo.

B INDIVIDUAZIONE SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

| | |
|---|---|
| Ente appaltante/ Committente | Comune di Firenze / Ing. Michele Mazzoni |
| R.U.P./ Responsabile dei lavori in fase di progettazione | Ing. Michele Mazzoni Comune di Firenze Via Giotto 4 - Firenze tel. 055 26 24 202 |
| Progettisti: | Ing. Samuele Cappelli - Geom. Marco Noferi - Geom. Tamara Paoli - Geom. Bruno Ulivi |
| Progettisti Impianti Meccanici: | Ing. Filippo Cioni P.I. Lorenzo Cappugi – P.I. David Cionini – P.I. Sandro Faggi |
| Progettisti Impianti Elettrici: | P.I. Valter Masini – P.I. Fabio Calonaci P.I. Martino Pinzauti – P.I. Nicola Riccarelli |
| Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione: | Geom. Marco Noferi Comune di Firenze Via Giotto, 4 - Firenze tel. 055 262 4416 – marco.noferi@comune.fi.it |
| Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione: | DA NOMINARE |
| Progettista esecutivo strutture: | Ing. Claudio Brunori Comune di Firenze |
| Direttore dei lavori: | Comune di Firenze ViaGiotto 4 - Firenze tel. |
| Direttore dei lavori per la parte strutturale: | Ing. Comune di Firenze |
| Appaltatore/Impresa affidataria: | |
| Datore di lavoro: | |
| Dirigente: | |
| Direttore tecnico dell'appaltatore: | |
| Assistente tecnico di cantiere: | |
| Preposto: | |
| Medico competente: | |
| Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione: | |

**Rappresentante dei Lavoratori
per la sicurezza:**

Addetto al primo soccorso:

Addetto alla lotta antincendio:

**Addetto al servizio
evacuazione:**

INDIVIDUAZIONE IMPRESE SELEZIONATE

Impresa subappaltatrice:

Datore di lavoro:

**Direttore tecnico /
Responsabile di cantiere:**

Rappresentante dei lavoratori:

Preposto:

Opere affidate:

Impresa subappaltatrice:

Datore di lavoro:

**Direttore tecnico /
Responsabile di cantiere:**

Rappresentante dei lavoratori:

Preposto:

Opere affidate:

Impresa subappaltatrice:

Datore di lavoro:

**Direttore tecnico /
Responsabile di cantiere:**

Rappresentante dei lavoratori:

Preposto:

Opere affidate:

Impresa subappaltatrice:

Datore di lavoro:

**Direttore tecnico /
Responsabile di cantiere:**

Rappresentante dei lavoratori:

Preposto:

Opere affidate:

Impresa subappaltatrice:

Datore di lavoro:

**Direttore tecnico /
Responsabile di cantiere:**

Rappresentante dei lavoratori:

Preposto:

Opere affidate:

DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE

La seguente documentazione dovrà essere conservata in cantiere e dovrà essere messa a disposizione degli organi preposti alla vigilanza e al controllo.

1. Comunicazione all'INAIL di apertura del cantiere;
2. Certificato iscrizione alla Camera di Commercio;
3. Notifica preliminare lavori, da affiggere in luogo ben visibile (invio a carico del Committente);
4. Dichiarazione di corretto montaggio della gru a torre rilasciata dal montatore;

5. Denuncia all'ISPSEL/INAIL dell'avvenuta installazione di apparecchio di sollevamento;
6. Copia della notifica all'ASL/ARPA/INAIL degli impianti di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
7. Documento di approvazione del radiocomando da parte dell'ISPSEL/INAIL e relativa copia denuncia di installazione;
8. Verifiche trimestrali delle funi e delle catene effettuata a cura del datore di lavoro, tramite personale specializzato, dipendente o non, e annotazione dell'esito sul libretto dell'apparecchio di sollevamento relativo;
9. Dichiarazione di stabilità della fondazione della gru rilasciata da tecnico qualificato;
10. Dichiarazione di conformità degli impianti di cantiere, rilasciate dalle ditte esecutrici a ciò abilitate;
11. Libretti di apparecchi di sollevamento di portata superiore ai 200 Kg. completi dei verbali di verifica;
12. Certificati degli estintori;
13. Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento;
14. Copia lettera di trasmissione del Piano di Coordinamento inoltrato ai subappaltatori da parte dell'impresa assegnataria dei Lavori;
15. Eventuali verbali di ispezione e/o verifiche riferite alle attività del cantiere e rilasciati dal personale preposto alla attività di vigilanza e controllo;
16. Documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008 di macchine, attrezzature e opere provvisoria;
17. Elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori;
18. Documentazione di nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente quando necessario;
19. Documentazione di nomina del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
20. Attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal presente decreto legislativo;
21. Elenco dei lavoratori risultanti dal libro unico con riferimento al n. di matricola, mansione svolta e relativa idoneità sanitaria;
22. **Registro infortuni**
23. **Copia contratto di appalto;**

- 24. Piano Operativo di Sicurezza;**
- 25. Schede tossicologiche dei materiali impiegati;**
- 26. Rapporto di valutazione** dei rischi ed in particolare **del rischio rumore e vibrazioni, chimico e stress lavoro - correlato;**
- 27. Autocertificazione attestante l'avvenuta profilassi antitetanica (per i lavoratori in cantiere)**
- 28. Autocertificazione attestante la effettuazione degli accertamenti sanitari periodici ai lavoratori;**
- 29. Copia dei tesserini personali di identificazione dei lavoratori**
- 30. Cartello con indicazione dell'orario di lavoro.**

Ai fini della verifica dell'idoneità tecnico professionale le imprese subappaltatrici selezionate dall'appaltatore, dovranno esibire al committente o al responsabile dei lavori almeno:

1. certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
2. dichiarazione circa l'organico medio annuo, distinto per qualifica, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti
3. documento di valutazione dei rischi ai sensi del decreto legislativo 81/2008;
4. specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008, di macchine, attrezzature e opere provvisorie;
5. elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori;
6. nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente quando necessario;
7. nominativo del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
8. attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal presente decreto legislativo;
9. elenco dei lavoratori risultanti dal libro unico e relativa idoneità sanitaria prevista dal presente decreto legislativo;
10. documento unico di regolarità contributiva;
11. dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'articolo 14 del presente decreto legislativo 81/2008;

Prima dell'inizio delle lavorazioni in cantiere le imprese selezionate dovranno consegnare all'appaltatore anche la documentazione riportata ai punti da n. 22 a n. 30.

Ai fini della verifica dell'idoneità tecnico professionale i lavoratori autonomi dovranno esibire al committente o al responsabile dei lavori almeno:

- a) iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- b) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008, di macchine, attrezzature e opere provvisoria;
- c) elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione;
- d) attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria previsti dal presente decreto legislativo;
- e) documento unico di regolarità contributiva.

DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE AI SENSI DELLA L.R. 38/2007

Art. 23 della Legge Regione Toscana 13 luglio 2007, n. 38 (Norme in materia di contratti pubblici e relative disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro), modificato con: legge regionale 29 febbraio 2008, n. 13 (Disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro nei cantieri)

Ai fini del rispetto delle attuali normative in materia di sicurezza in cantiere, si ricorda che:

"1. Il direttore dei lavori, anche per il tramite del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, raccoglie e conserva le seguenti informazioni relative al cantiere:

- a) i nominativi delle ditte e dell'organico impegnato nel cantiere;*
- b) i nominativi dei soggetti preposti alla prevenzione aziendale, di cui all'articolo 16;*
- c) copia delle segnalazioni degli infortuni avvenuti nel cantiere;*
- d) copia del piano di sicurezza e coordinamento, del fascicolo e dei piani operativi di sicurezza di cui al d.lgs. 494/1996 e delle relative integrazioni e adeguamenti;*
- e) copia dei verbali delle riunioni di coordinamento e delle prescrizioni del coordinatore per l'esecuzione dei lavori di cui al d.lgs. 494/1996."*

C INDICAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, RELATIVE ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E DELLE LAVORAZIONI.

L'area di cantiere sarà interamente ricavata nel giardino della scuola ed è quindi già recintata verso i confinanti, mentre vanno montate le recinzioni nel giardino verso la scuola stessa. L'Am.ne intende procedere all'occupazione temporanea di una porzione di terreno che consentirebbe l'accesso al cantiere con ogni tipo di automezzo in modo diretto senza dover percorrere il perimetro della palestra e della parte terminale del corpo scuola, riducendo in modo significativo ogni interferenza con la zona di accesso alla scuola.

Gli interventi previsti per l'allestimento del cantiere sono:

| | |
|---|--|
| 1 | Spostamento di alcuni giovani alberi. Chiusura del cantiere attraverso la posa di ulteriori tratti di recinzioni e cancelli carrabili. Realizzazione di ulteriori schermature al rumore con pannelli di legno posti su nuova struttura metallica se necessari, sia verso la scuola che verso le abitazioni. |
| 2 | Piazzamento servizi igienici, box spogliatoio, mensa, ufficio e locali deposito, delimitazioni zone depositi, postazioni fisse di lavoro per i ferraioli e carpentieri, pareti fonoisolanti a delimitare la postazione di taglio del legno e dei pannelli di facciata. Disposizione degli estintori portatili e delle cassette di medicazione. Segnalazione del punto di ritrovo in caso di emergenza. |
| 3 | Formazione di viabilità di cantiere. Posa dei segnali a prevenzione degli incidenti sulla viabilità e degli infortuni in cantiere. |
| 4 | Installazione di linea elettrica e quadro generale di cantiere, posa di fari per illuminazione esterna del cantiere. Impianto per la messa a terra del cantiere, dei ponteggi, della postazione di lavoro fissa e della gru. Impianto idrico di cantiere. Attacco dei servizi igienici alle fosse biologiche esistenti. |
| 5 | Posizionamento di parapetti lungo i fronti di scavo se di profondità maggiore di un metro. Posa di scale provvisorie o andatoie per accedere al piano di imposta delle fondazioni e al letto di posa delle tubazioni di scarico. |
| 6 | Scavo, getto piattaforma in c.a. di fondazione e montaggio della gru a torre. |
| | |

L'edificio da recuperare ed ampliare prevede interventi di scavo all'esterno del rudere, il getto delle fondazioni e la demolizione dei tamponamenti per la fasciatura dei pilastri in c.a con fibre di carbonio, la formazione delle intelaiature metalliche tra i pilastri ed a sostegno del solaio in lamiera grecata in ampliamento del palcoscenico.

Il materiale proveniente dalle demolizioni può essere utilizzato per formare la viabilità di cantiere, disponendolo su telo di tnt, può essere subito realizzato il piano in terra stabilizzata con calce previsto per la zona adibita a platea esterna, in modo da consentirne l'uso durante le attività di cantiere.

Durante il getto delle fondazioni esterne al rudere possono essere eseguiti i rinterrati, il piazzamento dei pozzetti degrassatori, la posa delle tubazioni di smaltimento delle acque reflue e di quelle pluviali.

La fase di rinforzo delle strutture e la muratura dei nuovi tamponamenti dovrà quindi avvenire solo dopo che gli scavi saranno riempiti e compattati, in modo tale da risolvere il rischio di ribaltamento degli automezzi. Dopo il rinfianco delle tubazioni seguirà il rinterro ed il rinterro intorno all'edificio per la viabilità di cantiere, che consentirà il passaggio di piattaforme elevatrici di ausilio alle operazioni di montaggio del guscio esterno con pannelli in cemento legno e traliccio metallico in assenza di ponteggi e formerà un piano stabile di base per l'appoggio dei ponteggi.

Sono previsti ponteggi esterni per lavori in facciata e copertura e ponteggi interni per lavori in facciata e di smontaggio del tegolone di copertura.

Il manto di copertura in laterizio verrà rimosso e nel solaio di copertura esistente sarà demolito un intero elemento prefabbricato in c.a. con l'ausilio di ponteggi interni, travi metalliche di trattenuta superiore e uso della gru a torre per abbassarlo sul piano di campagna. Il vuoto risultante potrà consentire il passaggio dei materiali sollevati con la gru a torre per depositarli all'interno del volume. Il bordo dell'apertura che si viene a formare nel tetto sarà protetto con regolari parapetti e rete per c.a.. Successivamente tale vuoto sarà completamente tamponato con lucernari. L'intera superficie della copertura sarà adeguatamente isolata e protetto con una sovracopertura in lamiera grecata.

I macchinari di cantiere saranno limitati ai mezzi di sollevamento di persone e cose (piattaforme a pantografo e a sbraccio) e al taglio sul posto di elementi in legno o ceramici come i pavimenti. Per evitare le polveri per il taglio del materiale lapideo o ceramico è prescritto l'uso di taglierina con getto d'acqua.

Per garantire la sicurezza in cantiere saranno sistemate plafoniere di tipo stagno all'interno dei locali con possibilità di funzionamento in emergenza e fari in modo da illuminare completamente la parte esterna del cantiere.

MODALITA' PER RECINZIONE, ACCESSI E SEGNALAZIONI

L'area interessata dai lavori dovrà essere completamente recintata, allo scopo di garantire il divieto di accesso ai non addetti ai lavori. La recinzione dovrà risultare sufficientemente robusta e mantenuta sempre in efficienza.

Altri tratti di recinzione saranno da integrare sia verso la scuola che verso i confinanti con pannellature in legno a tutta altezza per protezione acustica di altezza di almeno metri 2,00 lungo le recinzioni dei rispettivi giardini.

Inoltre andranno realizzate anche delle barriere di altezza di almeno metri 2,00 da terra, formate da pannellature in legno a tutta altezza e isolate acusticamente montate su strutture metalliche portanti a ridosso delle sorgenti di rumore per proteggere gli edifici ricettori che trovandosi a quota più alta risultano esposti al rumore.

Le recinzioni saranno sempre mantenute in efficienza e in condizioni di sicurezza perché esposte al contatto dei bambini durante tutto il corso dei lavori. Tutte le partizioni devono essere opportunamente controventate, per contrastare efficacemente l'azione del vento.

Per quanto concerne il dimensionamento, la tipologia e il numero degli accessi, con eventuale separazione tra accesso pedonale e veicolare, si rimanda alla lettura del lay-out di cantiere.

In ogni caso, per l'accesso unico di cantiere si dovrà realizzare un passo di larghezza che superi di almeno 1,40 metri il massimo limite di sagoma dei veicoli in transito, segnalando opportunamente il possibile transito dei pedoni.

Sugli accessi devono essere esposti i cartelli di divieto, pericolo e prescrizioni, e il cartello d'identificazione di cantiere.

In zona trafficata da pedoni e/o da veicoli la recinzione deve essere segnalata come da Codice della Strada. L'illuminazione non dovrà costituire un pericolo elettrico, pertanto dovrà essere a bassissima tensione di alimentazione, fornita da sorgente autonoma o tramite trasformatore di sicurezza, o se posta ad un'altezza superiore a 200 centimetri da terra anche a bassa tensione (220 Volt) ma con idoneo grado d'isolamento e protezione.

SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI, BARACCHE DI CANTIERE

Nel cantiere verranno installati box ad uso uffici, locali refettorio e spogliatoi con servizi igienici in numero consono alla presenza media di operatori presumibilmente presenti in cantiere (vedi lay-out di cantiere). Sulla base del cronoprogramma ed in considerazione del fatto che nelle zone vicine al cantiere, esistono punti di ristoro raggiungibili anche a piedi, si ritiene che in cantiere debbano essere presenti almeno i seguenti servizi in box prefabbricati:

N. 1 locale destinato ad uso mensa, munito di sedili e tavoli, scaldavivande e lava recipienti (in caso di necessità sarà possibile utilizzare lo spazio su più turni);

N. 2 locali destinati ad uso spogliatoi muniti di panche e armadietti a doppio scomparto;

N. 1 locale servizi igienici con 3 lavabi, doccia e wc. Dotato di acqua calda e fredda, provvisti di detersivi e materiale per asciugarsi;

N. 1 wc chimico da posizionare nei pressi del nuovo edificio.

In ogni caso in cantiere si dovrà garantire:

- un numero sufficiente di gabinetti, in ogni caso non inferiore a 1 ogni 30 lavoratori occupati per turno separati (eventualmente) per sesso o garantendo un'utilizzazione separata degli stessi;

- un numero sufficiente di lavabi con acqua garantita in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi, in ogni caso almeno 1 ogni 5 lavoratori;

- spogliatoi, distinti (eventualmente) per sesso;

- docce in numero di almeno 1 ogni 25 lavoratori.

I servizi igienico assistenziali, i locali refettorio, devono essere costituiti entro unità logistiche (box prefabbricati), sollevati da terra, chiuse, ben protette dalle intemperie (impermeabilizzate e coibentate), areate, illuminate naturalmente ed artificialmente, riscaldate nella stagione fredda, convenientemente arredati, dotate di collegamento alle reti di distribuzione dell'energia elettrica, di adduzione dell'acqua direttamente da acquedotto e di smaltimento della fognatura o, in alternativa, di proprio sistema di raccolta e depurazione delle acque nere.

Durante la stagione estiva è richiesta anche una sovracopertura con lastre ondulate opache sporgenti per evitare il surriscaldamento dei box prefabbricati.

I locali destinati ai servizi igienico assistenziali, a mensa e spogliatoi devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia.

E' opportuno precisare che tutto quanto sopra non viene riconosciuto come onere della sicurezza in quanto contrattualmente dovuto come obbligo dell'appaltatore e ricompreso in percentuale nei prezzi unitari desunti dai Prezzari ufficiali delle singole lavorazioni.

VIABILITA' PRINCIPALE DI CANTIERE

Durante l'esecuzione dei lavori deve essere garantita in cantiere la corretta e sicura viabilità delle persone e dei veicoli, evitando possibili interferenze tra pedoni (maestranze e tecnici), autoveicoli e mezzi di lavoro (piattaforme mobili), ingorghi sulle strade pubbliche di accesso al cantiere e sulle aree di lavoro.

Andranno evitati accumuli di materiali che possano creare intralcio alle manovre degli automezzi, soprattutto se questo imponesse di effettuare manovre in retromarcia.

Nella planimetria di cantiere allegata sono state indicate le zone destinate a viabilità che potrà avvenire sempre in avanti nel senso di marcia, trovando al centro uno spazio sufficiente per la svolta tipo rotatoria.

E' pure previsto spazio per il parcheggio di mezzi d'opera e di autoveicoli delle maestranze, la viabilità pedonale, il luogo sicuro di ritrovo in caso di emergenza e gli spazi di deposito materiali. Sono inoltre da evitare i depositi di materiali ed ostacoli vari da compromettere l'efficacia delle vie ed uscite d'emergenza.

L'accesso degli automezzi dovrà sempre essere autorizzato dal Responsabile del cantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere. In modo particolare durante l'accesso delle autobetoniere e mezzi di pompaggio del cls e dei massetti.

La massicciata per la viabilità di cantiere deve rispondere a requisiti di solidità e stabilità, ed avere dimensioni ed andamento tali da non costituire pericolo ai lavoratori operanti nelle vicinanze.

La superficie deve essere sufficientemente solida in relazione al peso dei mezzi a pieno carico che vi devono transitare. Per evitare cedimenti del fondo stradale, le vie di circolazione dei mezzi devono correre a sufficiente distanza dagli scavi. In caso contrario, quando non è possibile fare altrimenti, si dovrà provvedere al consolidamento delle pareti degli scavi. I dislivelli nelle vie di circolazione devono essere raccordati con opportune rampe inclinate.

Le vie di circolazione interne al cantiere, servono per l'accesso in cantiere di materiali su autoarticolato e per lo spostamento e posizionamento delle piattaforme telescopiche articolate, autogrù e carrelli elevatori telescopici. L'area di posizionamento e di lavoro, quando sono in corso lavorazioni in quota, devono essere opportunamente delimitate e comunque segnalate affinché nessuno possa passare sotto l'area di caduta materiali. Il gruista è colui che dovrà coordinare tutti gli altri addetti ai sollevamenti, al fine di evitare possibili interferenze con la gru a torre.

Il traffico dovrà essere regolamentato, limitando la velocità massima di circolazione a non più di 10 km/h.

Nelle vie di circolazione si devono garantire buone condizioni di visibilità (non inferiore a 50 lux), eventualmente si provvederà a garantire il livello minimo di illuminamento facendo ricorso all'illuminazione artificiale.

I viottoli e le scale con gradini ricavate nel terreno devono essere muniti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto, quando il dislivello è superiore a metri 2,00; le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute con tavole e robusti paletti.

Nelle vie d'accesso e nei luoghi pericolosi non proteggibili devono essere obbligatoriamente apposte le opportune segnalazioni ed evitate con idonee disposizioni l'accesso alle maestranze.

La zona superiore del fronte d'attacco degli scavi deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili con il progredire dell'escavo.

Le andatoie e le passerelle devono avere larghezza minima non inferiore a 60 cm, se destinate al solo passaggio dei lavoratori, non inferiore a 120 cm, se destinate anche al trasporto dei materiali. La pendenza non deve essere superiore al 50%. La lunghezza deve essere interrotta da pianerottoli di riposo, posti ad intervalli opportuni.

Le andatoie devono avere il piano di calpestio fornito di listelli trasversali fissati sulle tavole di basa, a distanza non maggiore a quella del passo di un uomo carico.

Le andatoie e le passerelle devono essere munite verso il vuoto di normali parapetti e tavola fermapiede.

Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, e altri luoghi simili e/o con pericoli di caduta materiali deve essere obbligatoriamente impedito.

Saranno lasciati dei passaggi per l'accesso degli addetti alle aree di stoccaggio materiale e di lavorazione.

IMPIANTO IDRICO, GAS, ENERGIA, FOGNATURA, TELECOMUNICAZIONI

Nella planimetria di cantiere allegata sono stati indicati i sottoservizi presenti nell'area di cantiere (tutti intercettati prima delle opere di demolizione del vecchio edificio) ed i tracciati previsti per le nuove forniture di gas ed energia elettrica.

L'impianto del gas non è previsto all'interno dell'edificio da recuperare.

E' invece necessaria una cabina elettrica con una nuova condotta che partirà dall'ingresso della scuola fino all'area tecnologica della facciata sud dell'Auditorium. Il percorso della linea elettrica sarà in parte interrato ed in parte staffato nel sottosuolo ispezionabile della scuola Guicciardini.

Saranno portate dalla centrale autoclave esistente delle tubazioni in polietilene poste entro scavi o scarpate esistenti per erogare l'acqua a tutti i piani in corrispondenza della scala principale. Se necessario durante le demolizioni ed il carico dei materiali per la discarica potranno essere posizionati degli irrigatori per abbattere le polveri e delle idropultrici per rimuovere il fango dalle ruote dei camion diretti a discarica.

Gli scarichi dei locali di cantiere saranno portati fino alla fossa biologica esistente. Gli scarichi delle acque meteoriche correranno paralleli ai due fronti lunghi dell'edificio per raccordarsi nel portavia della scuola senza necessità di sollevamento.

MODALITA' DI ACCESSO E PROGRAMMA ARRIVI DEI MATERIALI IN CANTIERE

Gli automezzi di grosse dimensioni dovranno essere assistiti nelle manovre dal personale a terra e condotti alla zona di scarico prevista sotto il raggio di azione della gru installata.

In alternativa i mezzi verranno scaricati usando il carrello elevatore con braccio telescopico o con i bracci gru degli stessi automezzi.

Ancor più importante è l'assistenza con personale a terra agli automezzi nelle manovre durante la retromarcia per uscire dal cantiere ed anche in seguito fino alla pubblica via.

Per l'approvvigionamento del cls. e dei massetti potranno essere utilizzate autobotti con pompe idrauliche e l'affiancamento delle autobotti dovrà avvenire sempre a marcia indietro con assistenza da terra.

Per lo scarico dei materiali da costruzione è previsto l'arrivo al massimo di due autoarticolati al giorno.

La gru sarà di tipo automontante così da non richiedere il sollevamento delle parti di gru con l'autogru. Poiché avrà la rotazione bassa è indispensabile segregare la base con pannellature stabili poste a non meno di m 1 dal raggio d'azione della macchina in modo da impedire il contatto accidentale con le parti in movimento.

Prima dell'installazione si dovrà ulteriormente valutare che durante il montaggio e l'uso, considerando l'ingombro dei materiali da movimentare, si rispetti la distanza minima di sicurezza (minimo 5,00 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi (al momento non presenti).

Per il sollevamento e il trasporto dei carichi si deve fare riferimento ai segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre.

In posizione ben visibile da parte del gruista e degli imbricatori devono essere esposti i seguenti cartelli:

- gesti per dirigere la movimentazione dei carichi, conformi al D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493, allegato I, punto 4
- portate delle gru in relazione alla posizione del carrello;
- peso della zavorra di base;
- peso del contrappeso;
- norme di sicurezza per gli imbricatori e per i manovratori.

Il sollevamento di materiali minuti deve essere eseguito esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici.

Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto, devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro fisse o di aree con presenza di lavoratori.

Qualora questo non fosse possibile, il passaggio dei carichi sospesi sarà annunciato da apposito avvisatore acustico.

L'Appaltatore dovrà **incaricare un gruista formato ed addestrato oltre che di provata esperienza** che si prenderà cura di verificare giornalmente il permanere delle condizioni di efficienza e sicurezza della gru e soprattutto curerà ogni coordinamento qualora intervenissero nel cantiere altri mezzi di sollevamento come camion con gru o autogrù per velocizzare alcune lavorazioni.

AUTOGRU

La gru a torre prevista risulta dimensionata anche per il sollevamento delle macchine UTA o per sollevare il tegolone di copertura opportunamente tagliato in più parti, pertanto è possibile ipotizzare che nel cantiere non vi sarà la necessità di dover effettuare sollevamenti in quota con uso di autogrù.

Tuttavia l'impresa userà per il calo delle fosse biologiche un camion con gru a bordo e potrebbe trovare conveniente l'uso di un rototraslatore o di una piattaforma per svolgere alcune lavorazioni in quota, pertanto è bene ricordare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico:

- a) è consentito l'uso soltanto in presenza di viabilità di cantiere ben rullata e priva di buche o avvallamenti;
- b) se su gomme, la stabilità è garantita dal buono stato dei pneumatici e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio;
- c) se su martinetti stabilizzatori, che devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro, la stabilità dipende dalla resistenza del terreno in funzione della quale sarà ampliato il piatto dello stabilizzatore.

In ogni caso, prima di iniziare il sollevamento, devono essere inseriti i freni di stazionamento dell'automezzo.

Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto, devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro o di aree pubbliche. Qualora questo non fosse possibile, il passaggio dei carichi sospesi sarà annunciato da apposito avvisatore acustico.

Durante le operazioni di sollevamento con autogrù, al fine di evitare interferenze, la gru a torre dovrà essere bloccata in posizione di sicurezza rispetto alle operazioni previste dall'automezzo.

Ogni operazione deve avvenire sotto il coordinamento del gruista incaricato dall'Appaltatore e del Responsabile del cantiere.

In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti è d'obbligo rispettare la distanza di sicurezza dalle parti più sporgenti della gru (considerare il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione): se non fosse possibile rispettare tale distanza, dovrà interpellarsi l'ente erogatore dell'energia elettrica, per realizzare opportune diverse misure cautelative (schermi, ecc.).

Durante le operazioni di spostamento con il carico sospeso è necessario mantenere lo stesso il più vicino possibile al terreno; su percorso in discesa bisogna disporre il carico verso le ruote a quota maggiore.

PIATTAFORME MOBILI ELEVABILI SIA A PANTOGRAFO CHE ARTICOLATE A QUATTRO RUOTE per LAVORAZIONI IN QUOTA

Nell'uso delle piattaforme elevatrici con cestello di sollevamento per uno o due operatori con dispositivi di comando al cestello, dovranno essere osservate scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore. **Gli operatori dovranno aver svolto un periodo di formazione, avere età non inferiore a 18 anni e capacità dimostrabile. Agli operatori è chiesto obbligatoriamente l'uso dell'imbracatura di sicurezza vincolata al piano del cestello stesso in modo che non possa mai verificarsi il pericolo di caduta all'esterno del cestello (caduta totalmente prevenuta).** Non è mai consentito di alzarsi in piedi sui traversi del cestello e di norma non è mai possibile scendere dalla piattaforma per raggiungere una postazione in quota. Non sovraccaricare il cestello. Verificare la portata del mezzo in funzione delle lavorazioni da effettuare e delle persone che dovrà trasportare.

Verificare giornalmente lo stato dei perni e delle principali parti strutturali del mezzo prima dell'uso, **in caso di anomalie avvisare subito il Responsabile del cantiere e impedire che altri possano utilizzare il mezzo nel frattempo.**

Prima dell'utilizzo verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree per evitare incidenti mortali dovuti ad elettrocuzione per contatto diretto con linee attive od altre infrastrutture od impianti che possano interferire con le manovre.

Ogni operazione deve avvenire sotto il coordinamento del gruista incaricato dall'Appaltatore e del Responsabile del cantiere.

E' di fondamentale importanza che il piano stradale su cui dovranno spostarsi le piattaforme risulti piano, privo di ostacoli o asperità.

PER TALE MOTIVO LE PIATTAFORME A PANTOGRAFO POSSONO LAVORARE SOLTANTO SU MASSICCIATA DI TIPO STRADALE PERFETTAMENTE RULLATA CON SCHIACCIASASSI.

Per l'uso nella sala interna, poiché il pavimento è inclinato la piattaforma dovrà essere del tipo con stabilizzatori o con pantografo basculante capace di riportarsi in piano. Diversamente le normali piattaforme non riuscirebbero ad elevarsi.

Prima di iniziare le lavorazioni controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti e segnalazioni.

Durante il movimento della piattaforma, il braccio telescopico dovrà essere piegato in posizione di riposo, per scongiurare il rischio di ribaltamento del mezzo.

NEL CANTIERE IN QUESTIONE L'USO DELLE PIATTAFORME PUO' DETERMINARE UNA SERIE DI INTERFERENZE CON LE ALTRE ATTIVITA' DEL PERSONALE A TERRA, DELLA VIABILITA' INTERNA, CON LA GRU E AUTOGRU IN FUNZIONE. PER TALI MOTIVI IL LORO UTILIZZO E CAMPO DI AZIONE ANDRA' SEMPRE PIANIFICATO DI GIORNO IN GIORNO A CURA DEL RESPONSABILE DI CANTIERE DELL'APPALTATORE.

Le zone di manovra delle piattaforme ed il loro raggio di azione devono essere delimitati al piano della viabilità mediante transenne (non sono ammessi pali, ferri ed altre parti appuntite) e nastri bianco rossi per impedire l'accesso ad altri lavoratori nelle zone a rischio di caduta oggetti dall'alto.

Le attrezzature come gli avvitatori e le stesse chiavi inglesi devono essere legate al cestello o alla cintura di sicurezza dell'operatore.

DISLOCAZIONE ZONE DI DEPOSITO ATTREZZATURE, STOCCAGGIO MATERIALI E RIFIUTI

In primo luogo l'area destinata allo stoccaggio dei materiali non dovrà interferire con la normale viabilità ed essere ubicata in modo tale che per lo scarico dei materiali dai mezzi di trasporto non si abbia la necessità di interferire con luoghi fissi di lavoro, sia di sorvolare gli stessi quando le operazioni di scarico siano effettuate con l'impiego della gru.

Il lay-out di cantiere allegato fornisce l'indicazione circa l'ubicazione e le caratteristiche dimensionali delle aree adibite a deposito e scarico materiali, in modo che le loro dimensioni consentano anche il deposito dei manufatti di dimensioni notevoli. Nel caso specifico per l'Auditorium serviranno due grandi travi metalliche per sostituire il tegolone da rimuovere che dovranno coprire una luce di quasi 18 m., ma queste saranno fornite in due o più pezzi, così come i montanti della parete ventilata pesante che potrebbero avere al massimo 12 m. di lunghezza.

La zona di deposito servirà prima per lo scarico dei pannelli di rete elettrosaldata per c.a., poi per la struttura in acciaio di rinforzo dei telai esistenti in c.a. e successivamente serviranno per il montaggio della tralicciatura in acciaio e pannelli in cementolegno ed infine per tutti gli altri materiali che arriveranno in cantiere. Ovviamente disponendo della gru a torre ogni materiale approvvigionato potrà essere subito scaricato al piano di posa dell'edificio in costruzione.

La posizione indicata risulta essere comoda per lo scarico dei materiali e per l'operatività della gru.

L'area di stoccaggio dei materiali dovrà essere ben definita. A tale scopo si rende necessaria la predisposizione di segnaletica di pericolo riferita al rischio di caduta dall'alto di materiali (nella movimentazione con mezzi di sollevamento), la segnaletica riferita al codice di comunicazione gestuale tra persone a terra (facente funzione di imbragatore) ed addetto alla conduzione dell'apparecchio di sollevamento.

Nell'area di stoccaggio dovrà essere tenuta una "rastrelliera" di supporto dei mezzi ausiliari di sollevamento (tiranti di fune, catene, brache tessili) da utilizzarsi per la movimentazione dei materiali. La scelta dei predetti mezzi ausiliari di sollevamento, che dovranno essere presenti in cantiere nel numero strettamente necessario per non generare confusioni o peggio usi impropri, dovrà essere fatta tenendo conto dei carichi da movimentarsi in cantiere e delle dimensioni degli stessi. L'efficienza dei tiranti di fune, delle catene e delle brache andrà verificata periodicamente (almeno ogni tre mesi).

Il deposito verticale di materiale sovrapponibili non dovrà andare ad una altezza superiore a metri due onde evitare sforzi all'operatore, sia nel deposito sia nel prelievo (qualora effettuati manualmente). A detti depositi si dovrà assicurare adeguata stabilità.

I pacchi dei pavimenti e rivestimenti, non dovranno superare il numero di due pallets sovrapposti avendo cura di verificare che la base di appoggio dei medesimi non sia su piano cedevole o che potrebbe diventare tale per effetti diversi (es. pioggia).

Tra i materiali in deposito si dovranno assicurare passaggi per il personale aventi larghezza non inferiore a 70 cm. al fin di agevolare le azioni di imbraco.

Nello stoccaggio dei materiali soggetti a movimenti rotatori (quali ad esempio tubazioni, manufatti in c.a., ecc. presenti in cantiere soprattutto nella fase di realizzazione delle opere impiantistiche) andranno predisposte zeppe / cunei atti ad evitare il franamento naturale degli elementi depositati.

L'area dovrà avere a corredo adeguati cestoni, ciechi o a maglia stretta, da utilizzarsi per il sollevamento e trasporto in quota di materiali minuti e/o sfusi.

Circa il sollevamento dei pacchi di laterizi e/o di altri materiali comunque stoccati su pallets, anche se avvolti da pellicola di cellofan, dovranno essere movimentati in quota solo previa assicurazione contro una loro accidentale caduta dall'alto anche a fronte della rottura e/o cedimento (per effetto di calore) della pellicola di plastica che li avvolge.

Circa i materiali quali elementi tavolame, movimentati a mezzo apparecchio di sollevamento (gru, autogru) si dovrà assicurare loro una corretta imbracatura (a strozzo) a mezzo elementi ausiliari di sollevamento (tiranti di fune) adeguati per portata ed i cui eventuali ganci dovranno essere corredati di sicurezza antisfilo del carico.

Nello stoccaggio di particolari materiali (ferri, tubi, ecc.) evitare parti sporgenti rispetto la sagoma d'ingombro dello stoccaggio degli stessi. Eventuali sporgenze andranno rese ben visibili.

Durante le operazioni di scarico degli automezzi e di movimentazione dei materiali di consumo, da effettuarsi con mezzo di sollevamento (gru, autogru o braccio gru del veicolo stesso) un preposto dovrà sempre verificare la correttezza delle operazioni e impartire disposizioni finalizzate ad assicurare l'assenza di personale nelle zone di manovra anche delimitando con nastro bianco e rosso la zona di manovra.

Per il deposito delle attrezzature normalmente vengono utilizzati dei container che saranno posizionati in varie zone del cantiere a cura di ciascuna ditta, secondo quanto verrà pianificato di volta in volta con il Responsabile del cantiere per conto dell'appaltatore.

La produzione di rifiuti considerando che la struttura avrà molte parti eseguite con sistemi a secco, non sarà particolarmente voluminosa. Saranno comunque notevoli le quantità di cartoni e plastiche di imballaggio di serramenti, isolanti, piastrelle, sanitari e apparecchiature elettriche. Ogni ditta a fine giornata dovrà provvedere ad allontanare i propri rifiuti. A struttura montata saranno trovati gli spazi per cassonetti differenziati per la raccolta dei materiali di scarto da avviare al riciclo.

Gli scarti di materiale inerte sono determinati da lavaggio autobotti della fornitura di cls. e massetto fluido (da eseguire su strato di calcinacci accumulati su zona asfaltata delimitata) dal taglio delle piastrelle ceramiche e delle soglie, così come dagli avanzi di collanti cementizi della posa dei pavimenti e della rasatura di pareti.

ZONE DI CARICO MATERIALI PROVENIENTI DA DEMOLIZIONI E SCAVI

Per limitare al massimo il conferimento di scarti in discarica si intende riutilizzare gran parte del materiale arido derivante dalle demolizioni al fine di ricrearci la viabilità di cantiere prima e definitiva poi. Anche l'approvvigionamento di materiale di cava sarà limitato perché è pure prevista la realizzazione di strade bianche con il sistema delle terre stabilizzate a calce.

agevolare le operazioni di demolizione e scavo, ridurre il percorso tra la zona delle lavorazioni e gli automezzi, facilitando l'allontanamento dal cantiere dei materiali di risulta, è prevista la seguente progressione dei lavori:

1. sbancamento con deposito della terra vegetale lungo il confine sud per riutilizzarla nelle aiuole della platea esterna;
2. con l'escavatore si rimuoveranno i materiali delle facciate demolite e dei marciapiedi per disporli sopra il telo di tnt dal cancello su via Chiuso dei Pazzi fino alla facciata est seguendo la sagoma della viabilità definitiva e quindi sistemando i detriti anche sotto le parti che saranno finite a pavimento industriale;
3. formazione di rilevati per portare le platee alla giusta quota per la posa degli shellbox (che risulteranno comunque sollevati con piedini metallici di altezza variabile);
4. riutilizzo dello scavo delle fosse biologiche per rilevati;
5. si provvederà a formare la viabilità definitiva del cantiere con il sistema di stabilizzazione della terra presente con calce che dovrà risultare sufficientemente piana e solida per garantire il passaggio dei mezzi;
6. scavi per fognature e impianto illuminazione esterno e riutilizzo della terra per rilevati;
7. sistemazione della terra vegetale nelle nuove aiuole;
8. rifioritura finale delle strade bianche per platea esterna e viabilità definitiva mediante apporto di materiale da cava esterna.

DISLOCAZIONE ZONE DI DEPOSITO MATERIALI CON PERICOLO DI INCENDIO O DI ESPLOSIONE

In cantiere sono presenti aree di deposito di pannelli isolanti in xps e lucernari in legno che comportano un rischio di incendio e in prossimità di queste saranno fissati gli estintori a polvere da 6 kg. e una tubazione di gomma per eventuale getto pieno di acqua.

Le bombole di gas per la saldatura con cannello ad ossiacetilene dovranno essere depositate a fine giornata su rastrelliera, in verticale entro locali areati chiusi a chiave, protetti dai raggi solari.

Stesse precauzioni saranno prese per le bombole di gas propano necessario per la posa delle guaine di impermeabilizzazione della passerella di sommità e dei corpi di collegamento tra facciate e containers, che saranno depositate all'aperto sotto una tettoia recintata.

Stessa precauzione andrà presa se in cantiere arrivassero solventi, pitture o colle facilmente infiammabili.

PONTEGGI

E' previsto l'impiego di ponteggi metallici fissi per realizzare comodamente tutte le opere di demolizione tamponamenti, rinforzo strutturale e nuovo tamponamento completo di cappotto termico. **Sia all'interno che all'esterno i ponteggi dovranno avere doppio parapetto** e serviranno anche per fissare le staffe per la struttura della facciata ventilata esterna e quelle per le contropareti acustiche interne. Due file di ponteggi accoppiati serviranno per eseguire i tagli delle travi ricalate del tegolone di copertura da rimuovere.

I montatori dei ponteggi dovranno risultare adeguatamente formati ed addestrati all'uso dei DPI e di provata esperienza.

Nelle tavole allegate al presente PSC sono rappresentati gli ingombri in pianta e nei prospetti dei ponteggi di facciata. Saranno necessarie parti raddoppiate nella profondità per raggiungere le parti di facciata rientrate e parti alte sporgenti per superare gli aggetti delle coperture. Il ponteggio dovrà sempre poggiare a terra su piano reso stabile con massicciata di tipo stradale rullata, mentre sul fronte est poggerà direttamente sul nuovo solaio esterno.

I ponteggi metallici devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, in conformità al **Pi.m.u.s.**, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. A tal fine l'Appaltatore dovrà **incaricare un responsabile** che si prenderà cura di verificare giornalmente il permanere degli ancoraggi alle strutture, soprattutto quando per la posa degli infissi, del cappotto di facciata e delle coloriture è possibile che qualche ancoraggio venga temporaneamente rimosso.

Le distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sulla autorizzazione ministeriale e gli impalcati, siano essi realizzati in tavole di legno che con tavole metalliche, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e in modo completo.

Sopra i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio.

L'impalcato del ponteggio non verrà sollecitato con carichi particolari potendo disporre delle intere superfici di copertura da isolare e rivestire.

Anche il ponteggio per tagliare il tegolone non dovrà sostenere alcun peso perché i pezzi di tegolone saranno sempre legati prima a delle travi in ferro appoggiate sugli altri tegoloni adiacenti.

Il ponteggio metallico è soggetto a verifica rispetto al rischio scariche atmosferiche e, se del caso, deve risultare protetto mediante apposite calate e dispersori di terra.

Per gli intavolati dei ponteggi fissi è consentito un distacco non superiore a 20 cm dalla struttura. Oltre tale limite il ponteggio dovrà necessariamente disporre anche di parapetto interno.

E' vietato salire o scendere lungo i montanti del ponteggio, pertanto dovranno essere presenti un numero adeguato di scale. Le scale di accesso ai vari piani saranno fissate alle botole degli impalcati e disposte sfalsate per limitare lo spazio di caduta. Il ponteggio dovrà essere completo lungo tutto il perimetro dell'edificio e lungo le pareti dei vani tecnici sottotetto che sono in elevazione rispetto alle coperture sottostanti.

SEGNALETICA

La segnaletica dovrà essere conforme al Dlgs 81/08 in particolare per tipo e dimensione.

In cantiere vanno installati tutti i cartelli previsti dalla normativa vigente. Di seguito è riportata l'ubicazione delle principali tipologie di cartelli:

| TIPOLOGIA | UBICAZIONE |
|--|--|
| Cartello generale dei rischi di cantiere | Alle entrate |
| Cartello con le norme di prevenzione infortuni | All'entrata pedonale |
| Cartello indicante ogni situazione di pericolo | In prossimità dei pericoli e posti di lavoro fissi |
| Cartello DPI da utilizzare | In prossimità dei pericoli e posti di lavoro fissi |
| Cartello carichi sospesi e caduta di materiali dall'alto | In prossimità degli accessi al cantiere ed alle piastre |
| Cartello indicante le portate della gru | Al piede della gru a torre |
| Cartello indicante le modalità gestuali per la movimentazione dei carichi con la gru | Sulle transenne di segregazione della parte bassa della gru a torre |
| Cartello indicante luogo sicuro – punto di ritrovo | Nel luogo sicuro |
| Cartello numeri utili per la gestione delle emergenze | Vano scala di ogni edificio, box uffici |
| Cartelli vie di esodo | Lungo i percorsi verso l'uscita dell'edificio |
| Cartelli estintori e cassetta di medicazione | Nel luogo in cui sono fissati |
| Cartello stradale per restringimento carreggiata e dare precedenza | Nella porzione di viabilità tra le piastre che risulta più stretta |
| Cartello stradale per attraversamento pedonale | Nella porzione di viabilità pedonale interferente con la viabilità di cantiere |

I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad altezza e posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso della zona interessata dal rischio generico o dell'oggetto che si intende segnalare, in posto ben illuminato e facilmente accessibile e visibile.

D RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DELLO SPECIFICO CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI ED AI RISCHI AGGIUNTIVI RISPETTO A QUELLI SPECIFICI PROPRI DELL'ATTIVITÀ DELLE SINGOLE IMPRESE ESECUTRICI O DEI LAVORATORI AUTONOMI

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Di seguito si espongono le misure di protezione e prevenzione da adottare attraverso l'organizzazione del cantiere:

Contro il rischio caduta: si dovranno proteggere con parapetti doppi i ponteggi che presentano il pericolo di caduta verso l'interno del rudere del vecchio edificio. Per garantire un'illuminazione sufficiente in tutti i locali del nuovo edificio in costruzione, è stato previsto un impianto di illuminazione di cantiere provvisorio corredato di progetto. Tale impianto comprende anche l'illuminazione di emergenza e l'illuminazione esterna.

Contro il rischio elettrocuzione/folgorazione: L'intero impianto elettrico di cantiere è già schematicamente dimensionato e rappresentato negli allegati di questo PSC. A valle del contatore di fornitura sarà posto un interruttore differenziale a protezione della nuova linea elettrica che verrà disposta fino in prossimità della gru e del locale quadri elettrici posto nell'area tecnologica entro scavo, per arrivare agli altri quadri in prossimità dei locali spogliatoi ed uffici si useranno conduttori con tratti in vista protetti entro corrugato fissato alle pareti e alle recinzioni esistenti, oppure, nei tratti in cui attraversa la viabilità di cantiere, di nuovo interrata.

E' comunque richiesto un vero progetto per l'impianto elettrico di cantiere che terrà conto anche del calcolo probabilità di fulminazione, dell'illuminazione di emergenza nei locali di lavoro e nelle vie di esodo. Gli oneri relativi sono stati inseriti nella stima allegata al presente PSC.

Contro il rischio urti impatti, lacerazioni: andranno smantellate parti di impianti e tubazioni ancora presenti nei locali servizi igienici a PT e regia al P1.

Contro il rischio derivante dalla movimentazione manuale dei carichi: è previsto il posizionamento di una gru a torre adibita al montaggio delle parti strutturali, su idoneo basamento posto come indicato nella planimetria del cantiere. Verrà inoltre utilizzata una motrice dotata di gru per lo scarico e la posa dei manufatti prefabbricati pesanti tipo fosse biologiche, container in angoli in cui la gru a torre non può sollevarli. Probabilmente sarà utilizzata anche un'autogru e/o un carrello elevatore fuoristrada con braccio telescopico tipo Merlo per velocizzare il montaggio delle strutture portanti. Per facilitare le operazioni di movimentazione dei materiali all'interno dell'auditorium può essere usata un'apertura in copertura. In tal caso l'accesso all'area sottostante sarà impedito con transenne.

Il personale che sarà sottoposto a serie ripetute di sforzi andrà affiancato in modo da procedere allo stesso lavoro a turni tra più lavoratori.

Contro il rischio rumore: per esperienza diretta del sottoscritto CSP, maturata nella costruzione di edifici con strutture in X-lam e finiture del tipo a secco, l'esposizione quotidiana personale dei lavoratori al rischio rumore è compresa tra gli 80 e 85 dbA. Tale mia constatazione è in linea oltretutto con il calcolo che in fase preventiva è possibile eseguire facendo riferimento ai tempi di esposizione medi e ai livelli di rumore standard individuati da studi la cui validità è riconosciuta dal Comitato Paritetico Territoriale Prevenzione Infortuni di Torino e Provincia .

Le imprese che interverranno in cantiere tuttavia presenteranno il loro Documento di valutazione del rischio rumore al CSE, il quale potrà, se ritiene che la situazione reale non si rispecchi nella valutazione preventiva, richiedere di effettuare le misurazioni strumentali in cantiere.

Per evitare ai lavoratori di sopportare la pressione acustica determinata da altre lavorazioni in corso di svolgimento nello stesso cantiere, si dovrà in primo luogo cercare di allontanare la sorgente del rumore usando la postazione di lavoro prevista con schermature fonoisolanti in prossimità della sorgente e procedere allo sfalsamento delle lavorazioni in locali diversi perché i rumori non possano sommarsi.

Altro particolare richiesto è che il taglio dei pavimenti ceramici e dei marmi delle soglie avvenga quanto più possibile in stabilimento (mattonelle già divise in diagonale) e non in cantiere. In cantiere il personale che sarà sottoposto a livelli di pressione acustica considerevoli andrà affiancato in modo da procedere allo stesso lavoro a turni tra più lavoratori.

Contro il rischio vibrazioni: per esperienza diretta del sottoscritto CSP, maturata nella costruzione di edifici con strutture in X-lam e finiture del tipo a secco, l'esposizione quotidiana personale dei lavoratori al rischio vibrazioni è compresa entro i valori limite pari a 5 m/sec^2 per il sistema mano-braccio e $1,0 \text{ m/sec}^2$ per il corpo intero.

Tale mia constatazione è in linea oltretutto con il calcolo che in fase preventiva è possibile eseguire facendo riferimento ai tempi di esposizione medi e ai livelli di vibrazione standard individuati per i vari utensili e macchinari da studi inseriti in banche dati accessibili. Non si riscontrano attrezzature che provochino livelli di esposizione per brevi periodi pari a 20 m/sec^2 per il sistema mano-braccio e $1,5 \text{ m/sec}^2$ per il corpo intero.

Le imprese che interverranno in cantiere tuttavia presenteranno il loro Documento di valutazione del rischio vibrazioni al CSE, il quale potrà, se ritiene che la situazione reale non si rispecchi nella valutazione preventiva, richiedere di effettuare le misurazioni strumentali in cantiere o meglio, chiedere la sostituzione degli utensili, le cui vibrazioni non risultano sufficientemente attenuate.

Per evitare ai lavoratori di sopportare vibrazioni oltre il limite giornaliero consigliato si dovrà procedere in modo da dividere la stessa attività tra più lavoratori e in più turni.

Per la restante parte del cantiere sono i montatori delle pareti e controsoffitti i più esposti alle vibrazioni, giacché il cantiere non prevede tracce o sfondi che solitamente si eseguono negli edifici in muratura tradizionale.

A tutela degli operatori escavatoristi particolare attenzione sarà posta ai macchinari e se necessario favorire l'uso di macchine moderne con gli attuali dispositivi a contenimento delle vibrazioni.

Contro il rischio caduta dei materiali dall'alto: agli operatori che lavoreranno sulle piattaforme è richiesta l'uso di cordini per legare gli utensili pesanti al bordo cestello o alla propria imbracatura di sicurezza. Le aree sottostanti devono essere delimitate e l'accesso vietato a chiunque. Le funi per imbracatura dei materiali saranno verificate quotidianamente dal gruista. Usare cestoni metallici o rete di sicurezza a maglia per assicurare il contenuto dei pallets da sollevare con gru o autogrù. Non sono ammessi depositi di materiali sui ponteggi. Non è ammesso allontanarsi dal posto di lavoro lasciando manufatti non completamente fissati come lastre, travi metalliche, serramenti, frangisole, ecc. o attrezzature in posizione di equilibrio precario (ad es. avvitatori su lastre pareti o bordi solaio).

Contro il rischio caduta di persone nel vuoto: è previsto l'uso della linea vita certificata per tutte le lavorazioni di smontaggio del tegolone di copertura e di una platea costituita da due file di ponteggio di tipo prefabbricato posto all'interno a circa 1 metro sotto la copertura. **I montatori del ponteggio saranno sempre assicurati a linea vita temporanea fino a completa ultimazione dei parapetti che per l'auditorium Guicciardini si deve intendere su entrambi i lati.**

Per talune lavorazioni su parti a sbalzo o inclinate come per la facciata ventilata pesante, l'uso delle piattaforme mobili può risultare il sistema più sicuro e probabilmente sarà preferito dall'Appaltatore considerati i vantaggi anche in termini di tempi per l'esecuzione.

Per i lavori da svolgersi sulle coperture quando questa risulti completamente ultimata, come ad esempio per sigillare comignoli o installare l'antenna, eventuali pannelli solari o semplicemente per pulizia delle gronde, gli operatori potranno contare sulla presenza di linee vita che saranno subito montate dai posatori della copertura e quindi prima dello smontaggio dei ponteggi.

Agli operatori che lavoreranno utilizzando linee vita come carpentieri e montatori di ponteggi e a coloro che utilizzeranno le piattaforme mobili è richiesta formazione, addestramento ed esperienza provata, ed è imposto l'uso di imbracatura di sicurezza con corda semistatica e dispositivo a frizione o cordino fissato alla linea vita o al piano della piattaforma in modo da prevenire totalmente la caduta fuori dai bordi e impedire in qualsiasi caso la caduta fuori dal cestello. Per i montatori dei ponteggi è richiesto il doppio cordino con dissipatore essendo difficile prevenire totalmente la caduta durante le loro lavorazioni.

Contro il rischio derivante da interferenze: poiché il montaggio con uso di piattaforme delle sottostrutture metalliche sia per l'involucro interno che per quello esterno risulterà assai veloce, è opportuno che tutte le attività siano di giorno in giorno concordate con il gruista ed il responsabile del cantiere per evitare interferenze e rischio di urti durante la movimentazione dei materiali. Oltre a ciò andranno sempre delimitate ed interdette in basso le zone sotto le zone il raggio di azione delle piattaforme.

In tutti i casi dove lavorazioni interferenti interesseranno le stesse zone del cantiere, si procederà a suddividere le aree di lavoro con nastro bianco-rosso e in caso di slittamenti temporali andranno sempre considerate prioritarie le lavorazioni in quota (ponteggi e lavorazioni con piattaforme o movimentazioni con autogrù).

Contro il rischio investimento: è sempre richiesta la delimitazione degli spazi di lavoro a terra in modo che la circolazione dei mezzi di cantiere non possa interferire con i lavoratori o aggravare la stabilità dei pendii e delle pareti degli scavi. Il traffico interno al cantiere dovrà essere regolamentato con cartellonistica adeguata, limitando la velocità massima di circolazione a non più di 10 Km./h e imponendo l'ausilio di un operatore a terra per assistere i conducenti durante le manovre. La viabilità pedonale dovrà svilupparsi senza interferenze con la viabilità veicolare. Si consideri che per il montaggio degli shellbox in un giorno possono arrivare in cantiere 3 TIR, oltre a tutti gli altri mezzi di lavoro di dimensioni normali. In tutta la zona di cantiere verrà sistemata la cartellonistica a prevenzione degli incidenti sulla viabilità e degli infortuni in cantiere.

Per la sistemazione dei box prefabbricati per uffici, servizi igienici, spogliatoi, refettorio e depositi chiusi per ricovero attrezzi, sono necessarie opere preventive prima del loro piazzamento.

Contro il rischio derivante da ribaltamento: occorrerà garantire la completa idoneità della viabilità di cantiere al passaggio dei mezzi da cantiere.

Contro il rischio chimico: senz'altro assai modesto per il tipo di cantiere specifico. Il CSE verificherà le schede dei materiali che l'Appaltatore dovrà fornire prima del loro ingresso in cantiere. Ogni cura andrà adottata per allontanare i fumi di saldatura in modo particolare qualora le saldature dovessero effettuarsi in locali non areati in modo diretto.

Contro il rischio soffocamento, asfissia: per il cantiere specifico occorre limitare le lavorazioni di posa tubazioni nel cavedio interrato nelle parti centrali dello stesso in quanto più distanti dagli ambienti direttamente areati. Nel tunnel non dovranno eseguirsi saldature; le tubazioni che non potessero essere giuntate meccanicamente dovranno essere saldate nei locali adiacenti al tunnel e successivamente posizionate dentro il tunnel. Ogni cura andrà adottata per allontanare i fumi di saldatura in modo particolare qualora le saldature dovessero effettuarsi in locali non areati in modo diretto.

Prima di far accedere i lavoratori nel tunnel il Responsabile del cantiere dovrà verificare la sufficiente areazione naturale dello stesso, o eventualmente concordare con il CSE un'adeguata ventilazione meccanica.

Riguardo alle sostanze chimiche che saranno introdotte in cantiere, poichè tutte le scelte progettuali sono orientate verso i criteri della Bioedilizia, non si ritengono possibili situazioni di pericolo. Il CSE verificherà le schede dei materiali che l'Appaltatore dovrà fornire prima del loro ingresso in cantiere.

Contro il rischio incendio ed esplosione: per il cantiere specifico con strutture in legno ed isolanti in fibre di legno, il rischio incendio è da considerare attentamente. Le scelte progettuali hanno stabilito che le uniche guaine da saldare a fiamma sono per la protezione del tunnel in c.a. interrato, mentre sull'edificio in legno le guaine sono tutte da fissare con chiodi (pareti o coperture) oppure da posare con collanti (balconi).

L'incendio potrebbe comunque essere innescato da incendio di piccoli scarti legnosi e segatura in prossimità della postazione di lavoro per il taglio del legno o dei pannelli isolanti. E' dunque assai importante provvedere alla pulizia dei luoghi di lavoro in modo che non vi siano mai scarti accumulati.

In prossimità di tali postazioni di lavoro dovrà essere sempre presente un estintore e un tubo per getto diretto dell'acqua se si tratta di postazioni in esterno.

Il deposito delle bombole di gas per le guaine o dei gas per le saldature deve essere costituito da rastrelliera chiusa con lucchetto e coperta da tettoia posizionata come da planimetria di cantiere o comunque in ambiente esterno distante dalle zone di lavoro.

ANALISI DEI RISCHI DURANTE LE LAVORAZIONI DELLO SPECIFICO CANTIERE

Il PSC affronta, per ogni fase operativa, in maniera prioritaria, i rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi. L'analisi dei rischi più rilevanti e delle situazioni più critiche realmente presenti nel cantiere in questione, renderanno possibili alcune soluzioni realizzabili nel campo delle procedure esecutive, degli apprestamenti, delle attrezzature e del coordinamento.

L'art. 23 della Legge Regione Toscana 13 luglio 2007, n. 38 (Norme in materia di contratti pubblici e relative disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro), modificato con: legge regionale 29 febbraio 2008, n. 13 (Disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro nei cantieri) impone per i lavori di importo superiore ad euro 1.500.000,00:

“2. ... le stazioni appaltanti procedono, prima dell'inizio dei lavori, all'effettuazione di appositi incontri con i competenti organi di vigilanza, finalizzati all'illustrazione delle caratteristiche dell'opera e del sistema di gestione della sicurezza attivato, anche con il coinvolgimento dei RLS;

analoghi incontri possono essere svolti durante il corso dei lavori al fine di verificare il permanere delle condizioni di sicurezza e di tutela dei lavoratori nei cantieri. Le aziende unità sanitarie locali (USL) assicurano la partecipazione di proprio personale agli incontri; la partecipazione avviene a titolo oneroso, secondo gli importi determinati dal tariffario regionale per le prestazioni erogate dai dipartimenti di prevenzione delle aziende USL. I relativi oneri rientrano tra le somme a disposizione del quadro economico di realizzazione del progetto e sono sostenuti direttamente dalla stazione appaltante.

3. Le imprese affidatarie sono tenute ad adottare efficaci sistemi di rilevazione per rendere documentabili in tempo reale le presenze di tutti i lavoratori presenti a qualunque titolo nei cantieri, nonché a produrre o detenere presso il cantiere la documentazione idonea a dimostrare

la regolarità dei rapporti di lavoro intercorrenti con i lavoratori stessi, secondo modalità individuate dal regolamento di cui all'articolo 66, comma 1, lettera b).

4. L'appaltatore è tenuto a svolgere momenti formativi mirati al singolo intervento oggetto dell'appalto ed alle specifiche problematiche sulla sicurezza emerse anche in occasione degli incontri di cui al comma 2.

5. L'appaltatore assicura che interventi di formazione idonea e sufficiente siano estesi altresì ad ogni soggetto che, a qualunque titolo, anche di lavoro autonomo, si trovi ad operare nel cantiere.

6. Gli interventi formativi prevedono un modulo informativo di ingresso per tutti i lavoratori operanti in cantiere, elaborato con tecniche di comprensione adeguate al superamento di eventuali barriere linguistiche, da implementare in coincidenza di eventuali e significative variazioni del ciclo produttivo.”

Pertanto il sottoscritto CSP, consapevole che dagli incontri con gli organi di vigilanza e dall'offerta migliorativa relativa all'organizzazione del cantiere (che molto probabilmente verrà proposta dall'impresa affidataria), potranno emergere molti altri dettagli, intende di seguito formulare la propria analisi e valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere.

Per comprendere meglio il quadro complessivo dell'intervento e la tipologia del cantiere, si riportano le seguenti tabelle riassuntive:

- elenco lavorazioni e imprese coinvolte;
- elenco macchinari presenti in cantiere;
- elenco fasi operative e sovrapposizioni tra le stesse;
- elenco lavorazioni interferenti e precauzioni minime per la riduzione del rischio aggiuntivo;
- elenco dei rischi valutati, degli apprestamenti e procedure necessarie per evitare rischi aggiuntivi dovuti alle interferenze tra le varie lavorazioni.

ELENCO LAVORAZIONI E IMPRESE COINVOLTE

| | LAVORAZIONI | DESCRIZIONE RISORSE | AFFIDATARIE | SUBAPP. | AUTONOMI |
|----|--|----------------------------|--------------------|----------------|-----------------|
| 1 | OPERE EDILI | MURATORI | | | |
| 2 | ABBATTIMENTO ALBERI | BOSCAIOLI | | | |
| 3 | LAVORI IN TERRA, SCAVI | ESCAVATORISTI | | | |
| 4 | INSTALLAZIONE GRU A TORRE | MONTATORE GRU | | | |
| 5 | OPERE IN C.A | CARPENTIERI C.A. | | | |
| 6 | IMPERMEABILIZZAZIONI | POSATORI GUAINE | | | |
| 7 | INVOLUCRO ESTERNO IN TRALICCI ACCIAIO E PANNELLI CEMENTO-LEGNO | FABBRI | | | |
| 8 | MASSETTI | POSATORI MASSETTI | | | |
| 9 | PONTEGGI | MONTATORI PONTEGGI | | | |
| 10 | TRAMEZZI A SECCO | CARTONGESSISTI | | | |
| 11 | PAVIMENTI E RIVESTIMENTI | POSATORI CERAMICA | | | |
| 12 | CONTROSOFFITTI | CARTONGESSISTI | | | |
| 13 | COIBENTAZIONI | POSATORI ISOLANTI | | | |
| 14 | INFISSI | SERRAMENTISTI | | | |
| 15 | COPERTURA METALLICA E LATTONIERE | LATTONIERI | | | |
| 16 | OPERE DA FABBRO | FABBRI | | | |
| 17 | OPERE DA IMBIANCHINO | IMBIANCHINI | | | |
| 18 | OPERE DA FALEGNAME | FALEGNAMI | | | |
| 19 | IMPIANTI IDRAULICI E TERMICI | IDRAULICI | | | |
| 20 | IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI | ELETTRICISTI | | | |
| 21 | IMPIANTI TRATTAMENTO ARIA | CANALISTI | | | |
| 22 | CELLULE BAGNI MONTATORI | MONTATORI CELLULE BAGNI | | | |
| 23 | OPERE DA GIARDINIERE | GIARDINIERE | | | |

| ELENCO MACCHINE PREVISTE IN CANTIERE | | | |
|---|---|---|--|
| Macchine ed attrezzature | Manovrate dalle Imprese AFFIDATARIE | Manovrate da Imprese subappaltatrici | Manovrate da altri subfornitori |
| Autocarro ribaltabile di portata 8/30 ton. | X | X | X |
| Autogrù | X | X | |
| Pala meccanica Gommata o Cingolata | X | X | |
| Escavatore idraulico Cingolato o Gommato | X | X | |
| Rullo compressore | X | X | |
| Miniescavatore /benna mescolatrice/ spazzatrice | X | X | |
| Carrello con braccio telescopico tipo Merlo | X | | |
| Piattaforma mobile articolata | X | X | |
| Piattaforma mobile semovente verticale a pantografo | X | X | |
| Gru a torre | n. 1 automontante H25 sbraccio 36 m. | | |
| Sega circolare elettrica | X | | X |
| Sega elettrica per taglio isolanti alto spessore | | X | X |
| Martello demolitore elettrico/ carotatrice | X | X | |
| Trapano elettrico | X | X | X |
| Flex (Smerigliatrice) | X | X | X |
| Cannello a gas, per guaina | X | X | X |
| Saldatrice elettrica | X | X | X |
| Cannello per saldatura ossiacetilenica | | X | X |
| Pistola sparachiodi | X | X | X |
| Utensili a mano | X | X | X |
| Silos con pompa di sollevamento massetti | | X | |
| Autobetoniera | | | X |

| ELENCO MACCHINE PREVISTE IN CANTIERE | | | |
|--|--|---|--|
| Macchine ed attrezzature | Manovrate dalle Imprese AFFIDATARIE | Manovrate da Imprese subappaltatrici | Manovrate da altri subfornitori |
| Pompa per sollevamento calcestruzzo | | | X |
| Vibratore ad ago | X | | |
| Tagliapiastrelle elettrica fredda ad acqua | X | | X |
| Taglierina a lama riscaldata per isolanti xps | | X | X |
| Levigatrice orbitale per pavimenti industriali | | X | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| ELENCO FASI OPERATIVE | | ELENCO SOVRAPPOSIZIONI |
|------------------------------|---|--|
| 1 | APPRESTAMENTO CANTIERE E VIABILITA' | Scavi e rullatura viabilità con installazioni gru, posa di servizi igienico assistenziali, ultimazione posa pannellature prefabbricate pesanti, opere di fabbro, opere in c.a. per nuove recinzioni, impianto elettrico. |
| 2 | DEMOLIZIONI E SCAVI INTERNI ED ESTERNI AL RUDERE | Scavi, carpentieri del c.a. e viabilità di cantiere |
| 3 | OPERE IN C.A. PER FONDAZIONE SHELLBOX IN AMPLIAMENTO | Scavi, carpentieri del c.a. e viabilità di cantiere |
| 4 | RINTERRI E SCAVI ESTERNI AL RUDERE | Scavi, carpentieri del c.a. e viabilità di cantiere |
| 5 | OPERE IN C.A. PER NUOVO SOLAIO PALCOSCENICO INTERNO ED ESTERNO | Scavi e rinterri rete di smaltimento, carpentieri del c.a. e viabilità di cantiere |
| 6 | RINFORZO STRUTTURA EDIFICIO IN C.A. E NUOVO TAMPONAMENTO FACCIATE | Movimentazioni con gru con autogru e piattaforme elevatrici mobili. Escludere sovrapposizioni tra lavorazioni diverse. |
| 7 | ULTIMAZIONE RETE FOGNARIA E GETTO MASSETTI ESTERNI | Scavi e rinterri rete di smaltimento, carpentieri del legno e viabilità di cantiere. Movimentazioni con gru con autogru e piattaforme elevatrici mobili. |
| 8 | MONTAGGIO PONTEGGI | Escludere sovrapposizioni. |
| 9 | POSA ISOLANTI E MANTO DI COPERTURA | Movimentazioni con gru con autogru e piattaforme elevatrici mobili. |
| 10 | POSA COL SISTEMA A SECCO DI PARETI E CONTROPARETI INTERNE ED ESTERNE CON ISOLANTI | Movimentazioni con gru con autogru e piattaforme elevatrici mobili. Posa di impiantisti interna, posa soglie e davanzali. |
| 11 | CAPPOTTO ESTERNO | Escludere sovrapposizioni tra lavorazioni diverse nella stessa facciata. Gru con autogru e piattaforme elevatrici mobili. |
| 12 | POSA IMPIANTI TERMO IDRAULICI | Posa di impiantisti interna, posa cartongesso, posa soglie e davanzali posa pavimenti e massetti. |
| 13 | POSA IMPIANTI ELETTRICI | Posa di impiantisti interna, posa cartongesso, posa soglie e davanzali posa pavimenti e massetti. |

| | | |
|----|---|--|
| 14 | POSA IMPIANTI SPECIALI | Posa di impiantisti interna, posa cartongesso, posa soglie e davanzali posa pavimenti e massetti. |
| 15 | GETTO MASSETTI SU SOLAI INTERNI | Posa di impiantisti interna, posa cartongesso, posa soglie e davanzali posa pavimenti. |
| 16 | POSA PAVIMENTI E RIVESTIMENTI INTERNI | Posa di impiantisti interna, posa controsoffitti, posa soglie e davanzali, tinteggiature. |
| 17 | POSA PASSERELLA DI SOMMITA' E OPERE DA LATTONIERE | Escludere sovrapposizioni tra lavorazioni diverse nella stessa facciata. Gru con autogru e piattaforme elevatrici mobili. |
| 18 | POSA INFISSI INTERNI ED ESTERNI | Escludere sovrapposizioni tra lavorazioni diverse nella stessa facciata. Posa di impianti interni, posa cartongesso, posa soglie e davanzali posa pavimenti, tinteggiature. |
| 19 | SMONTAGGIO PONTEGGI | Escludere sovrapposizioni tra lavorazioni diverse nella stessa facciata. |
| 20 | SMOBILIZZO CANTIERE | Viabilità di cantiere, smontaggio gru e servizi igienico assistenziali, finiture da parte di imbianchini, fabbri, falegnami, altre imprese coinvolte per fornitura arredi e opere di finiture esterne eseguite per conto del Committente anche con appalti separati. |

| Lavorazioni interferenti | Riduzione del rischio aggiuntivo |
|---|--|
| Montaggio delle recinzioni dell'area di cantiere, montaggio box di cantiere, getto basamento gru, con circolazione di escavatore e mezzi da cantiere. | Delimitazione della zona di lavoro per i muratori con transenne (nella zona carrabile e cancelli ingresso). Accordo tra le imprese per mezzo del responsabile del cantiere. |
| Montaggio impianto elettrico di cantiere, di illuminazione esterna e di messa a terra con circolazione di escavatore e mezzi da cantiere. | Delimitazione della zona di lavoro per gli elettricisti con transenne. Posa dei conduttori in rame e dei dispersori in scavi già predisposti previo accordo tra le imprese per mezzo del responsabile del cantiere. Si intendono scavi inferiori al metro di profondità che non necessitano di armature. |
| Montaggio pannellature antirumore tipo barriera autostradale per postazione di lavoro rumorosa fissa, con circolazione di escavatore e mezzi da cantiere. | Delimitazione della zona di lavoro per i muratori con transenne. Accordo tra le imprese per mezzo del responsabile del cantiere. |

| | |
|---|--|
| <p>Montaggio della gru con circolazione di escavatore e mezzi da cantiere per realizzare la viabilità di cantiere temporanea per gli scavi di fondazione.</p> | <p>Accesso impedito alla zona interessata di lavoro dei montatori della gru. Possibile effettuare operazioni di scavo nelle zone esterne al raggio di azione della gru in fase di montaggio.</p> |
| <p>Scavi per allacci</p> | <p>Delimitare le zone di lavoro per impedire interferenze tra carpentieri e addetti agli scavi. Delimitazione del percorso degli automezzi con transenne arretrate rispetto ai bordi scavo. Protezione dei cigli degli scavi. Armatura pareti scavate. Scale con parapetto per accesso al piano di lavoro.</p> |
| <p>Rinforzi strutturali del telaio in c.a. con getto fondazioni esterne al rudere con circolazione di escavatore e mezzi da cantiere</p> | <p>I rinforzi strutturali dovranno essere eseguiti in porzioni di struttura distante dalle attività dei carpentieri sulle platee di fondazione. Accesso impedito alla zona interessata di lavoro dei carpentieri. Soltanto i materiali occorrenti ai carpentieri potranno essere sollevati sopra la loro zona di lavoro.</p> |
| <p>Calo di elementi prefabbricati per fosse biologiche, con circolazione di mezzi di cantiere</p> | <p>Fino al termine completo delle lavorazioni con escavatore è impedito l'accesso degli operai per regolarizzare il fondo di posa delle fosse biologiche. Le operazioni di getto del magrone o di stesa di sabbione devono avvenire senza la presenza di operai sul fondo dello scavo. Le pareti degli scavi se non armate con paratie, dovranno avere adeguata pendenza per impedire frane di materiale e formare una gradonata con una parte piana ogni metro di dislivello onde evitare il rischio di seppellimento degli operatori a terra. Durante la movimentazione dei materiali gli operai dovranno trovarsi sul gradone superiore per evitare il rischio di seppellimento o schiacciamento dal secchione movimentato a mezzo gru. Durante il calo degli elementi pesanti che formano le fosse biologiche nessuno dovrà trovarsi nello scavo. Il rinterro sarà parziale per stati e nessuno dovrà trovarsi dentro lo scavo durante le operazioni di getto di rinfianco e rinterro.</p> <p>Vietare comunque il passaggio dei mezzi di cantiere nella zona dove stanno lavorando i carpentieri per non aumentare il rischio di franamento della terra.</p> |
| <p>Montaggio di elementi strutturali con attività di sollevamento con gru e autogrù e attività sottostanti.</p> | <p>Il montaggio delle strutture inizierà al completamento delle opere in c.a. Nessuna lavorazione nei pressi dell'edificio è mai consentita fintanto le strutture non risultino ultimate.</p> <p>Qualora intervenissero oltre alla gru a torre, altri mezzi di sollevamento il gruista dovrà coordinare le operazioni per evitare interferenze. Interventi da intraprendere previo accordo tra le imprese e i gruisti per mezzo del Responsabile del cantiere.</p> |
| <p>Montaggio di pareti portanti di facciata o di lattonerie della</p> | <p>Interventi da intraprendere previo accordo tra le imprese</p> |

| | |
|--|---|
| copertura o di lastre di facciata sporgenti perché inclinate rispetto alla verticale, da piattaforme mobili con attività di sollevamento con gru e attività sottostanti. | e i gruisti per mezzo del Responsabile del cantiere. Nessuna lavorazione è mai consentita sotto il raggio di azione delle piattaforme mobili, lo spazio sottostante deve essere delimitato con striscia bianca e rossa. |
| Getto delle platee esterne con altre lavorazioni | Delimitare la zona di piazzamento autobotte e pompa di sollevamento cls. Delimitare la zona di intervento e impedire l'accesso ai non addetti alle operazioni di getto dei massetti. |
| Allestimento zone di lavoro per autogrù per procedere più velocemente nel montaggio della struttura in legno, durante lo svolgimento di tutte le attività previste nel cantiere. | <p>Delimitazione della zona di lavoro per le manovre ed il piazzamento dell'autogrù e le attività che vengono svolte con piattaforme mobili, autogrù e carrelli elevatori.</p> <p>Il gruista dovrà coordinare le operazioni per evitare interferenze. Interventi da intraprendere previo accordo tra le imprese e i gruisti per mezzo del Responsabile del cantiere.</p> <p>Verificare che non siano presenti linee elettriche aeree aggiunte durante il corso dei lavori.</p> |
| Montaggio dei ponteggi | <p>Le strutture in legno devono risultare completate per evitare interferenze con i carpentieri del legno.</p> <p>Delimitare la zona di lavoro per i montatori dei ponteggi se sono presenti lavorazioni esterne in prossimità delle facciate.</p> |
| Montaggio di impianti interni con posa di contropareti serramenti interni ed esterni. | Sfalsamento delle lavorazioni nei vari locali in modo da non incrementare la pressione sonora sui lavoratori presenti nello stesso locale. |
| Montaggio di contropareti con posa di serramenti interni ed esterni. | Sfalsamento delle lavorazioni nei vari locali in modo da non incrementare la pressione sonora sui lavoratori presenti nello stesso locale. |
| Getto di massetti interni con pose impianti e tramezzi a secco. | Delimitare zona di arrivo e posizionamento autobotti e pompe autocarrate. Sfalsamento delle lavorazioni nei vari locali in modo da consentire la lavorazione. |
| Montaggio di impianti interni con posa di contropareti serramenti interni ed esterni. | Sfalsamento delle lavorazioni nei vari locali in modo da non incrementare la pressione sonora sui lavoratori presenti nello stesso locale. |
| Montaggio di contropareti con posa di serramenti interni ed esterni. | Sfalsamento delle lavorazioni nei vari locali in modo da non incrementare la pressione sonora sui lavoratori presenti nello stesso locale. |
| Getto di massetti interni con pose impianti e tramezzi a secco. | Delimitare zona di arrivo e posizionamento autobotti e pompe autocarrate contenenti i massetti premiscelati. Sfalsamento delle lavorazioni nei vari locali in modo da |

| | |
|--|---|
| | consentire la lavorazione. |
| Posa rivestimenti e pavimenti ceramici con posa di impianti interni, contropareti, serramenti interni ed esterni. | Sfalsamento delle lavorazioni in modo da non incrementare la pressione sonora sui lavoratori presenti nello stesso locale. Uso di piastrelle già divise per posa in diagonale e utilizzo di tagliapiastrelle a mano per le piastrelle della cornice perimetrale. |
| Montaggio isolamenti di facciata a cappotto, rasatura cappotto con attività di posa serramenti esterni, montaggio copertura in metallo e sollevamento con gru e attività sottostanti. | Sfalsamento delle lavorazioni nei vari prospetti in modo da impedire il rischio di caduta materiali su lavoratori addetti a lavorazioni diverse ai piani sottostanti. Nessuna lavorazione è mai consentita sotto il raggio di azione delle piattaforme mobili, lo spazio sottostante deve essere delimitato con striscia bianca e rossa. Occorre destinare un'area del cantiere vicino alla gru a torre per lo stoccaggio dei serramenti e procedere al sollevamento. Impedire l'accesso alle zone interessate dal passaggio dei materiali sollevati. |
| Montaggio isolamenti di copertura e manto di copertura, con installatori di impianti, imbianchini e montatori di ponteggi. | Provvedere alle lattonerie dopo che le facciate dei vani tecnici sopra le coperture dei locali abitati sono state finite con la rasatura colorata del sistema a cappotto e dopo che i relativi ponteggi sono stati rimossi. Sfalsamento delle lavorazioni nei vari prospetti in modo da impedire il rischio di caduta materiali su lavoratori addetti a lavorazioni diverse ai piani sottostanti. |
| Tinteggiatura di particolari di facciata sporgenti e non raggiungibili dai ponteggi con uso di piattaforme mobili con attività di sollevamento con gru e attività sottostanti. | Nessuna lavorazione è mai consentita sotto il raggio di azione delle piattaforme mobili, lo spazio sottostante deve essere delimitato con striscia bianca e rossa. |
| Montaggio dorsali di impianti, canali di aerazione, con montaggio controsoffitti, serramenti interni e pitture, applicazione dei terminali impiantistici (frutti impianto elettrico, griglie e bocchette impianto aria). | Sfalsamento delle lavorazioni nei vari locali in modo da non incrementare la pressione sonora sui lavoratori presenti nello stesso locale. |
| Montaggio pareti sanitarie a delimitazione dei servizi igienici e posa sanitari e corpi scaldanti, con tinteggiature, posa serramenti interni e impianti di aerazione | Sfalsamento delle lavorazioni nei vari locali in modo da non incrementare la pressione sonora sui lavoratori presenti nello stesso locale. Occorre destinare un'area del cantiere vicino alla gru a torre per lo stoccaggio dei materiali e procedere al sollevamento. Impedire l'accesso alle zone interessate dal passaggio dei materiali sollevati. |
| Posa serramenti interni con tutte le altre lavorazioni interne. | Sfalsamento delle lavorazioni nei vari locali in modo da non incrementare la pressione sonora sui lavoratori presenti nello stesso locale. |
| Montaggio macchinari impianti AREA TECNOLOGICA con tutte le attività del cantiere. | Impedire l'accesso alle zone interessate dal passaggio dei macchinari sollevati a mezzo di camion con gru. |

| | |
|--|---|
| | Se diversamente si intende usare la gru a torre per sollevare i macchinari, non dovrebbero intervenire altre autogrù. |
| Smontaggio dei ponteggi con tutte le attività previste nel cantiere e le attività di finiture esterne anche affidate dal Committente con appalti separati. | Delimitazione delle varie zone di lavoro degli addetti allo smontaggio ponteggi con transenne e nastro bianco-rosso. Ridefinire i percorsi consentiti agli automezzi. Impedire ogni accesso alle facciate da parte delle altre squadre. Accordo tra le imprese per mezzo del CSE ed i responsabili dei vari cantieri anche per smantellare definitivamente l'impianto elettrico di cantiere. |
| Smobilizzo del cantiere con rimozione della massicciata di viabilità di cantiere e rimodellamento scarpate e tutte le attività previste nel cantiere comprese finiture esterne anche affidate dal Committente con appalti separati. | Delimitazione delle varie zone di lavoro con transenne e nastro bianco-rosso. Ridefinire i percorsi consentiti agli automezzi. Accordo tra le imprese per mezzo del CSE ed i responsabili dei vari cantieri anche per smantellare definitivamente l'impianto elettrico di cantiere. |
| | |
| | |
| | |

Dall'analisi degli elementi di valutazione sopra esposti si riportano le procedure e gli apprestamenti per minimizzare i rischi delle attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, che nelle fasi di sovrapposizione delle lavorazioni vanno ad aggravarsi, con particolare riguardo a:

1. caduta di persone dall'alto
2. investimento da autoveicoli e da mezzi di lavoro
3. caduta di materiali dall'alto
4. incendio, folgorazione ed elettrocuzione
5. impatti, urti, lacerazioni
6. rumore

7. sostanze chimiche

| Lavorazione | Rischi | Apprestamenti | Procedure per evitare rischi aggiuntivi dovuti a interferenze |
|--|--|---|--|
| Recinzione di cantiere | Investimento Ribaltamento mezzi Schiacciamento Caduta dall'alto Caduta materiale | Delimitazione corsie viabilità Delimitazione zone di lavoro Autogrù per sollevamento pennellature prefabbricate pesanti | Delimitare con transennature stabili la zona di lavoro per evitare interferenze con la viabilità interna del cantiere. Assicurarsi che la massicciata dove appoggiano gli stabilizzatori degli automezzi con braccio gru sia stabile. Usare casacca alta visibilità. |
| Montaggio gru a torre | Investimento Ribaltamento mezzi Schiacciamento Caduta dall'alto Caduta materiale | Delimitazione corsie viabilità Delimitazione zona di lavoro | Delimitare con transennature stabili la zona di lavoro per evitare interferenze con la viabilità interna del cantiere. Non procedere con condizioni metereologiche avverse. Usare casacca alta visibilità. |
| Posizionamento box prefabbricati da cantiere | Investimento Ribaltamento mezzi Schiacciamento Caduta materiale | Transennature Delimitazione zona di lavoro Delimitazione corsie viabilità | Delimitare con transennature stabili la zona di lavoro per evitare interferenze con la viabilità interna del cantiere. Assicurarsi che la massicciata dove appoggiano gli stabilizzatori degli automezzi con braccio gru sia stabile. Usare casacca alta visibilità. |
| Impianto elettrico e di messa a terra cantiere | Investimento Ribaltamento mezzi Seppellimento | Transennature | Delimitare con transennature stabili la zona di lavoro per evitare interferenze con la viabilità interna del cantiere. Gli scavi, compresa la terra lasciata sul bordo dello scavo non devono superare 1 metro di profondità. |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | Usare casacca alta visibilità. |
| Impianto idrico e di scarico liquami cantiere | Investimento | Transennature Delimitazione corsie viabilità | Delimitare con transennature stabili la zona di lavoro per evitare interferenze con la viabilità interna del cantiere. Usare casacca alta visibilità. |
| Demolizioni e scavi per fondazioni in c.a. | Investimento Ribaltamento mezzi Schiacciamento Caduta materiale | Transennature | Delimitare con transennature stabili la zona di lavoro per evitare interferenze con la viabilità interna del cantiere e sfronamenti a causa del passaggi di mezzi pesanti. Armare le pareti dello scavo se superiori a 1 m. di altezza. Proteggere i cigli di scavo Usare casacca alta visibilità. |
| Opere in c.a. per platee | Investimento Ribaltamento mezzi Schiacciamento Tagli, urti lacerazioni Caduta dall'alto Caduta di materiali dall'alto | Gru a torre Scala a castello su ruote per lavorazioni da svolgersi ai pilastri | Usare ferri di richiamo già piegati a manico d'ombrello in modo da risultare subito sicuri senza la necessità di provvedere con i tappi a fungo in plastica. Delimitare le zone di lavoro per impedire interferenze pericolose con gli escavatoristi. Usare otoprotettori. Usare casacca alta visibilità. |
| Banchinaggio per solaio del palcoscenico | Caduta materiale Tagli, urti lacerazioni Schiacciamento da pannelli in movimento o durante la posa | Usare i pannelli di lamiera collaborante a chiusura completa dei vuoti in modo da impedire il rischio di infortunio durante la posa degli elementi di solaio. | Impedire accesso alle maestranze non addette ai lavori in c.a. Usare otoprotettori. |
| Posa di guaina per passerella di sommità e corpi di collegamento facciata- | Ustioni Esalazioni | Gru a torre RINTERRO PARZIALE | Posare la guaina prima sulle pareti e dopo il parziale rinterro delle stesse impermeabilizzare la parte |

| | | | |
|---|--|--|---|
| containers | Innesco incendio Tagli | DELLE PARETI | della copertura per evitare caduta da dislivello superiore a 1 m. Usare casacca alta visibilità. |
| Rinterro fondazioni in c.a. | Investimento Ribaltamento mezzi Schiacciamento Seppellimento | Transennature | Delimitare con transennature stabili la zona di lavoro per evitare interferenze con la viabilità interna del cantiere e sfrancamenti a causa del passaggi di mezzi pesanti. Rimuovere gradualmente le armature delle pareti dello scavo se superiori a 2 m. di altezza. Impedire la presenza di operai sul fondo scavo. Proteggere i cigli di scavo Usare casacca alta visibilità. |
| posa di elementi strutturali in acciaio, posa strutture tralicciate esterne, posa sottostrutture contropareti e controsoffitti. | Vibrazioni arti Caduta materiale Caduta nel vuoto Schiacciamento da pannelli in movimento o durante la posa | Gru a torre ed eventuale autogrù e/o carrello elevatore telescopico Parapetti perimetro vuoto solaio di copertura e rete da c.a. fissata ai tegoloni adiacenti Linea vita per lavorazione vuoto del tegolone rimosso Imbracatura di sicurezza | NON SONO AMMESSE ALTRE LAVORAZIONI. Usare casacca alta visibilità. |
| posa degli shellbox | Caduta materiale Caduta nel vuoto Schiacciamento da container in movimento o durante la posa | Gru a torre ed eventuale autogrù e/o carrello elevatore telescopico Linea vita Imbracatura di sicurezza | NON SONO AMMESSE ALTRE LAVORAZIONI. Verificare piano di appoggio degli stabilizzatori. Verificare assenza di linee elettriche nel raggio dei mezzi di sollevamento. |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | Vibrazioni arti | | <p>Delimitare con transennature stabili la zona di sosta degli automezzi per evitare interferenze con la viabilità interna del cantiere.</p> <p>Usare casacca alta visibilità.</p> |
| Getti massetti in cls | <p>Getti e schizzi</p> <p>Investimento</p> <p>Ribaltamento</p> <p>Elettrocuzione</p> <p>Tagli</p> | <p>Autobetoniera</p> <p>Pompa carrata per cls</p> | <p>Verificare piano di appoggio degli stabilizzatori.</p> <p>Verificare assenza di linee elettriche nel raggio della pompa di sollevamento.</p> <p>Delimitare con transennature stabili la zona di sosta degli automezzi per evitare interferenze con la viabilità interna del cantiere.</p> <p>Usare casacca alta visibilità.</p> |
| Montaggio ponteggi | <p>Caduta nel vuoto</p> <p>Caduta materiale</p> <p>Urti</p> | <p>Viabilità di cantiere eseguita con massicciata rullata</p> <p>Linee vita temporanee e imbracature di sicurezza</p> | <p>Posare i ponteggi solo su solai e massicciate rullate.</p> <p>Impedire accesso alle maestranze non addette ai lavori nelle zone interessate dal montaggio dei ponteggi.</p> <p>Usare casacca alta visibilità.</p> |
| Posa di isolanti in facciata con sistema a cappotto | <p>Caduta nel vuoto</p> <p>Inalazione polveri e fibre per taglio isolanti</p> <p>Tagli</p> | <p>Gru a torre</p> <p>PONTEGGI</p> <p>Piattaforme mobili per raggiungere parti sporgenti di facciata con cappotto corazzato</p> | <p>ATTENDERE CHE TUTTO IL PERIMETRO DELL'EDIFICIO SIA PROTETTO DAI PONTEGGI</p> <p>Delimitare la zona di lavoro ed impedire lavorazioni in quota soprastanti.</p> <p>Lavorare esclusivamente dai cestelli delle piattaforme mobili, assicurandosi al cestello con cordino.</p> <p>Usare casacca alta visibilità.</p> |
| | | | |
| Posa di isolanti in copertura, | Caduta materiale | Gru a torre | ATTENDERE CHE TUTTO IL |

| | | | |
|--|---|---|---|
| guaina da inchiodare e manto in alluminio, posa di gronde e pluviali in lamiera di alluminio | <p>Caduta nel vuoto</p> <p>Inalazione polveri e fibre per taglio isolanti in fibra di legno</p> <p>Tagli</p> | <p>PONTEGGI</p> <p>Piattaforme mobili per raggiungere parti sporgenti di facciata</p> <p>Linea vita definitiva</p> <p>Imbracatura di sicurezza</p> | <p>PERIMETRO DELL'EDIFICIO SIA PROTETTO DAI PONTEGGI</p> <p>Delimitare la zona di lavoro ed impedire lavorazioni in quota soprastanti.</p> <p>Lavorare esclusivamente dai cestelli delle piattaforme mobili, assicurandosi al cestello con cordino.</p> <p>Usare casacca alta visibilità.</p> |
| Realizzazione di pacchetto di coibentazione termica ed acustica per le superfici involucro interno | <p>Tagli</p> <p>Inalazione polveri e fibre per taglio isolanti in fibra</p> | <p>Gru a torre</p> <p>PONTEGGI</p> <p>Piattaforme mobili</p> | <p>Lavorare esclusivamente dai cestelli delle piattaforme mobili, assicurandosi al cestello con cordino.</p> <p>Usare casacca alta visibilità.</p> |
| Realizzazione di controparete in cartongesso lato interno delle pareti perimetrali con inserimento di isolante | <p>Inalazione polveri e fibre per taglio isolanti in fibra di legno</p> <p>Tagli</p> <p>Caduta da scala</p> <p>Rumore</p> | <p>Gru a torre</p> <p>Scala doppia</p> <p>Trabattello</p> <p>Piattaforme mobili</p> | <p>Cuffie o inserti auricolari</p> <p>Usare casacca alta visibilità.</p> |
| Realizzazione di tramezzi e pareti in cartongesso con inserimento di isolante | <p>Inalazione polveri e fibre per taglio isolanti in fibra di legno</p> <p>Tagli</p> <p>Caduta da scala</p> <p>Rumore</p> | <p>Scala doppia</p> <p>Trabattello</p> | <p>Cuffie o inserti auricolari</p> <p>Usare casacca alta visibilità.</p> |
| Realizzazione di controsoffitti | <p>Tagli</p> <p>Caduta da scala</p> | <p>Scala doppia</p> <p>Trabattello</p> | <p>Cuffie o inserti auricolari</p> <p>Usare casacca alta visibilità.</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>Caduta materiale</p> <p>Caduta nel vuoto</p> <p>Rumore</p> | | |
| <p>Tinteggiatura delle pareti interne con tempera e fissativo sulle pareti in fibrongesso</p> | <p>Caduta da scala</p> <p>Caduta nel vuoto</p> | <p>Scala doppia</p> <p>Trabattello</p> | <p>Evitare prodotti tossici irritanti.</p> <p>Areare i locali</p> <p>Usare casacca alta visibilità.</p> |
| <p>Coibentazione sulla faccia esterna col sistema a cappotto</p> | <p>Tagli</p> <p>Inalazione polveri</p> <p>Caduta materiale</p> <p>Caduta nel vuoto</p> | <p>PONTEGGI</p> <p>Piattaforme mobili per raggiungere parti sporgenti</p> <p>Imbracatura di sicurezza</p> <p>Scala doppia</p> | <p>Lavorare esclusivamente dai cestelli delle piattaforme mobili, assicurandosi al cestello con cordino.</p> <p>Non sovraccaricare il cestello con troppo materiale.</p> <p>Usare casacca alta visibilità.</p> |
| <p>Rivestimenti e pavimenti in ceramica</p> | <p>Tagli</p> <p>Rumore</p> <p>Inalazione polveri</p> | | <p>Eseguire i tagli dei soli pezzi speciali in locale separato in modo da non aggiungere pressione sonora a chi esegue altre lavorazioni nello stesso ambiente. Usare piastrelle già tagliate in diagonale e tagliapistrelle a mano per taglio dritto delle piastrelle di cornice.</p> <p>Cuffie o inserti auricolari</p> <p>Usare casacca alta visibilità.</p> |
| <p>Posa di lucernari</p> | <p>Cadute dall'alto</p> <p>Caduta di materiale</p> <p>Tagli</p> <p>Rumore</p> <p>Polveri</p> | <p>Gru a torre</p> <p>PONTEGGI INTERNI</p> <p>PONTEGGI ESTERNI</p> <p>Imbracatura di sicurezza</p> | <p>ATTENDERE CHE TUTTO IL PERIMETRO DELL'EDIFICIO SIA PROTETTO DAI PONTEGGI SIA INSTALLATA LINEA VITA DEFINITIVA, SIANO PRESENTI I PONTEGGI DOPPI ALZATI ALL'INTERNO DELL'AUDITORIUM. Non togliere i parapetti di bordo provvisori a protezione del vuoto nel solaio di copertura</p> <p>Impedire l'accesso allo spazio</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | sottostante le lavorazioni per pericolo di caduta di materiali. Cuffie o inserti auricolari Usare casacca alta visibilità. |
| Fornitura e posa in opera di infissi esterni ed interni realizzati con profilati di legno o alluminio | Cadute dall'alto Caduta di materiale Tagli Rumore | PONTEGGI Piattaforme mobili per raggiungere parti sporgenti Parapetti Scale | ATTENDERE CHE TUTTO IL PERIMETRO DELL'EDIFICIO SIA PROTETTO DAI PONTEGGI Lavorare esclusivamente dai cestelli delle piattaforme mobili, assicurandosi al cestello con cordino. Cuffie o inserti auricolari Usare casacca alta visibilità. |
| Fornitura e posa di pareti per bagni modulari in HPL, dotati di sanitari, impianti idraulici di adduzione e scarico inclusi, impianto elettrico predisposto, radiatore, impianto di aspirazione | Cadute dall'alto Caduta di materiale Tagli Rumore | Trabattelli Scale | Cuffie o inserti auricolari Usare casacca alta visibilità. |
| Impianto elettrico | Cadute dall'alto Caduta di materiale Tagli Rumore | Scale o trabattelli | Cuffie o inserti auricolari Usare casacca alta visibilità. |
| Impianto idrico | Cadute dall'alto Caduta di materiale Tagli Rumore | Scale o trabattelli | Cuffie o inserti auricolari Usare casacca alta visibilità. |
| Impianto riscaldamento e trattamento aria compreso allacciamento elettrico e | Cadute dall'alto | Scale o trabattelli | Cuffie o inserti auricolari |

| | | | |
|--|---|---|--|
| scarico condensa | Caduta di materiale Tagli Rumore | | Usare casacca alta visibilità. |
| Impianto sulle falde, comignoli per sfiati e ventilazioni, altri impianti su coperture | Caduta nel vuoto Caduta di materiale | Linea vita definitiva sulla copertura Imbracatura di sicurezza | Assicurarsi con cordino alla linea vita certificata accedendo alla copertura dal vano tecnico zona ascensore dalle scale principali. Usare casacca alta visibilità. |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Le misure preventive e protettive risultano:

1. rispettare le norme antinfortunistiche generali, usare sempre casco di protezione, tuta da lavoro, casacca alta visibilità, scarpe antinfortunistiche: Utilizzare protezioni auricolari e occhiali protettivi quando necessario;
2. predisporre piano di banchinaggio chiuso per la posa del solaio di piano terra completo di parapetti a protezione dei bordi posti ad altezza superiore ad 1 m. rispetto al piano di campagna;
3. formare una viabilità con massicciata rullata per utilizzare in sicurezza eventuali mezzi di sollevamento come autogrù o piattaforme elevatrici, e per fornire un solido piano di appoggio per i ponteggi;
4. rispettare l'obbligo di assicurarsi alla linea vita temporanea durante la posa dei ponteggi e degli shellboxs. Per le lavorazioni in copertura è prevista subito l'installazione della linea vita flessibile permanente (smontaggio tegolone e posa delle protezioni del vuoto risultante e dei lucernari in copertura. Preferire l'uso della fune semistatica con dispositivo di bloccaggio "stopper" regolato per caduta totalmente prevenuta, in modo da scongiurare anche il pericolo di caduta trattenuta fuori dal bordo dei solai;
5. procedere al montaggio delle staffe sul lato esterno in facciata con operatori posti su piattaforme mobili assicurati con cordino al cestello;
6. non lasciare elementi strutturali posati ma privi dei fissaggi necessari (al termine della giornata o alla pausa pranzo);

7. montare i ponteggi lungo tutto il perimetro dell'edificio a chiusura di tutti i vuoti di facciata, mediante doppio parapetto (entrambi i lati), prima di intervenire con le lavorazioni di ripristino strutture in c.a.;
8. per i montatori dei ponteggi, dovendo lavorare in quota assicurati alle linee vita, è richiesta una provata esperienza, oltre alla formazione ed addestramento richiesto dalle normative vigenti;
9. provvedere alle lavorazioni di saldatura dei rinforzi in acciaio solo se è garantita la sufficiente aerazione e l'aspirazione di fumi di saldatura;
10. provvedere alle lavorazioni solo se è garantita la sufficiente aerazione soprattutto per uso di resine durante i rinforzi strutturali con fibre di carbonio;
11. incontri a fine giornata tra Responsabile del cantiere, gruisti, capisquadra e responsabili delle imprese subappaltatrici al fine di programmare le lavorazioni che verranno eseguite il giorno seguente e conseguentemente informare il personale di eventuali rischi e concordare le procedure, i dispositivi di sicurezza e le opere provvisorie da utilizzare;
12. slittamento delle lavorazioni interferenti cercando di segregare le zone di lavoro oppure sfalsando gli orari in cui eseguire le lavorazioni;
13. evitare le lavorazioni di sollevamento materiali all'aperto in caso di vento, pioggia o neve. In caso di allarme terremoto se possibile non lasciare carichi sospesi e abbassare le piattaforme, spegnere le macchine e raggiungere il luogo sicuro;
14. evitare le lavorazioni con piattaforme mobili in caso di vento, pioggia o neve. Verificare i percorsi, posizionare elementi di protezione tipo cordolo autostradale in caso di utilizzo di piattaforme su solaio del PT per evitare di ribaltarsi a causa dello scalino tra solaio e parti rinterrate, verificare l'assenza di linee elettriche aeree e di interferenza con gru a torre e autogru. Delimitare le zone di azione delle piattaforme per impedire il passaggio delle maestranze al di sotto. Assicurarci con un cordino dell'imbracatura di sicurezza ad un punto fisso del cestello stesso in modo che la caduta fuori dal cestello sia completamente impedita;
15. inizio delle attività al coperto da parte degli impiantisti e di altri operatori solo a strutture dichiarate di volta in volta agibili dal Responsabile del cantiere, in accordo con il Direttore dei Lavori. Considerare la necessità dei parapetti provvisori a protezione aperture del vano lucernario;
16. incontri periodici settimanali ed in previsione di fasi di lavoro critiche, ai quali siano presenti i responsabili dell'Impresa, il Direttore dei Lavori, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione al fine di programmare le lavorazioni che verranno eseguite e conseguentemente informare il personale di eventuali rischi e concordare le procedure, i dispositivi di sicurezza e le opere provvisorie da utilizzare;
17. incontri formativi in fase di primo ingresso al cantiere, come stabiliti dalla *Legge Regione Toscana 13 luglio 2007, n. 38 (Norme in materia di contratti pubblici e relative disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro)*, modificato con: *legge regionale 29 febbraio 2008, n. 13 (Disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro nei cantieri)*.

E PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE ED I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI

Il personale che accede al cantiere dovrà indossare sempre i Dispositivi di protezione individuale (DPI) richiesti dalla mansione svolta.

E' compito delle imprese appaltatrici, in base alle fasi lavorative previste nel POS, rendere edotti i propri addetti dei corrispondenti rischi, delle misure di prevenzione e dei dispositivi di protezione individuale da adottare.

Segue pertanto una lista non esaustiva dei più comuni DPI che dovranno indossare i lavoratori:

| TIPO DI PROTEZIONE | TIPO DI DPI | MANSIONE SVOLTA |
|-------------------------------------|---|---|
| Contusioni al cranio | Elmetto | Tutti |
| Caduta dall'alto | Imbracatura di sicurezza con fune semistatica e dispositivo di arresto a frizione "stopper" per impedire la caduta fuori dai bordi calpestabili | Operatori in quota anche su piattaforme mobili con cestelli, montatori di opere provvisionali, montatori dei lucernari e di serramenti se devono sporgersi dalle finestre, posatori di strutture in metallo, impiantisti che accedono alla copertura. |
| Investimento da mezzi | Casacca alta visibilità | Tutti |
| Contusione e perforazione con chidi | Scarpe antinfortunistiche | Tutti |
| Abrasioni | Tuta di lavoro | Tutti |
| Abrasioni | Guanti di protezione | Tutti |
| Rumore | Cuffie o inserti auricolari | Addetti a tagli con macchinari, operatori che eseguono tagli e molature con mola flessibile, operatori di macchine rumorose e martelli demolitori. Altri operatori che subiscono il rumore dovuto ad interferenze con altre lavorazioni rumorose. |
| Abbagliamento dalla luce del sole | Occhiali da sole | Operatori di mezzi d'opera, gruisti, lattonieri, impiantisti che accedono alla copertura |
| Schegge | Occhiali di protezione | Operatori martelli demolitori; saldatori, operatori che eseguono tagli e molature con mola flessibile |
| Irritazione agli occhi | Occhiali oscurati | Saldatori |
| Inalazione vapori tossici | Mascherina facciale con filtro adeguato al tipo di sostanza nociva | Operatori asfaltatori, posatori di guaine, saldatori. |

| | | |
|--------------------|--|---|
| | (vedere scheda di sicurezza del prodotto da applicare) | |
| Inalazione polveri | Mascherina antipolvere | Operatori che eseguono tagli con mola flessibile e tagli del legno e isolanti in fibra di legno o similare. |

Tutti i **DPI dovranno essere marcati CE** ed essere conformi alle prescrizioni del D. Lgs. 475/92 e successive modificazioni e integrazioni. Quando previsto dalla legge, dovrà essere preventivamente fornita informazione e formazione ai lavoratori sull'uso dei DPI (obbligatoriamente per i DPI di 3a cat.).

Le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, che si rendono necessari in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni che in cantiere si possono verificare, sono così riassunti:

| Lavorazioni interferenti | Misure preventive e protettive | Dispositivi di protezione individuale di tipo particolare |
|--|--|--|
| Montaggio della gru con attività di tipo stradale per realizzare il cantiere e la viabilità di cantiere. | Delimitazione della zona di lavoro per i montatori delle gru. | <p>Casco di protezione</p> <p>Imbracatura di sicurezza con cordino fissato alle strutture e cavi guida della gru se necessario raggiungere parti della gru in quota a causa di malfunzionamento</p> <p>Casacca alta visibilità</p> <p>Guanti elasticizzati</p> |
| Montaggio impianto elettrico di cantiere, di illuminazione esterna e di messa a terra con attività di tipo stradale. | Delimitazione della zona di lavoro per gli elettricisti con transenne. Posa dei conduttori in rame e dei dispersori in scavi previo accordo tra le imprese per mezzo del Responsabile del cantiere. Si intendono scavi inferiori al metro di profondità che non necessitano di armature. | <p>Casacca alta visibilità</p> <p>Casco di protezione</p> |
| Montaggio di elementi da piattaforme mobili con attività di sollevamento con gru e attività sottostanti. | Necessario accordo tra le imprese e i gruisti per mezzo del Responsabile del cantiere. Nessuna lavorazione è mai consentita sotto il raggio di azione delle piattaforme mobili, lo spazio sottostante deve essere delimitato con striscia bianca e rossa. | <p>Casco di protezione</p> <p>Imbracatura di sicurezza con cordino fissato al cestello</p> <p>Guanti elasticizzati</p> <p>Casacca alta visibilità</p> |
| Montaggio delle recinzioni dell'area di cantiere con attività di tipo stradale. | Delimitazione della zona di lavoro per i muratori con transenne (nella zona carrabile e cancelli ingresso). Accordo tra le imprese per mezzo del Responsabile del cantiere. | <p>Casacca alta visibilità</p> <p>Casco di protezione</p> |
| Montaggio di impianti interni con posa di contropareti serramenti interni ed esterni. | Sfalsamento delle lavorazioni nei vari locali in modo da non incrementare la pressione sonora sui lavoratori presenti nello stesso locale. | <p>Inseri auricolari</p> <p>Casacca alta visibilità</p> |

| | | |
|--|--|---|
| Montaggio di contropareti con posa di serramenti interni ed esterni. | Sfalsamento delle lavorazioni nei vari locali in modo da non incrementare la pressione sonora sui lavoratori presenti nello stesso locale. | Inserti auricolari Casacca alta visibilità |
| Montaggio di sistema a cappotto in facciata o di lattonerie della copertura da piattaforme mobili con attività di sollevamento con gru e attività sottostanti. | Posa dei rivestimenti e isolanti di facciata previo accordo tra le imprese e i gruisti per mezzo del Responsabile del cantiere. Nessuna lavorazione è mai consentita sotto il raggio di azione delle piattaforme mobili, lo spazio sottostante deve essere delimitato con striscia bianca e rossa. | Casco di protezione Imbracatura di sicurezza con cordino fissato al cestello Guanti elasticizzati Casacca alta visibilità |
| Montaggio di elementi strutturali e containers con attività di sollevamento con gru e attività sottostanti. | Nessuna lavorazione a PT è mai consentita fintanto le strutture non risultino ultimate. | Casco di protezione Imbracatura di sicurezza con cordino fissato al punto di ancoraggio o linea vita. Guanti elasticizzati Casacca alta visibilità |
| Sollevamento con gru di manufatti o macchinari tecnologici con attività sottostanti. | Nessuna lavorazione sotto il raggio di azione della gru durante le operazioni di sollevamento di macchinari pesanti. La movimentazione compete sempre al gruista indicato dall'Appaltatore principale. | Casco di protezione Imbracatura di sicurezza con cordino fissato al punto di ancoraggio o linea vita. Guanti elasticizzati Casacca alta visibilità |

F MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione dei lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva si concretizzerà nel modo seguente:

La gru a torre sarà manovrata esclusivamente dal gruista incaricato dall'Appaltatore, ma servirà a tirare in quota tutti i macchinari e materiali di finitura e pertanto il sollevamento dei materiali con gru è da intendersi un servizio di uso comune;

se verrà utilizzato in cantiere il carrello elevatore con braccio telescopico vi sarà un solo incaricato a servizio di ogni fornitore e deve intendersi un servizio di uso comune perché sarà impiegato per scaricare in sicurezza gli automezzi che riforniranno di materiali il cantiere. Usando il carrello con forche non si renderà necessaria l'arrampicata di un operatore sui pallet dei materiali posti in alto sul cassone del veicolo (pericolo di caduta da oltre 3 metri di altezza);

l'operatore che da terra dirigerà le manovre di avvicinamento dei tir ai depositi e le operazioni di scarico, svolge un servizio di uso comune, come pure la pulizia degli pneumatici dei mezzi che escono dal cantiere;

la manutenzione delle recinzioni di cantiere, dei ponteggi e dell'impianto elettrico di cantiere da realizzare come schematizzato negli allegati del presente PSC è un servizio di uso comune;

i parapetti dovranno permanere come apprestamento di protezione collettiva finché non saranno posate le ringhiere definitive o riportato il terreno alla quota del solaio o protetto il bordo con il ponteggio di facciata;

il wc chimico è di uso collettivo così come i locali mensa e gli spogliatoi. Nei giorni di massima presenza in cantiere saranno effettuati doppi turni per usare le mense.

Al Responsabile di cantiere spetta il controllo della manutenzione e del corretto svolgimento di quanto sopra elencato.

G MODALITÀ ORGANIZZATIVE PER LA COOPERAZIONE FRA I DATORI DI LAVORO E PER LA RECIPROCA INFORMAZIONE

Le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro, le maestranze ed i lavoratori autonomi, saranno le seguenti:

1. incontri preliminari dei tecnici con gli organi di vigilanza e corsi per il primo ingresso in cantiere dei lavoratori, nonché sistemi di registrazione delle presenze come richiesti dalla Legge Regione Toscana 13 luglio 2007, n. 38 modificata con: legge regionale 29 febbraio 2008, n. 13 (Disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro nei cantieri);
2. incontri periodici settimanali ed in previsione di fasi di lavoro critiche, ai quali siano presenti i responsabili dell'Impresa, il Direttore dei Lavori e il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione al fine di programmare le lavorazioni che verranno eseguite e conseguentemente informare il personale di eventuali rischi e concordare le procedure, i dispositivi di sicurezza e le opere provvisoriale da utilizzare;
3. incontri a fine giornata tra Responsabile del cantiere, gruisti, capisquadra e responsabili delle imprese subappaltatrici al fine di programmare le lavorazioni che verranno eseguite il giorno seguente e conseguentemente informare il personale di eventuali rischi e concordare le procedure, i dispositivi di sicurezza e le opere provvisoriale da utilizzare;

Affinché aumenti l'efficacia delle azioni da intraprendere ai fini di innalzare il livello di sicurezza in cantiere il Responsabile del cantiere per conto dell'appaltatore invierà normalmente per fax o posta elettronica a tutti i datori di lavoro le informazioni utili scambiate durante le riunioni di fine giornata o settimanali con evidenziate le prescrizioni da attuare.

Solitamente il Coordinatore per l'esecuzione (CSE) provvede a stilare un verbale della riunione o del sopralluogo effettuato, con riportate le prescrizioni ritenute utili. Sarà cura del responsabile del cantiere per conto dell'appaltatore accertarsi che tale verbale sia giunto a tutte le maestranze ed i lavoratori autonomi interessati alle lavorazioni.

Il sottoscritto CSP ritiene utile adottare un sistema in cui i richiami effettuati dal Responsabile del cantiere abbiano immediata evidenza in modo che tutte le figure (datori di lavoro, dirigenti, tecnici, lavoratori e autonomi) siano subito informate e quindi si trovino coinvolte direttamente nei problemi da affrontare. **Messaggi urgenti che riguardino aspetti della sicurezza è meglio che siano inviati immediatamente con SMS o Whatsapp dai responsabili del cantiere verso i datori di lavoro e il CSE.**

Per esperienza diretta ritengo indispensabile che il Responsabile del cantiere, ove riscontri negligenza nel comportamento di talune maestranze, non solo debba sospendere immediatamente le loro lavorazioni fino al completo adempimento delle prescrizioni di sicurezza, ma dovrà informare per posta elettronica o altro sistema di messaggistica istantanea il proprio datore di lavoro in modo che possano essere subito presi i necessari provvedimenti per mancato rispetto delle condizioni contrattuali da parte dei fornitori, ovvero per i formali richiami verso i propri dipendenti.

Solo in questo modo le figure al vertice delle organizzazioni aziendali si impegneranno in prima persona alla soluzione dei problemi che troppo spesso i Responsabili di cantiere, da soli, non riescono a risolvere nei tempi dovuti.

H GESTIONE DELL'EMERGENZA

Per le aziende o unità produttive (cantieri) con più di dieci lavoratori, il Datore di Lavoro (Appaltatore) ha l'obbligo di elaborazione del PIANO DI EMERGENZA E PRONTA EVACUAZIONE previsto dal D.Lgs. 81/08.

Tale Piano ha l'obiettivo di affrontare in anticipo le situazioni di rischio e consentire ai dipendenti di abbandonare con tempestività il posto di lavoro o la zona pericolosa.

Il piano emergenza deve contenere le procedure, identificate in base alla valutazione preliminare dei rischi, da applicare ai vari tipi di emergenze ipotizzabili nella struttura, al verificarsi di incendio, esplosione, terremoto, inondazione, spargimento di sostanze tossiche o pericolose o di altro pericolo grave ed immediato per una parte o addirittura per l'intero insieme dei lavoratori con l'obiettivo di una pronta ed ordinata evacuazione dei lavoratori dall'edificio in costruzione, ed alla possibilità di verificare nel luogo sicuro la presenza di tutti i lavoratori che erano in servizio tramite appello.

Pertanto si riportano di seguito i contenuti minimi e le condizioni che il CSP ritiene debbano essere soddisfatte con l'adozione del Piano di cui sopra:

1. Non meno di 2 addetti al primo soccorso con certificati di formazione ed addestrati;
2. Non meno di 2 addetti all'antincendio con certificati di formazione ed addestrati;
3. Modalità di registrazione degli operai presenti in cantiere per appello in caso di emergenza;
4. Modalità di effettuazione di prove di evacuazione, considerando che tra le diverse vie di esodo soltanto la metà siano percorribili. L'esercitazione avrà inizio dal momento in cui viene fatto scattare l'allarme dal responsabile per le emergenze e si concluderà una volta raggiunto il punto di raccolta e fatto l'appello dei partecipanti.

Come sopra specificato, le emergenze riguardano una squadra o l'intero insieme dei lavoratori, ma sono frequenti anche infortuni e piccoli incidenti in cui possono restare coinvolti i singoli lavoratori nello svolgimento della normale attività del cantiere. Per evitare quanto più possibile tali evenienze e per affrontare al meglio tali situazioni qualora si verificassero è opportuno organizzare il cantiere ed il personale nel rispetto delle normali norme di sicurezza che di si riportano di seguito.

NORME DI PROTEZIONE ANTINCENDIO

Il Responsabile del cantiere verifica che siano presenti gli estintori nelle aree oggetto dell'intervento.

I presidi antincendio devono essere approvati secondo la normativa vigente e periodicamente sottoposti a verifica almeno ogni 6 mesi.

Il Responsabile del cantiere può esporre un documento contenente le principali precauzioni da tenere in caso di incendio all'aperto o in locali chiusi unitamente a questa la procedura da tenere in caso di evacuazione.

Se presenti ambiente di lavoro a rischio sono previste specifiche norme di comportamento in caso d'incendio; tali norme devono essere note a tutti coloro che vi accedono.

Per la protezione dall'incendio sono in genere presenti le seguenti attrezzature:

Estintori

Da utilizzare per estinguere il principio d'incendio.

Gli estintori a CO₂ (ubicati quasi sempre in prossimità dei quadri elettrici, computer) vanno usati sulle apparecchiature elettriche e non sono adatti per i combustibili solidi (carta, legno, ecc...). Il getto va diretto il più possibile vicino al fuoco, prima ai bordi delle fiamme, quindi davanti e sopra. E' pericoloso respirarne i vapori.

Gli estintori a polvere sono di uso generale ma sconsigliati sulle apparecchiature elettriche in quanto le danneggiano irreparabilmente. Il getto va diretto alla base delle fiamme.

Idrante

Da utilizzare per contenere l'incendio.

Non utilizzare sulle apparecchiature elettriche sotto tensione.

La manichetta deve essere completamente estratta dalla nicchia prima di aprire il rubinetto.

Il getto d'acqua va indirizzato alla base delle fiamme.

Disposizioni per il deposito di legname

Il legname presente nel deposito, ma soprattutto i residui di lavorazione, costituiscono una delle più frequenti cause d'incendio nei cantieri.

I depositi di legname devono essere realizzati all'aperto in luogo tale che l'incendio non si propaghi .

In prossimità del deposito deve essere mantenuto almeno un estintore portatile, di tipo approvato per classi di fuoco A-B-C, con capacità estinguente non inferiore a 21A 89B C e relativa cartellonistica di sicurezza (vietato fumare, vietato usare fiamme libere).

Il deposito dovrà essere facilmente raggiungibile da un tubo con getto pieno di acqua.

La procedura per minimizzare il rischio è mantenere il cantiere pulito per evitare l'innescio di incendio e quindi rimuovere gli scarti della lavorazione del legno dal cantiere.

VERIFICHE E MANUTENZIONI

Il Responsabile del cantiere deve effettuare i seguenti controlli periodici:

CONTROLLI

PERIODICITÀ

VIE DI ESODO

Fruibilità dei percorsi d' esodo (assenza di ostacoli)

giornaliera

Uscite di Sicurezza (assenza di ostacoli e apribili)

giornaliera

| | |
|---|--------------------|
| Funzionamento illuminazione d' emergenza e segnaletica di sicurezza | settimanale |
| CONTROLLI | PERIODICITÀ |
| ESTINTORI | |
| presenza | giornaliera |
| accessibilità | giornaliera |
| istruzioni d' uso ben visibili | |
| sigillo del dispositivo di sicurezza non manomesso | mensile |
| indicatore di pressione indichi la corretta pressione | mensile |
| cartellino di controllo periodico sia in sede e correttamente compilato | mensile |
| estintore privo di segni evidenti di deterioramento | giornaliera |
| Verifica di funzionamento gruppo elettrogeno (se presente) | mensile |
| Verifica livello d' acqua del serbatoio antincendio (se presente) | mensile |
| Altri (specificare) | |

Verifiche periodiche da affidare a Ditte specializzate:

| CONTROLLI | PERIODICITÀ |
|----------------------------------|--------------------|
| estintori portatili | semestrale |
| gruppo elettrogeno (se presente) | semestrale |
| altro (specificare): | |

NORME DI PROTEZIONE SANITARIA - COSA FARE IN CASO DI INFORTUNIO

Attrezzature dell'impresa a disposizione per il Pronto Soccorso:

L'appaltatore, prima dell'inizio effettivo dei lavori deve mettere a disposizione in cantiere, in posizione fissa, ben visibile e segnalata con cartellonistica, e facilmente accessibile, un pacchetto di medicazione mantenuto in condizioni di efficienza e di pronto impiego, che dovrà essere prontamente integrato dopo ogni utilizzo. In seguito le cassette di medicazione dovranno essere collocate anche presso l'ingresso dell'edificio.

Norme a carico dei lavoratori

Il lavoratore che dovesse trovarsi nella situazione di essere il primo ad essere interessato da un infortunio accaduto ad un collega deve:

- 1) valutare sommariamente il tipo d'infortunio;
- 2) attuare gli accorgimenti sopra descritti;
- 3) avvisare prontamente l'addetto al pronto soccorso, accertandosi che l'avviso sia ricevuto con chiarezza.

Norme a carico dell'addetto al pronto soccorso

L'addetto al pronto soccorso deve inoltre provvedere alle seguenti misure di primo intervento.

In caso di ferite gravi

allontanare i materiali estranei quando possibile

pulire l'area sana circostante la ferita con acqua e sapone antisettico

bagnare la ferita con acqua ossigenata

coprire la ferita con una spessa compressa di garza sterile

bendare bene e richiedere l'intervento di un medico o inviare l'infortunato in ospedale.

In caso di trauma:

evitare di rimuovere l'infortunato (salvo il caso che si trovi in un ambiente inquinato o pericoloso): se oltre alle lesioni esterne vi fossero lesioni interne le sue condizioni potrebbero essere aggravate da spostamenti inopportuni;

chiamare immediatamente un'autoambulanza per trasportare l'infortunato in ospedale e nell'attesa tenerlo disteso e moderatamente al caldo;

non somministrare bevande di nessun genere.

In caso di folgorazione:

interrompere l'alimentazione elettrica prima di tentare di soccorrere l'infortunato;

se ciò non fosse possibile, prima di intervenire, calzare guanti o, alla peggio, indumenti o stracci asciutti ed isolarsi da terra con stuoie, stracci ecc.;

se l'infortunato può bere possono essergli somministrati liquidi eventualmente con sostanze stimolanti;

se necessario praticare la respirazione artificiale;

se si nota sangue in bocca o al naso, limitarsi a spostare il ferito su un fianco, astenendosi da qualsiasi altro intervento;

chiamare immediatamente un medico e/o un'autoambulanza per il trasporto in ospedale e nell'attesa tenerlo disteso e moderatamente al caldo.

In caso di ustioni

Risulta necessario un pronto ricovero in ospedale, per un trattamento di rianimazione, quando l'ustione coinvolge il 20% della superficie corporea, con lesioni che interessano l'epidermide e il derma, con formazione di bolle ed ulcerazioni (secondo grado) od il 15%, con lesioni comportanti la completa distruzione della cute ed eventualmente dei tessuti sottostanti (terzo grado).

Si dovrà evitare:

- a) di applicare grassi sulla parte ustionata, in quanto possono irritare la lesione, infettandola e complicandone poi la pulizia;
- b) di usare cotone sulle ustioni con perdita dell'integrità della cute, per non contaminarle con frammenti di tale materiale;
- c) di rompere le bolle, per i rischi di infettare la lesione.

Primi trattamenti da praticare:

- a) in caso di lesioni molto superficiali (primo grado), applicare compresse di acqua fredda, quindi pomata antisettica - anestetica, non grassa;
- b) nelle ustioni di secondo grado, pulire l'area colpita dalle eventuali impurità presenti, utilizzando garza sterile e soluzioni antisettiche, immergere, poi, la lesione in una soluzione di bicarbonato di sodio, applicare, successivamente, pomata antisettica anestetica. Provvedere comunque ad inviare l'infortunato presso ambulatorio medico.
- c) in caso di ustioni molto estese o di terzo grado, con compromissione dello stato generale, provvedere all'immediato ricovero ospedaliero, richiedendo l'intervento di un'autoambulanza. In attesa, sistemare l'ustionato in posizione reclinata, con piedi alzati (posizione antishock), allontanare con cautela indumenti, togliere anelli e braccialetti, somministrare liquidi nella maggior quantità possibile.

Nelle ustioni da agenti chimici:

- 1) allontanare immediatamente la sostanza con abbondante acqua;
- 2) se il prodotto chimico è un acido, trattare poi la lesione con una soluzione di bicarbonato di sodio;
- 3) se è una base, con una miscela di acqua ed aceto, metà e metà.

In caso di contaminazione con sostanze chimiche:

decontaminare la cute eventualmente esposta con acqua corrente, docce, lavaggi oculari, ecc...;

consultare le misure di primo soccorso nella scheda di sicurezza relativa alla sostanza contaminante;

non disperdere le sostanze contaminanti nell'ambiente;

rimuovere la contaminazione dalle superfici con appositi materiali assorbenti indossando guanti compatibili con la sostanza chimica in questione;

avisare immediatamente il Responsabile delle Emergenze della presenza di eventuali odori sgradevoli o di altre situazioni anomale.

Richiedere sempre l'immediato intervento di un medico o provvedere al tempestivo ricovero dell' intossicato in ospedale, fornendo notizie dettagliate circa le sostanze con cui è venuto a contatto. **Se possibile portare i contenitori delle sostanze in modo che i medici possano capire il composto chimico che ha provocato l'intossicazione.**

NUMERI UTILI

Per poter affrontare rapidamente le situazioni di piccoli incidenti e infortuni occorsi durante la normale attività lavorativa, viene inserita in queste pagine una serie di recapiti telefonici utili.

Si ricorda al Responsabile di Cantiere di riportarli, ben visibili, in prossimità del telefono perché sia di facile consultazione da parte di tutti, in caso di bisogno.

IL RESPONSABILE PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE E' IL SIG. _____ E IN SUA ASSENZA E' IL SIG. _____.

SQUADRA DI EMERGENZA

ADDETTI ALL'ANTINCENDIO _____

ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO _____

In caso di incidenti gravi, chiunque dei presenti in cantiere deve avvisare il responsabile per la gestione delle emergenze o gli altri addetti alle emergenze che telefoneranno per chiedere soccorso. In loro assenza chiunque potrà chiamare i numeri sottoriportati fornendo le informazioni utili al soccorso, adoperandosi per facilitare il transito dei mezzi antincendio esterni e dei mezzi di Pronto Soccorso, impedendo l'accesso al cantiere a persone estranee.

Telefono cellulare

All' interno del cantiere il responsabile per la gestione delle emergenze terrà disponibile un telefono cellulare per chiamate esterne.

| MODALITA' DI CHIAMATA DEI VIGILI DEL FUOCO | MODALITA' DI CHIAMATA DELL'EMERGENZA SANITARIA |
|---|--|
| <p>Comando provinciale dei Vigili del Fuoco - n. telefonico 115</p> <p>In caso di richiesta di intervento dei Vigili del fuoco, si devono comunicare al 115 i seguenti dati:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nome della ditta 2. Indirizzo preciso del cantiere 3. Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione dell'edificio 4. Tipo di incendio (piccolo, medio, grande) 5. Materiale che brucia 6. Presenza di persone in pericolo 7. Nome di chi sta chiamando | <p>Centrale operativa emergenza sanitaria n. telefonico 118</p> <p>In caso di richiesta di intervento, si devono comunicare al 118 i seguenti dati:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nome della ditta 2. Indirizzo preciso del cantiere 3. Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere 4. Patologia presentata dalla persona colpita (ustione, emorragia, frattura, arresto respiratorio, arresto cardiaco, shock, ecc.) 5. Stato della persona colpita (cosciente, incosciente) 6. Nome di chi sta chiamando |

INDIRIZZO DEL CANTIERE DOVE FAR ARRIVARE I SOCCORSI:

CANTIERE della scuola Guicciardini, in comune di FIRENZE,

VIA DEL CHIUSO DEI PAZZI VICINO A VIA delle PANCHE

**PRONTO SOCCORSO
OSPEDALE CAREGGI
Centralino 055.794.111**

Generale

Padiglione 12
Accesso dal viale Pieraccini
Traumatologico Ortopedico
Padiglione 25 CTO
Accesso dal Largo Palagi
Oculistico Padiglione 4
Clinica Oculistica
Accesso dal viale Pieraccini

**Si trova in Viale
Pieraccini Firenze**

**Dista 3,5 km
raggiungibile in 10
minuti**

EMERGENZA SANITARIA

118

CENTRO ANTIVELENI

055 79 47 819

VIGILI DEL FUOCO

115

CARABINIERI

112

PRONTO INTERVENTO POLIZIA

113

POLIZIA MUNICIPALE

055 32 83 333

Segnalazione guasti GAS

FIorentinAGAS 800 509 124

Segnalazione guasti ACQUEDOTTO

PUBLIACQUA 800 314 314

Segnalazione guasti ENERGIA ELETTRICA

ENEL 803 500

I DURATA DEI LAVORI - CRONOPROGRAMMA

La durata dei lavori è prevista in 245 giorni naturali consecutivi. Il cronoprogramma è un allegato del presente PSC e riporta il calcolo delle presenze giornaliere ed il numero di uomini-giorno.

L STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

La stima dei costi della sicurezza è un allegato presente PSC e riporta il calcolo degli oneri diretti e speciali.

M PROCEDURE COMPLEMENTARI DI DETTAGLIO DA RENDERE ESPLICITE NEL POS DELLE IMPRESE ESECUTRICI

Modifiche e migliorie nell'organizzazione del cantiere sono solitamente richieste in fase di appalto come parte dell'offerta migliorativa e dovranno riguardare anche l'innalzamento del livello di sicurezza, sia attraverso una specifica organizzazione degli accessi al cantiere, o altre precauzioni e misure di coordinamento. Altre procedure complementari potranno evidenziarsi negli incontri preliminari previsti dalla normativa regionale, con gli uffici preposti alla prevenzione degli infortuni nei luoghi di lavoro. Eventuali modifiche nelle procedure previste per le lavorazioni andranno concordate con il coordinatore per l'esecuzione (CSE) e analizzate dettagliatamente nei POS delle ditte esecutrici.

N PLANIMETRIA DEL CANTIERE

La planimetria del cantiere è un allegato del presente PSC.

ALLEGATI DEL PSC:

- 1. Stima degli oneri della sicurezza (ved. CMSIC);*
- 2. Cronoprogramma delle lavorazioni con indicazione degli uomini giorno (ved. CRO);*
- 3. Planimetria del cantiere.*

IL PRESENTE DOCUMENTO È STATO ELABORATO DA:

Il Coordinatore in fase di progettazione:

Io sottoscritto, Geom. Marco Noferi, dichiaro di possedere i requisiti di cui all'art. 98 del D.Lgs. 81/2008, dichiaro di aver effettuato 3 anni di attività lavorativa nel settore delle costruzioni; dichiaro inoltre di aver frequentato, durante l'anno 2001, un corso per coordinatore della sicurezza della durata di 120 ore, organizzato dal collegio dei Geometri della provincia di Firenze e corsi di aggiornamento della durata di 40 ore, l'ultimo nell'anno 2014.

Geom. Marco Noferi

IL PRESENTE DOCUMENTO È STATO VISIONATO DA:

Il Coordinatore in fase di esecuzione:

Il Committente:

L'Appaltatore:

FIRME PER PRESA VISIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO

| Data | DITTA | Opere | Datore di Lavoro | Direttore Tecnico e/o Preposto |
|-------------|--------------|--------------|-------------------------|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| Data | Lavoratore Autonomo | Lavorazioni | Firma |
|-------------|----------------------------|--------------------|--------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| ADITORIUM GUICCIARDINI 02/04/18 07/12/18 245 | DURATA | UOMINI | UOMINI/GIORNO |
|--|---------------|---------------|----------------------|
| formazione di cantiere recintato 02/04/18 20/04/18 19 | | | |
| recinzioni segnaletica e apprestamenti 02/04/18 06/04/18 5 muratore | 5 | 4 | 20 |
| spostamento alberi 06/04/18 08/04/18 3 giardiniere | 3 | 3 | 9 |
| viabilità scavi e posa cavidotti per impianti 07/04/18 11/04/18 5 escavatorista | 5 | 3 | 15 |
| impianto elettrico di cantiere 12/04/18 15/04/18 4 elettricista | 4 | 3 | 12 |
| rete di messa a terra 16/04/18 17/04/18 2 elettricista | 2 | 2 | 4 |
| scavi e posa di rete fognaria 12/04/18 15/04/18 4 escavatorista | 4 | 3 | 12 |
| rinterri e movimenti di terra 16/04/18 20/04/18 5 escavatorista | 5 | 4 | 20 |
| demolizioni 16/04/18 05/05/18 18 | | | |
| demolizione vecchi servizi igienici 16/04/18 18/04/18 3 muratore | 3 | 4 | 12 |
| demolizione tramezzi interni 19/04/18 21/04/18 3 muratore | 3 | 4 | 12 |
| demolizione tamponature di facciata 22/04/18 30/04/18 8 escavatorista | 8 | 3 | 24 |
| demolizione marciapiedi 02/05/18 05/05/18 4 escavatorista | 4 | 3 | 12 |
| rilevati stradali 02/05/18 13/05/18 12 | | | |
| posa di tessuto non tessuto 02/05/18 03/05/18 2 muratore | 2 | 3 | 6 |
| completamento viabilità di cantiere 04/05/18 08/05/18 5 escavatorista | 5 | 4 | 20 |
| formazione rilevati e terre stabilizzate 09/05/18 13/05/18 5 escavatorista | 5 | 4 | 20 |
| opere in c.a. 14/05/18 06/06/18 23 | | | |
| soletta fondazione nuova cabina elettrica 14/05/18 14/05/18 1 carpentiere c.a. | 1 | 6 | 6 |
| armatura di platea di fondazione in c.a. 15/05/18 25/05/18 11 carpentiere c.a. | 11 | 6 | 66 |
| formazione di pavimento industriale esterno 26/05/18 28/05/18 3 massettista | 3 | 4 | 12 |
| solaio di ampliamento del palcoscenico 26/05/18 28/05/18 3 carpentiere c.a. | 3 | 4 | 12 |
| soletta armata centro platea interna 29/05/18 30/05/18 2 carpentiere c.a. | 2 | 4 | 8 |
| soletta inclinata in calcestruzzo alleggerito platea interna 31/05/18 06/06/18 6 massettista | 6 | 4 | 24 |
| attrezzature di cantiere 04/06/18 29/11/18 177 | | | |
| montaggio gru a torre 06/06/18 08/06/18 3 montatore gru | 3 | 2 | 6 |
| montaggio ponteggi di facciata ed interni 04/06/18 23/06/18 20 ponteggiata | 20 | 6 | 120 |
| smontaggio ponteggi di facciata ed interni 08/08/18 20/08/18 12 ponteggiata | 10 | 6 | 60 |
| smontaggio gru a torre 28/11/18 29/11/18 2 montatore gru | 2 | 2 | 4 |
| rinforzi strutturali 24/06/18 15/07/18 22 | | | |
| scarifica manuale del telaio in cemento armato 24/06/18 28/06/18 5 muratore 21 | 5 | 6 | 30 |
| passivante su ferri armatura e ripristino copreiferro 29/06/18 08/07/18 10 muratore | 10 | 6 | 60 |
| rinforzi strutturali con fibre di carbonio e resine 01/07/18 15/07/18 15 muratore | 15 | 6 | 90 |
| rinforzi strutturali in acciaio 06/07/18 15/07/18 10 fabbro | 10 | 6 | 60 |
| opere in copertura 14/06/18 21/07/18 38 | | | |
| smontaggio fasciatura in c.a. della trave inclinata di sommità 14/06/18 15/06/18 2 muratore | 2 | 4 | 8 |
| rimozione manto di copertura in laterizio 16/06/18 22/06/18 7 muratore | 7 | 5 | 35 |
| posa di linea vita copertura auditorium 23/06/18 24/06/18 2 muratore | 2 | 3 | 6 |
| smontaggio di tegolone in c.a. precompresso 25/06/18 29/06/18 5 muratore | 5 | 6 | 30 |
| posa di travi sostitutive del tegolone 30/06/18 01/07/18 2 falegname | 2 | 6 | 12 |
| posa di lucernari ed EFC 02/07/18 04/07/18 3 0 0.0 30 1.7.6 muratore | 3 | 3 | 9 |
| posa di freno vapore 05/07/18 07/07/18 3 0 0.0 790 1.7.7 muratore | 3 | 3 | 9 |
| posa isolante completo di camera ventilazione 08/07/18 10/07/18 3 muratore | 3 | 5 | 15 |
| posa di manto impermeabilizzante 11/07/18 13/07/18 3 muratore | 3 | 4 | 12 |
| posa di copertura in lamiera 14/07/18 17/07/18 4 lattoniere | 4 | 6 | 24 |
| posa di gronde e discendenti pluviali 18/07/18 21/07/18 4 lattoniere | 4 | 4 | 16 |
| opere edili 16/07/18 30/09/18 76 | | | |
| muratura di tamponamento in cls autoclavato 16/07/18 27/07/18 12 0 0.0 24 1.8.1 muratore | 12 | 6 | 72 |
| cappotto esterno in cls autoclavato termico 28/07/18 02/08/18 6 muratore | 6 | 6 | 36 |
| muratura di tramezzi interni 04/09/18 07/09/18 4 muratore | 4 | 4 | 16 |
| tracce per rete impiantistica 08/09/18 08/09/18 1 muratore | 1 | 3 | 3 |
| intonaci e massetti interni 08/09/18 12/09/18 5 muratore | 5 | 4 | 20 |
| posa di pavimenti 20/09/18 22/09/18 3 piastrellista | 3 | 5 | 15 |
| posa di rivestimenti ceramici 23/09/18 25/09/18 3 piastrellista | 3 | 4 | 12 |
| allacciamento fognature e pluviali 28/09/18 30/09/18 3 muratore | 3 | 4 | 12 |
| involucro esterno 03/08/18 07/09/18 35 | | | |
| posa struttura facciata ventilata pesante 03/08/18 23/08/18 20 fabbro | 20 | 5 | 100 |
| montaggio passerelle in pannelli grigliati 03/08/18 07/08/18 5 fabbro | 5 | 5 | 25 |
| posa elementi di facciata ventilata pesante 24/08/18 07/09/18 15 muratore | 15 | 6 | 90 |
| montaggio infissi esterni 24/08/18 26/08/18 3 serramentista | 3 | 6 | 18 |
| opere in ampliamento 29/08/18 09/09/18 12 | | | |
| montaggio containers 29/08/18 06/09/18 9 montatori containers | 9 | 4 | 36 |
| montaggio scala in metallo 01/09/18 02/09/18 2 montatori containers | 2 | 4 | 8 |
| posa linee vita su containers 07/09/18 09/09/18 3 muratore | 3 | 3 | 9 |
| opere impiantistiche 17/05/18 08/10/18 143 | | | |
| lavori in cabina elettrica nuova fornitura 17/05/18 20/05/18 4 elettricista | 4 | 3 | 12 |
| linea da cabina elettrica a vano tecnico auditorium 21/05/18 27/05/18 7 elettricista | 7 | 3 | 21 |
| rete impianto idrico-sanitario interno 08/09/18 10/09/18 3 idraulico | 3 | 3 | 9 |
| posa sanitari e rubinetterie 26/09/18 27/09/18 2 idraulico | 2 | 3 | 6 |
| montaggio gruppo frigo e gruppo trattamento aria 03/08/18 08/08/18 6 idraulico | 6 | 4 | 24 |
| montaggio condotti impianto trattamento aria 09/08/18 19/08/18 10 canalista | 10 | 6 | 60 |
| dorsali impianto elettrico e speciali 29/08/18 07/09/18 10 elettricista | 10 | 6 | 60 |

| ADITORIUM GUICCIARDINI 02/04/18 07/12/18 245 | DURATA | UOMINI | UOMINI/GIORNO |
|--|---------------|---------------|----------------------|
| realizzazione quadro elettrico generale 08/09/18 10/09/18 3 elettricista | 3 | 3 | 9 |
| montaggio apparecchi illuminanti e speciali 02/10/18 08/10/18 7 elettricista | 7 | 6 | 42 |
| impianto antincendio 09/08/18 12/08/18 4 idraulico | 4 | 3 | 12 |
| 406 involucro interno 27/08/18 05/11/18 70 | | | |
| posa isolante acustico interno 27/08/18 01/09/18 6 0 0.0 60 1.12.1 muratore | 6 | 4 | 24 |
| posa controparete acustica interna 02/09/18 16/09/18 15 posatore cartongesso | 15 | 6 | 90 |
| posa controsoffitto acustico interno 17/09/18 01/10/18 15 posatore controsoffitto | 15 | 6 | 90 |
| posa controsoffitto fonoassorbente interno 02/10/18 04/10/18 3 posatore controsoffitto | 3 | 3 | 9 |
| opere di coloritore 02/10/18 06/10/18 5 coloritore | 5 | 3 | 15 |
| formazione di gradinate interne 07/10/18 16/10/18 10 muratore | 10 | 4 | 40 |
| pavimentazione sala 24/10/18 05/11/18 12 piastrellista | 12 | 4 | 48 |
| montaggio infissi interni 07/10/18 09/10/18 3 serramentista | 3 | 3 | 9 |
| regia e palco interno 07/10/18 11/10/18 5 | | | |
| trave americana 07/10/18 07/10/18 1 fabbro | 1 | 4 | 4 |
| apparecchiature per regia e videoproiettori 08/10/18 08/10/18 1 elettricista | 1 | 4 | 4 |
| pannellature scorrevoli palcoscenico 09/10/18 11/10/18 3 serramentista | 3 | 4 | 12 |
| arredi e finiture 28/09/18 22/10/18 25 | | | |
| posa divisori in laminato 28/09/18 30/09/18 3 fabbro | 3 | 3 | 9 |
| opere di finitura in legno 12/10/18 16/10/18 5 falegname | 5 | 3 | 15 |
| opere di finitura in metallo 01/10/18 05/10/18 5 fabbro | 5 | 3 | 15 |
| opere di finitura in gesso 06/10/18 10/10/18 5 posatore cartongesso | 5 | 3 | 15 |
| tendaggi palcoscenico e sala 17/10/18 19/10/18 3 tappezziere | 3 | 2 | 6 |
| sedute platea 20/10/18 22/10/18 3 arredatori | 3 | 3 | 9 |
| palco esterno 07/09/18 29/09/18 23 | | | |
| montaggio di pareti acustiche esterne 07/09/18 16/09/18 10 fabbro | 10 | 4 | 40 |
| montaggio di palco formato da pilastri e travi tipo americane 17/09/18 22/09/18 6 fabbro | 6 | 4 | 24 |
| posa di teli in PVC completi di motori per avvolgimento 23/09/18 26/09/18 4 tappezziere | 4 | 4 | 16 |
| impianto amplificazione esterna 27/09/18 29/09/18 3 elettricista | 3 | 3 | 9 |
| sistemazioni esterne 08/10/18 17/11/18 40 0 0.0 1.16 | | | |
| scavi e posa rete fognaria 08/10/18 12/10/18 5 escavatorista | 5 | 4 | 20 |
| formazione percorsi aiuole e fioriere 13/10/18 27/10/18 15 muratore | 15 | 5 | 75 |
| opere di giardinaggio 28/10/18 09/11/18 12 giardiniere | 12 | 3 | 36 |
| impianto illuminazione esterna 10/11/18 14/11/18 elettricista | 5 | 4 | 20 |
| rifioritura strade bianche 15/11/18 17/11/18 3 escavatorista | 3 | 3 | 9 |
| start up 15/11/18 28/11/18 14 | | | |
| settaggio impianto elettrico 15/11/18 20/11/18 6 | 6 | 2 | 12 |
| settaggio scenari postazioni in platea e cabina proiezione 21/11/18 24/11/18 4 | 4 | 2 | 8 |
| settaggio impianto meccanico 21/11/18 23/11/18 3 | 3 | 2 | 6 |
| settaggio impianto allarme e antincendio 24/11/18 26/11/18 3 | 3 | 2 | 6 |
| settaggio impianti di regia 27/11/18 28/11/18 2 | 2 | 2 | 4 |
| smobilizzo cantiere e pulizie 29/11/18 07/12/18 9 | | | |
| smobilizzo cantiere 29/11/18 03/12/18 5 muratore | 4 | 5 | 20 |
| pulizie 04/12/18 07/12/18 4 addetto pulizie | 5 | 5 | 25 |
| gruista e operaio addetto alla logistica per tutta la durata del cantiere (35 settimane) | 175 | 2 | 350 |
| TOTALE UOMINI/GIORNO | | | 2753 |
| media uomini giorno | | | 15,73 |



COMUNE DI FIRENZE - DIREZIONE SERVIZI TECNICI

COSTO DEL PERSONALE**CATEGORIA OPERE**

| | | | | | INC. MAN. | | COSTO MAN. |
|---|----------------|----|---------------------|---|------------------|---|-------------------|
| - ONERI DELLA SICUREZZA | (cat. OG1) | €. | 86.200,00 | * | 59,50% | = | €. 51.289,00 |
| - OPERE EDILI ed AFFINI | (cat. OG1) | €. | 1.289.800,00 | * | 42,10% | = | €. 543.005,80 |
| - FINITURE OPERE GEN. di NATURA TECNICA | (cat. OS6) | €. | | * | 18,10% | = | €. 0,00 |
| - IMPIANTI IDRICO-SANITARI-ANTINCENDIO. | (cat. OS3) | €. | 0,00 | * | 19,46% | = | €. 0,00 |
| - IMPIANTI TERMICI | (cat. OS28) | €. | 406.007,13 | * | 15,84% | = | €. 64.311,53 |
| - IMPIANTI ELETTRICI in genere | (cat. O S30) | €. | 355.000,00 | * | 20,36% | = | €. 72.278,00 |
| - IMPIANTI ASCENSORE | (cat. O S4) | €. | 0,00 | * | 9,05% | = | €. 0,00 |
| - OPERE COLORITORE | (cat. O S7) | €. | 0,00 | * | 18,10% | = | €. 0,00 |
| IMPORTO TOTALE APPALTO | | €. | 2.137.007,13 | | | | |
| (compreso oneri della sicurezza pari a | | €. | 86.200,00) | | | | |
| Costo TOTALE MANO D'OPERA | | | | | | | €. 730.884,33 |
| Costo MANO D'OPERA | su | €. | 2.050.807,13 | | | | €. 679.595,33 |
| Costo MANO D'OPERA - ONERI SICUREZZA | su | €. | 86.200,00 | | | | €. 51.289,00 |
| (compreso spese generali ed utili di Impresa) | | | | | | | |
| Costo MANO D'OPERA | al NETTO | €. | 679.595,33 | * | 1 / 1.265 | | €. 537.229,51 |
| Costo MANO D'OPERA - ONERI SICUREZZA | al NETTO | €. | 51.289,00 | * | 1 / 1.265 | | €. 40.544,66 |
| (spese generali 10%, utili di Impresa 15%) | | | | | | | |

| | | |
|---|----|---------------------|
| IMPORTO LAVORI IN APPALTO | €. | 2.137.007,13 |
| ONERI della SICUREZZA | €. | -86.200,00 |
| COSTO NETTO MANO D'OPERA escluso oneri sicurezza | €. | -537.229,51 |

| | | |
|---|----|---------------------|
| IMPORTO FORNITURE UTILI E SPESE GENERALI | €. | 1.513.577,62 |
|---|----|---------------------|

INCIDENZA DELLA MANO D'OPERA RIFERITA ALLE CATEGORIE GENERALI

| | | | |
|--------|--------------|------------|---------------|
| OG1 | 1.376.000,00 | 594.294,80 | 43,19% |
| OG11 | 761.007,13 | 136.589,53 | 17,95% |
| TOTALE | 2.137.007,13 | 730.884,33 | 34,20% |

**COMUNE DI FIRENZE - DIREZIONE SERVIZI TECNICI****SQUADRA TIPO**

| | | | |
|----------------------------------|------|-------|-----------------|
| Op. specializzato | n. 2 | €/ora | €. 36,43 |
| Op. qualificato | n. 2 | €/ora | €. 33,85 |
| Op. comune | n. 3 | €/ora | €. 30,54 |
| COSTO MEDIO MANO D' OPERA | | €/ora | €. 33,17 |

UOMINI GIORNO

| | | | | | |
|---|---------------|----|--------------|--------------------|--------------|
| - ONERI DELLA SICUREZZA | (cat. OG1) | €. | 51.289,00 / | (8 * 33,17) = n. | 193,0 |
| - OPERE EDILI ed AFFINI | (cat. OG1) | €. | 543.005,80 / | (8 * 33,17) = n. | 2.046,0 |
| - FINITURE OPERE GEN. di NATURA TECNICA | (cat. OS6) | €. | 0,00 / | (8 * 33,17) = n. | 0,0 |
| - IMPIANTI IDRICO-ANTINCENDIO. | (cat. OS3) | €. | 0,00 / | (8 * 33,17) = n. | 0,0 |
| - IMPIANTI TERMICI | (cat. OS28) | €. | 64.311,53 / | (8 * 33,17) = n. | 242,0 |
| - IMPIANTI ELETTRICI in genere | (cat. OS30) | €. | 72.278,00 / | (8 * 33,17) = n. | 272,0 |
| - OPERE COLORITORE | (cat. OS7) | €. | 0,00 / | (8 * 33,17) = n. | 0,0 |
| Sommano | | | | n. | 2.753 |

COSTO COMPLESSIVO MANO D'OPERA al LORDO €. **730.884,33**

UOMINI GIORNO TOT. < n. **2.753**

SCHEMI DEI PONTEGGI

