

Soluzione Ingegneria

Ing, Mario Zito

Via della Madonna n°105 , 51100 Pistoia

Tel/fax 0573.977477 – 0573.25014

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO AI
SENSI DEL D.LGS N. 81 DEL 09/04/2008
CENTRALE TERMICA**

S. Domenico ASP

Via Colle dei Fabbri n° 8
51017 Pescia (PT)

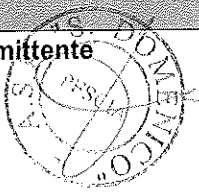
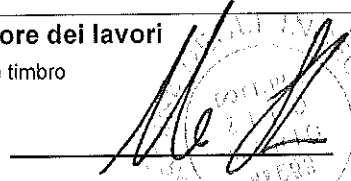
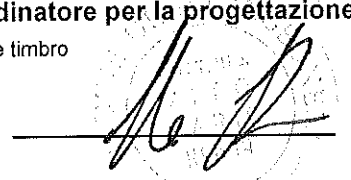
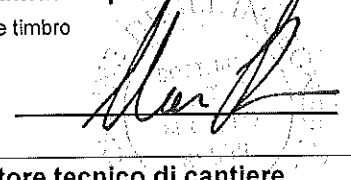
SOMMARIO

Ing. Mario Zito	1
Via della Madonna n°105 , 51100 Pistoia	1
I. PIANO GENERALE	3
1. - Aspetti generali e formali.....	3
1.1.- Nominativi dei soggetti partecipanti alla realizzazione dell'opera	3
1.3 – Documentazione da tenere in cantiere	6
2 – Descrizione generale del cantiere.....	7
2.1 – Contesto.....	7
2.5 – Numeri telefonici utili.....	10
3 – Misure antinfortunistiche generali (misure, procedure e prescrizioni).....	11
3.5 – Valutazione del rumore	13
3.7.2 Il rumore trasmesso all'ambiente circostante	14
3.6 – Rischio di incendio e di esplosione e gestione emergenze.....	14
4 – Stima della durata dei lavori e dei costi della sicurezza.....	15
4.1 – Stima della durata dei lavori e degli uomini/giorno	15
4.2 – Stima dei costi della sicurezza.....	15
II. PIANO DI SICUREZZA.....	18
1 – Processo di esecuzione	18
1. 1 – Individuazione delle fasi e delle modalità di produzione	18
1. 2 – Individuazione delle macchine e dei materiali impiegati.....	19
2 – Analisi dei rischi e relative misure di sicurezza connessi al processo produttivo	19
2.1 – Metodologia di analisi.....	22
2. 2 – Analisi delle fasi e delle lavorazioni:analisi dei rischi	23
2. 3 – Analisi dei rischi connessi con l'utilizzo delle macchine e attrezzature.....	25
2. 4 – Schede di sicurezza con analisi del rischio delle sostanze	25
III. PIANO DI COORDINAMENTO.....	26
1 - Programma di esecuzione	26
1. 1 – Quantificazione del tempo e delle risorse necessarie alla realizzazione delle opere	26
1. 2 – Diagramma di Gant.....	26
2 – Interazione dei soggetti	27
2. 1 – Misure di prevenzione: incontri di coordinamento.....	27
2. 2 – Disposizioni per l'ingresso in cantiere per le nuove imprese, per i lavoratori autonomi e per le imprese in sub-appalto	27
2. 3 – Lavorazioni date in subappalto.....	27
3 – Interazione fra attività	28
3. 1 – Analisi dei rischi indotti dalle interazioni fra attività: rischi compatibili, rischi compatibili a condizione e rischi incompatibili	28
4 – Attrezzature di uso comune.....	28
4. 1 – Disposizioni particolari delle attrezzature di uso comune presenti in cantiere	28
4. 2 – Ponteggi mobili	29
FASCICOLO PER LAVORI DI REVISIONE E MANUTENZIONE DELL'OPERA	1

I. PIANO GENERALE

1. - Aspetti generali e formali

1.1. - Nominativi dei soggetti partecipanti alla realizzazione dell'opera

Nominativi	
Committente 	nome Casa di riposo Asp San Domenico via Colle dei Fabbri n° 8 loc. Pescia città Pescia tel. fax P.I. 01064860479
Amministratore delegato _____	nome via n° loc. città tel. fax P.I.
Responsabile dei lavori Firma e timbro _____	nome Non nominato via/piazza n° loc. città tel. fax ./
Direttore dei lavori Firma e timbro  _____	nome Ing. Mario Zito via Della Madonna n° 105 loc. Pistoia città Pistoia tel. 057325014 fax 0573977477 P.I.C.F.
Coordinatore per la progettazione Firma e timbro  _____	nome Ing. Mario Zito via Della Madonna n° 105 loc. Pistoia città Pistoia tel. 057325014 fax 0573977477 P.I.
Coordinatore per l'esecuzione Firma e timbro  _____	nome Ing. Mario Zito via Della Madonna n° 105 loc. Pistoia città Pistoia tel. 3498542084 fax 0573964603 P.I.
Direttore tecnico di cantiere Firma e timbro _____	nome Non nominato via/piazza n° loc. città tel. fax
Imprese esecutrici	nome non nominato

Firma e timbro _____	via/piazza loc. tel. P.I.	n° città fax
Imprese esecutrici Firma e timbro _____	nome via/piazza loc. tel. .P.I.	n° città fax _____
Imprese esecutrici Firma e timbro _____	nome Non nominato via/piazza loc. tel. . / _____	n° città fax _____
Lavoratore autonomo Firma e timbro _____	nome via/piazza loc. tel. P.I.	n° città fax _____
Lavoratore autonomo Firma e timbro _____	nome via/piazza loc. tel. . / _____	n° città fax _____

1. - Descrizione dell'intervento

L'intervento in oggetto riguarda l'adeguamento della centrale termica a servizio della casa di riposo S. Domenico posta in via Colle dei Fabbri, 8 a Pescia. Tale centrale è posizionata al piano terra con accesso dall'esterno su corte privata di un immobile che si alza su quattro livelli di cui il piano terra e piano seminterrato sono destinati in parte ad ambienti di servizio.

L'immobile nel suo complesso presenta uno sviluppo planimetrico ad "U" e comprende una Chiesa preesistente. Il Lato "storico" si attesta su via Colle dei Fabbri che risulta essere l'accesso alla struttura ed è circondato da una corte privata recintata. L'adeguamento della centrale termica comprende la rimozione dell'impianto preesistente, l'adeguamento antincendio del locale attraverso l'installazione di cartongesso nelle pareti e nel soffitto ed infine l'installazione del nuovo impianto costituito da nuova caldaia, bollitore con tutti gli accessori per rendere l'opera eseguita a regola d'arte. Verranno adeguati quindi gli impianti idraulico ed elettrico a servizio della nuova installazione. Gli interventi sono delimitati al solo locale tecnico a destinazione centrale termica. Attualmente essa è alimentata con gasolio che verrà convertito con gas metano attraverso l'installazione all'esterno di un contatore al quale allacciare il nuovo impianto.

Per un ulteriore dettaglio nella descrizione dei lavori da eseguire si veda il paragrafo: *individuazione delle fasi e delle modalità produttive*.

1.3 – Documentazione da tenere in cantiere

Oltre la documentazione obbligatoria che normalmente viene tenuta in cantiere (Denuncia di inizio attività, giornale dei lavori, contratto di appalto, cartello di identificazione del cantiere) e al presente documento; in cantiere sarà tenuta la documentazione riguardante:

Documentazione riguardante le imprese esecutrici

<i>Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio delle imprese appaltatrici e dei lavoratori autonomi.</i>
<i>DURC, documento unico di regolarità contributiva</i>
<i>Dichiarazione relativa al contratto collettivo delle organizzazioni sindacali più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti</i>
<i>Dichiarazione deposito e registrazione libro unico</i>
<i>Registro infortuni</i>
<i>Documento della Valutazione dei Rischi o Autocertificazione per le imprese con meno di 10 addetti</i>
<i>Cartello d'identificazione del cantiere</i>
<i>Piano Operativo di sicurezza per le imprese, anche al di sotto dei 10 addetti o avente un collaboratore familiare, redatto ai sensi del D.lg n. 81/08</i>
<i>Schede di sicurezza dei preparati a base chimica utilizzati in cantiere (Disarmanti, vernici, solventi, collanti, resine ed ecc.)</i>
<i>Nomine dei soggetti referenti per la sicurezza e le emergenze</i>
<i>Denuncia inizio lavori da inoltrarsi all'INAIL</i>
<i>Copia della richiesta di deroga e della relativa autorizzazione, per le lavorazioni che comportano il superamento delle soglie di rumorosità fissate dal Piano di Classificazione acustica del territorio comunale</i>

Documenti relativi a macchine, apprestamenti ed armature particolari

<i>Dichiarazione di conformità (marcatatura "CE) e libretto d'uso e manutenzione Per macchine acquistate dopo il 22 settembre 1996</i>
<i>Libretti d'uso e manutenzione delle macchine da cantiere e attestazione del responsabile di cantiere sulla conformità normativa delle macchine Per macchine acquistate prima del 22 settembre 1996</i>
<i>Registro di verifica periodica delle macchine</i>

Documenti relativi agli impianti elettrici, di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

<i>Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere rilasciata da installatore abilitato (art. 7-9 L.. 46/90) qualora presenti</i>
<i>Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere (CEI 64-8, quadri ASC) qualora presente</i>
<i>Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici di cantiere qualora presenti</i>

Documentazione relativa all'organizzazione del cantiere ai sensi del 494 e successive modifiche

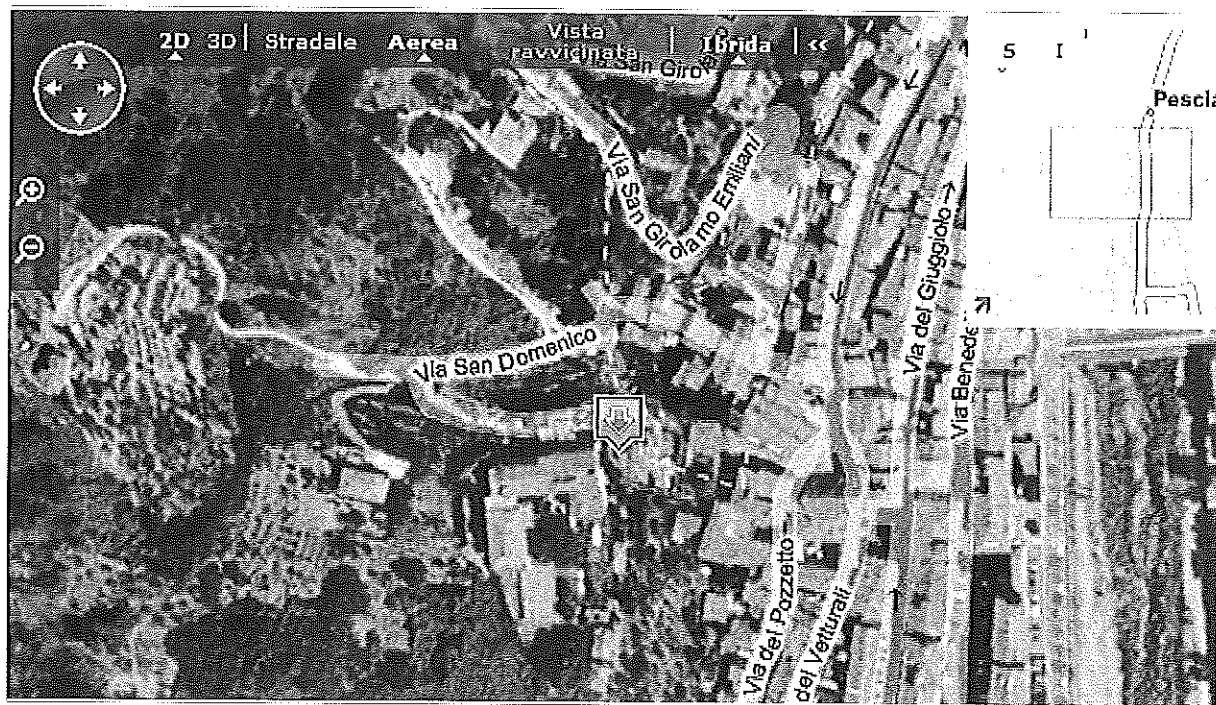
<i>Fascicolo tecnico</i>
<i>Piano di sicurezza e coordinamento</i>
<i>Notifica preliminare agli organi di vigilanza ai sensi del D.Lgs. 81/08 Copia detta notifica deve essere affissa nel cantiere di riferimento, in posizione ben visibile</i>

2 – Descrizione generale del cantiere

2.1 – Contesto

Il fabbricato in oggetto è posto nella località Pescia provincia di Pistoia ed è inserito in una zona collinare, in prossimità del centro abitato, vi si giunge da via San Domenico sul lato nord e da via Colle dei Fabbri sul lato sud ove è ubicato l'accesso principale, attraverso un piazzale e dove ha termine la suddetta via. Proprio sul lato nord, in corrispondenza di via San Domenico, la casa di riposo di cui in oggetto è aderente ad una Chiesa preesistente.

Si veda la veduta aerea e le fotografie riportate di seguito:



2. – Delimitazioni cantiere (misure, procedure, prescrizioni)

L'intervento sarà limitato all'interno del locale centrale termica a cui si accede dal piazzale interno in vicinanza dell'ingresso carrabile via Colle dei Fabbri, da cui si individua la parte retrostante della struttura, il cui fronte principale è dalla parte di via San Domenico. Sarà individuata un'area di sosta per l'automezzo di cantiere in vicinanza del suo ingresso e delimitata con opportuna segnaletica e/o eventualmente recinzione di altezza regolamentare. All'interno del locale verrà individuata una zona di stoccaggio dei materiali in posizione che non sia di intralcio alle varie lavorazioni e verrà utilizzato come baracca di cantiere una zona dell'ingresso al piano interrato adibito esclusivamente a locali tecnici. L'organizzazione di cantiere comunque potrà essere valutata dalla ditta appaltatrice la quale dovrà integrare il Piano operativo di sicurezza, in funzione del proprio modo di operare e delle proprie attrezzature. Dovrà essere garantita sempre un'illuminazione sufficiente alle lavorazioni interne anche attraverso l'introduzione di luci artificiali alimentate a pile, con generatore o alimentate dal quadro elettrico di cantiere.

Di seguito sono riportate indicazioni minime per le diverse zone del cantiere, che l'impresa dovrà considerare nel proporre le modifiche al Piano di sicurezza e coordinamento e nella stesura del POS.

Per la tipologia delle lavorazioni saranno sufficienti piccoli mezzi di trasporto che potranno opportunamente sostare sul piazzale antistante. L'accatastamento sarà ridotto in quanto le forniture necessarie e le attrezzature non sono ingombranti e verranno di volta in volta accantonate temporaneamente sul luogo di

lavoro durante le operazioni per essere tempestivamente rimosse al loro termine. Le attrezzature saranno prevalentemente portatili.

Qualora si ravviserà la necessità per lavorazioni non preventivate all'esterno, si predisporranno idonee recinzioni atte ad impedire l'accesso a persone estranee, anche accidentalmente, ed in modo tale da evitare ogni pericolo a personale di servizio della struttura ed ospiti. Secondo necessità si potranno posizionare semplici transenne, barriere di recinzione o divisorii rigidi. La recinzione deve essere tale da impedire l'accesso di bambini e/o animali.

Bisogna inoltre evitare in modo assoluto di lasciare situazioni di pericolo durante le ore di inattività del cantiere. A tal proposito si chiuderà a chiave la centrale termica.

Va a tal proposito esposta la segnaletica indicata nel presente piano, e la indicazione dell'area di lavoro con idonea segnalazione mobile.

Gli addetti devono aver ricevuto adeguata informazione/formazione in riferimento ai rischi specifici della attività e alla corretta esecuzione dei lavori in sicurezza. Si potrà prendere preventivamente accordi con il responsabile della casa di riposo per utilizzare il wc in corrispondenza del deposito biancheria.

la viabilità utilizzata sarà via delle Fabbriche dove è presente il minor transito dei veicoli che per la loro dimensione non richiedono prescrizioni particolari.

2.3 – Interazioni Cantiere-Contesto e rischi specifici per gli addetti (misure, procedure, prescrizioni e coordinamento)

Non sono necessarie prescrizioni particolari per quanto riguarda i fattori esterni che possono comportare rischi per il cantiere trattandosi di lavorazioni interne all'edificio che non richiedono particolari mezzi di trasporto per le forniture dei materiali. I materiali rimossi nella centrale termica dovranno essere smaltiti a norma di legge.

Per quanto riguarda la propagazione del rumore in ambiente esterno al cantiere, l'impresa dovrà ridurlo al minimo, con idonei sistemi e mezzi (attrezzature ben mantenute, barriere fonoassorbenti, orari consentiti) sebbene tale eventualità risulta assai remota per il tipo di lavorazione che dovrà essere condotta. Nel caso che, venga riscontrato il superamento dei valori ammissibili imposti dal DPCM 14/11/1997, (vedi tabelle) l'appaltatore deve richiedere deroga al Sindaco. Questi, sentito l'organo tecnico competente dell'ASL, potrà concedere tale deroga, dopo avere constatato che l'impresa abbia effettivamente posto in opera tutto quanto necessario all'abbattimento delle emissioni sonore.

VALORI PREVISTI DAL DPCM 14/11/1997

CLASSIFICAZIONE TERRITORIALE	TAB. B Valore limite di emissione leq in dB (A)		TAB. C Valore limite assoluti di immissione leq in dB (A)		TAB. D Valori di qualità leq in dB (A)	
	Limite diurno	Limite notturno	Limite diurno	Limite notturno	Limite diurno	Limite notturno
*Classe II: Aree prevalentemente residenziale	50	40	55	45	52	42

* Classe II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriale e artigianale.

Misure preventive per l'impresa

Dovranno essere opportunamente segnalate le zone soggette a lavorazione ed i pericoli che implicano dette lavorazioni che saranno comunque ridotti, difatti utilizzeranno apparecchiature con sistemi a batteria.

➤ Servizi

Si potrà prendere preventivamente accordi con il responsabile della casa di riposo per utilizzare il wc in corrispondenza del deposito biancheria e per l'utilizzo dell'ingresso al piano terra che porta alle scale per accedere al piano interrato.

➤ Viabilità

la viabilità utilizzata sarà via colle dei Fabbri dove è presente il minor transito dei veicoli che per la loro dimensione non richiedono prescrizioni particolari. Il cantiere presente non interferisce con l'ambiente esterno se non nel tragitto degli automezzi, interferisce invece con il percorso pedonale degli addetti agli uffici che è interno al piazzale recintato da via Colle dei Fabbri dove sosterrà l'automezzo. Tale sosta dovrà essere limitata comunque alla durata delle operazioni di carico e scarico materiali. Tuttavia si fa presente della necessità durante le suddette operazioni di un operatore di supporto ai conducenti di autocarri ed escavatori in entrata ed uscita per agevolare le manovre ed identificare i pericoli non visibili dall'autista. Durante l'uso degli automezzi occorre allontanare dalla zona i non addetti a quell'operazione per tutta la durata della lavorazione. Verrà valutata l'opportunità di recintare un percorso esclusivo per i non addetti ai lavori con recinzioni di tipo regolamentare alte almeno 2 mt.

All'interno del cantiere i cavi per la fornitura degli utensili elettrici dovranno essere posizionati in modo tale da non intralciare il passaggio degli addetti e dovrà essere sempre garantita l'illuminazione; in tal caso, quando quella naturale non sia sufficiente, si provvederà ad installare luci artificiali.

Sono previste per tutti coloro che faranno ingresso in cantiere con veicoli a motore o mezzi d'opera le seguenti disposizioni (misure, procedure, prescrizioni particolari)

- ✓ La velocità deve essere limitata ridotta a passo d'uomo.
- ✓ Durante tutte le manovre è necessario che gli operatori a terra siano posizionati in modo tale da evitare assolutamente la possibilità sia di essere schiacciati o urtati dai mezzi.
- ✓ Spegnerne il motore quando si abbandona la postazione di lavoro.
- ✓ Utilizzare abbigliamento che permetta una facile individuazione e i DPI opportuni.
- ✓ Segnalare il passaggio.
- ✓ Nel caso di autocarro con gru, è necessario utilizzare gli stabilizzatori.

Tutti i fornitori di materiale e "padroncini" prima di accedere al cantiere devono avere il consenso del referente dell'impresa interessata alla fornitura, il quale ne dovrà esercitare anche la sorveglianza.

➤ Impianti

Per l'alimentazione di utensili elettrici nelle aree di lavoro è previsto l'utilizzo di utensili manuali a batteria, tuttavia qualora si ritenesse necessario un impianto elettrico di cantiere si dovrà tener conto delle disposizioni seguenti.

I sottoquadri saranno di tipo ASC. I cavi di alimentazione delle attrezzature saranno posizionati entro il ponteggio e lungo eventuali recinzioni di cantiere

Gli installatori e montatori di impianti, macchine o altri mezzi tecnici **devono attenersi alle norme di sicurezza e igiene del lavoro**, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti dei macchinari e degli altri mezzi tecnici per la parte di loro competenza – ai sensi del D.Lg. 81/08

prevenzione antincendio: A seguito della valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs. 81/08, nonostante si tratti di cantiere in locali presidiati con dispositivi antincendio, si ritiene opportuno di dover mantenere in cantiere (nell'area di lavoro) un estintore da 6 Kg. a polvere di proprietà dell'impresa; in posizione facilmente raggiungibile, ben visibile e segnalato con opportuna cartellonistica.

I rifiuti prodotti nel cantiere saranno gestiti e smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.Lgs. 5.2.97, n° 22, modificato dal D.Lgs. 8.11.97, n° 389).

2.5 – Numeri telefonici utili

Per poter affrontare rapidamente situazioni di emergenza è necessario disporre, in cantiere, di una serie di recapiti telefonici utili che dovranno essere affissi nella baracca di cantiere.

✓ Pronto Soccorso Ambulanze	118
✓ VV.FF. Pronto Intervento	115
✓ Soccorso Pubblico di Emergenza /Polizia	113
✓ Polizia pronto intervento	0572 49411- 113
✓ Polizia municipale	0572 49871
✓ Carabinieri	112
✓ Pronto Soccorso Stradale	116
✓ Numero verde per la sicurezza sul lavoro	800-204040
✓ USL territoriale	0572460448-499
✓ Ispettorato del Lavoro	0573/25693
✓ Acquedotto e fognature	800/380380
✓ Elettricità (segnalazione guasti)	800/190620
✓ Gas (segnalazione guasti)	800/380380 800-862048
✓ Telecom (segnalazione guasti)	182
✓ Coordinatore per l'esecuzione (ing. M.Zito)	0573/977477 - 335.5418388
✓ Direttore dei lavori (ing. M.Zito)	0573/977477 - 335.5418388

3 – Misure antinfortunistiche generali (misure, procedure e prescrizioni)

RISCHI CONNESSI ALL'INSTALLAZIONE DI CANTIERE

3. – Lavori eseguiti in altezza superiore a 2 m, misure generali contro il rischio di caduta

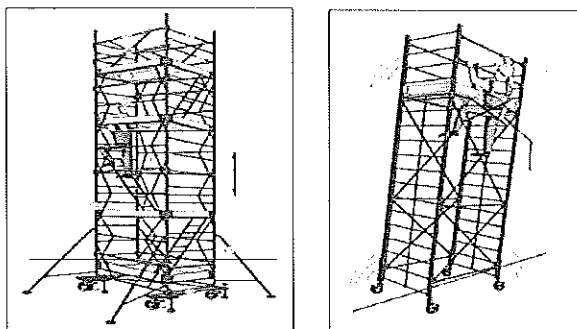
Le lavorazioni che presentano il rischio di caduta riguardano l'installazione di controsoffitto.

per quanto attiene alle **interferenze delle attività si veda capitolo interazioni tra attività**

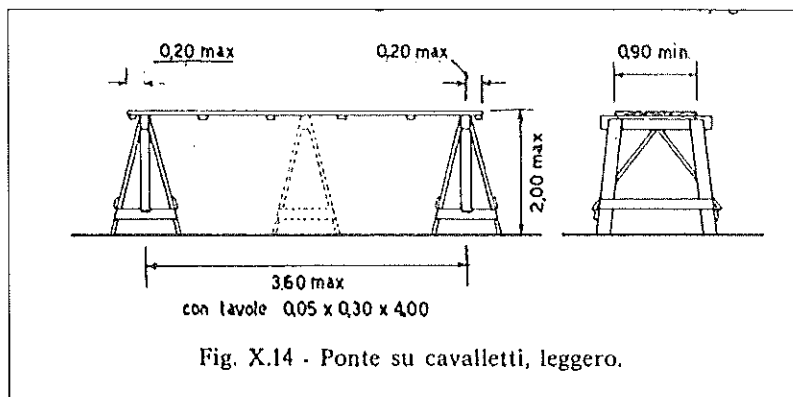
Di seguito sono date indicazioni sulle **misure, procedure e prescrizioni** per l'utilizzo degli apprestamenti di cui le imprese dovranno avvalersi nel presente cantiere per l'esecuzione dei lavori in altezza.

INSTALLAZIONE PONTEGGIO MOBILE:

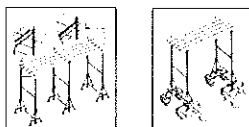
- Il **ponteggio mobile**, dovrà essere ispezionato periodicamente dal responsabile di cantiere della **impresa principale** per verificarne l'integrità e la stabilità. Qualora si riscontrino problemi dovrà essere la stessa ditta che procede ad attuare gli interventi necessari al ripristino dell'efficienza. Si provvederà in ogni modo ad utilizzare tali ponteggi in conformità al Dlg 81/08 e allegati.
- I **trabattelli** (che potranno essere utilizzati durante la fase delle lavorazioni da eseguirsi su soffitto e controsoffitto) non dovranno essere spostati quando su di essi si trovino lavoratori o comunque carichi od attrezzature di cantiere; il trabattello potrà essere spostato solo qualora il piano di appoggio sia orizzontale, resistente, privo di aperture ed ostacoli di qualunque natura. Nell'uso di tali apprestamenti è determinante il bloccaggio delle ruote, che può avvenire con freno diretto o con stabilizzatori laterali a vite (obbligatori qualora l'altezza dell'apprestamento raggiunga i 6m). Si dovrà inoltre provvedere al loro ancoraggio ogni 2 piani dell'apprestamento. Il diametro delle ruote, molto importante ai fini della sicurezza, dovrà essere proporzionale all'altezza del ponte, così da superare piccoli ostacoli od asperità senza provocare sbilanciamenti eccessivi. (Si veda le figure sotto riportate).



- Nel caso di **lavori da eseguire ad altezze modeste, con piano di calpestio inferiori a due metri**, qualora sia necessario l'utilizzo di entrambe le mani o si debbano movimentare carichi è obbligatorio realizzare **ponteggi su cavalletti** con almeno tre tavole d'impalcato con le misure minime indicate in figura.



Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici ed i piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono sempre poggiare su pavimento solido e ben livellato, evitando ripartizioni di carico non bilanciate e ben distribuite (si veda le figure sotto riportate). Qualora i ponteggi su cavalletti si affaccino su spazi aperti, in tal caso dovranno essere dotati di parapetto e tavola fermapiede per tutte le parti che presentino rischi di caduta.



- Nell'utilizzo delle **scale a mano**, al fine di prevenire caduta dall'alto per rischio di rottura, di scivolamento o ribaltamento, si dovrà adottare il seguente comportamento: 1_ Prima dell'uso assicurarsi che l'appoggio (inferiore o superiore) sia piano (sono da preferire le scale dotate di piedini regolabili per la messa a livello), ovvero essere reso tale e non cedevole. 2_ Durante l'uso assicurarsi della stabilità della scala e quando necessario far trattenere al piede da altra persona. All'uopo, secondo i casi, devono essere adoperati chiodi, graffe di ferro, listelli, tasselli, legature, saettoni, in modo che siano evitati sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti od inflessioni accentuate. 3_ Se la scala serve ad accedere ad un piano la sua lunghezza deve essere tale che i montanti sporgano di almeno un metro oltre il piano di accesso, anche ricorrendo al prolungamento di un solo montante, purché fissato con legatura di reggetta di ferro o sistemi equivalenti. **NON POSIZIONARE PIU SCALE A MANO IN PROSEGUZIONE L'UNA DELL'ALTRA**
- Dovranno essere installati **parapetti** normali, in tutti i luoghi accessibili in cui sussista il pericolo di caduta dall'alto (aperture su solai, aperture verso gli esterni, scale in costruzione, vani ascensore etc...)

➤ **segnaletica di cantiere**

Quando sono presenti rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, si farà ricorso alla segnaletica di sicurezza, avente lo scopo di:

- a) avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- b) vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- c) prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- d) fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di salvataggio;
- e) fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

I segnali da adottarsi si distinguono in:

- a) segnali di divieto, che vietano comportamenti che potrebbero far correre o causare un pericolo;
- b) segnali di avvertimento, che informano della presenza di rischi o pericoli;
- c) segnali di prescrizione, che prescrivono determinati comportamenti;
- d) segnali di salvataggio o di soccorso, che forniscono indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- e) segnali di informazione, che forniscono indicazioni in materia di sicurezza e prevenzione diverse dai divieti e dagli avvertimenti di rischi e/o pericoli.

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme a quanto prescritto dal D.lg. 81/08.

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.

	TIPO DI CARTELLO	INFORMAZIONE TRASMESSA	COLLOCAZIONE IN CANTIERE
--	------------------	------------------------	--------------------------

	Divieto di accesso alle persone non autorizzate	Divieto	All'ingresso del cantiere
	Calzature di sicurezza obbligatorie	Prescrizione	All'ingresso del cantiere

3.5 – Valutazione del rumore

.Livelli di rumore presi a riferimento

Tabella 1: Esempi di LAeq in posizione operatore riscontrati su macchine edili.

Macchina	Min.	Leq in dBA Più frequenti	Max.
Autocarro	63,7	78,0-81,0	82,1
Montacarichi	71,5	79,0-80,0	84,6
smerigliatrice		102,1-118,9	
Sega circolare	85,5	95,0-98,0	101,8
Sega a banco		94,5-114,8	
Flessibile	92,0	98,0-102,0	106,4
Trapano perforatore	94,2		113,8
Intonacatrice elettrica	83,0	87,0-88,0	94,6
Pistola spruzzaintonaco	84,5		99,5

Tabella 2: Esempi di LAeq di lavorazioni tipiche di cantieri edili.

Attività Lavorazione	Min.	Leq in dBA Più frequenti	Max.
DEMOLIZIONI			
Carico/scarico macerie	71,9	82,0-86,0	87,8
Intonacatura manuale	63,2	71,0-73,0	82,9
Posa pavimenti manuali	71,4		87,3
MANOVRE			
controsoffitti	80,3		83,8
Stesura a mano	77,4		84,1
OPERE			
Trasferimento attrezzature/materiali	67,7	79,0-82,0	86,7
Pulizie cantiere	64,0	70,0-72,0	72,7
Rumore di fondo	59,0		71,5

Tabella 3: Esempi medie in mansioni tipiche in cantieri edili.

Attività Mansione	Min.	Leq in dBA Più frequenti	Max.
DEMOLIZIONI			
Capocantiere	80,5	82,0-84,0	86,4
Muratore	79,2	82,0-85,8	86,3
Manovale	76,8	84,0-89,0	94,5
Elettricista/idraulico	70,8	79,0-80,0	91,2
MANOVRE			
Conducente macchine op.	79,9	82,0-92,0	96,2

C) Valutazione esposizione al rumore degli addetti

I criteri di quantificazione dei tempi di lavorazione non sono facilmente generalizzabili e diventano tanto più complessi quanto più l'impresa occupa i propri operai in mansioni poco definite; si ritiene comunque di poter fondatamente affermare che in base al tipo di lavorazioni presenti all'interno del cantiere, ed alla loro durata, i livelli di esposizione degli addetti saranno quelli riportati in tabella 3 prendendo in riferimento i valori medi, ossia valori rientranti nelle classi di esposizione: **80-85dB**, comportanti per i datori di lavoro gli obblighi di cui al D.Lgs. 277/91 e s.m.i..

3.7.2 Il rumore trasmesso all'ambiente circostante

Il rumore creato dall'uso delle macchine di cantiere può creare disturbi agli insediamenti circostanti

Misure preventive per l'impresa

Si fa dunque presente all'impresa l'obbligo di utilizzare macchine operatrici a norma e ben mantenute al fine di tenere sotto controllo il rumore nei limiti indicati dalla macchina.

In caso di superamento delle soglie di rumorosità fissate dal piano di classificazione acustica comunale per l'area di interesse l'impresa dovrà chiedere opportuna deroga al sindaco per emissioni rumorose e qualora risulti necessario provvedere all'installazione di barriere per l'abbattimento del rumore. Copia della richiesta di deroga e della relativa autorizzazione è tenuta a disposizione del coordinatore per l'esecuzione.

3.6 – Rischio di incendio e di esplosione e gestione emergenze

In cantiere dovrà essere garantita la possibilità di utilizzo del telefono per le chiamate di emergenza: qualora non fosse possibile l'utilizzo di un telefono cellulare.

In caso di infortunio o situazione di emergenza occorre:

- ✓ mantenere la calma, avvisare telefonicamente i mezzi di soccorso esterni,
- ✓ senza compromettere la propria incolumità provvedere a allontanare le persone dalle zone di pericolo e spostare gli eventuali infortunati dalla zona di pericolo quando continuino a sussistere potenziali rischi,
- ✓ collaborare con i mezzi di soccorso esterni

Tutti gli infortuni o le situazioni di emergenza, a prescindere dalla loro gravità, devono essere segnalati al Coordinatore per l'Esecuzione e al Direttore di Cantiere.

Tra i dipendenti dell'impresa appaltatrice dovrà essere individuato il soggetto incaricato di attuare le misure di pronto soccorso ai sensi del capo III del D. Lgs. 81/08; questa persona sarà responsabile della corretta manutenzione della cassetta di pronto soccorso. Dovrà essere individuata l'uscita di sicurezza ed il percorso più adeguato per la gestione dell'emergenza.

4 – Stima della durata dei lavori e dei costi della sicurezza

4.1 – Stima della durata dei lavori e degli uomini/giorno

Data presunta di inizio dei lavori:

Durata presunta dei lavori: 30 giorni lavorativi

Importo complessivo presunto dei lavori: € 72.696

Per il caso in esame, si riporta di seguito una tabella riassuntiva nella quale si riporta la stima degli uomini-giorno:

verifica mano opera	
costo tot opera	€ 72.696,00
% media mano d'opera	0,20
costo medio per uomo al giorno	200
uu-gg	78
costo mano d'opera	€ 14.539,20
formula (costo tot opera X %mano opera)/costo uomo=uu-gg	

4.2 – Stima dei costi della sicurezza

Occorre premettere che nel D.P.R. 222/03 art. 7, sono date disposizioni riguardanti la stima dei costi per la sicurezza.

Sulla base di tali disposizioni si può suddividere i costi per la sicurezza in 7 categorie:

Stima dei costi per la sicurezza derivanti da:

➤ **1°) uso degli apprestamenti previsti nel PSC (articolo 7, comma 1, lettera a)).**

Nell'articolo 1, comma 1, lettera c) del DPR 222/03 vengono definiti come apprestamenti tutte quelle opere necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere.

Nell'allegato 1, comma 1 del DPR 222/03 sono descritti i principali apprestamenti:

trabattelli / ponti su cavalletti / impalcati / eventuali recinzioni di cantiere.

Tutti gli apprestamenti prima elencati rientrano nella stima dei costi della sicurezza se e solo se sono stati previsti dal Coordinatore per la progettazione e chiaramente inseriti all'interno del PSC.

➤ **2°) misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti (articolo 7, comma 1, lettera b)).**

nel Dlg 81/08 sono definite le *misure preventive e protettive* come gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute.

I dispositivi di protezione individuale vanno computati come costi della sicurezza se e solo se il Coordinatore in fase di progettazione li prevede per poter operare in sicurezza in caso di lavorazioni tra di loro interferenti.

Se non vi è l'interferenza tra le lavorazioni, i dispositivi di protezione individuale non rientrano nei costi della sicurezza della Committenza, in quanto afferenti alla sola impresa sulla base di quanto disposto dal D.Lgs. 81/08.

Al pari dei dispositivi di protezione individuale, le attrezzature di cantiere espressamente dedicate alla produzione (impianti elettrici di cantiere, impianti di adduzione di acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo, impianti fognari), non rientrano tra i costi della sicurezza da addebitare alla Committenza.

➤ **3°) I mezzi e servizi di protezione collettiva .**

I mezzi ed i servizi di protezione collettiva sono quelli previsti nell'Allegato I, comma 4:

Segnaletica di sicurezza / attrezzature per il primo soccorso / illuminazione di emergenza / mezzi estinguenti / servizi di gestione delle emergenze.

Le attrezzature per il primo soccorso non comprendono la cassetta del pronto soccorso, che è di stretta competenza delle singole imprese.

I mezzi estinguenti, intesi come servizio di protezione collettiva, se computati all' interno di questa voce, non debbono poi ritrovarsi anche all'interno della voce di costo degli impianti antincendio. Sono voce separata se invece previsti a supporto dell'impianto antincendio, per aree specifiche in cui questo non può operare.

➤ **4°) Le procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza** (articolo 7, comma 1, lettera e)).

Le procedure standard, cioè generali, per l'esecuzione in sicurezza di una fase lavorativa, non sono da considerarsi come costo della sicurezza.

Le procedure, per essere considerate costo della sicurezza, debbono essere contestuali al cantiere, non riconducibili a modalità standard di esecuzione, ed essere previste dal PSC per specifici motivi di sicurezza derivanti dal contesto o dalle interferenze, e non dal rischio intrinseco della lavorazione stessa.

Se la procedura comporta la costruzione di elementi come, ad esempio, parapetti, impalcati, ecc., questi ultimi debbono essere computati in questo stesso capitolo, e non duplicati nel capitolo specifico degli apprestamenti.

➤ **5°) Gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti .**

Lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni, se previsto all'interno del PSC, prima della procedura di appalto, non deve essere considerato come costo della sicurezza; questo perché le imprese ne sono preventivamente a conoscenza, ricevendo il piano prima della formulazione della loro offerta.

Lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni diviene costo della sicurezza qualora divenga necessario a seguito di lavori necessari per varianti in corso d'opera.

➤ **6°) Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva** (articolo 7, comma 1, lettera g)).

Per misure di coordinamento devono intendersi tutte le procedure necessarie a poter utilizzare in sicurezza gli apprestamenti, le attrezzature e le infrastrutture che il PSC prevede d'uso comune, o che comunque richiedano mezzi e servizi di protezione collettiva.

In questa voce non vanno computati i costi degli apprestamenti, delle attrezzature, delle infrastrutture, dei mezzi e servizi di protezione collettiva, ma solo i *costi necessari ad attuare specifiche procedure di coordinamento, come riunioni di cantiere, o presenza di personale a sovrintendere l'uso comune.*

Per i costi afferenti questa categoria si ritiene di poter procedere ad una valutazione percentuale sul costo totale delle opere. Tenendo conto delle dimensioni del cantiere, della tipologia di lavoro da effettuare, dei tempi di esecuzione; si ritiene di poter valutare il costo delle azioni di coordinamento nello 0.6%.

La valutazione dei costi di seguito riportata è condotta sulla base di elenchi prezzi standard e specializzati

STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA							
Voci	Descrizione	U.M.	nota	mesi stimati noleggio	costo unitario	q.tà	costo totale euro
Impianto elettrico di cantiere		corpo	—	—	750	1	750,00
mezzi estinguenti	estintore a polvere, omologato M.I. DM 20.12.82, con valvola a pulsante , valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, dotato di sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno a monte del manometro, da 6 kg. classe 34A-233BC	cad.	-	-	150	1	150,00
ponte su cavalletti	formazione di ponte su cavalletti per consentire le lavorazioni ad una determinata quota, costituito da un piano di lavoro/deposito, da cavalletti. Piano di lavoro deposito in tavole di legno della sezione minima di 30*5 cm, (si considera l'incidenza della sicurezza)	corpo	—	—	150	1	150,00

segnaletica di sicurezza oltre quella obbligatoria ai sensi di legge vigente e prescritta nel psc	cartelli di avvertimento, prescrizione, divieto, salvataggio, conformi al D.Lgs. 493/96-285/92 (visibilità 10-16-23m)	cad.	nolo mensile: <i>uscita automezzi, lavori in corso, riduzione del limite di velocità</i>	1	0,46	3	1,38
Costo per le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva	Lo si calcola applicando un aliquota percentuale del 0,6% sull'importo totale delle opere	Importo lavori:	€ 72.696	aliquota percentuale	0,6%	—	€ 436,18
Importo complessivo per la sicurezza						TOT. € 1.487,56	

II. PIANO DI SICUREZZA

1 – Processo di esecuzione

In fase di stesura del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, non è possibile conoscere con certezza il processo esecutivo; compito del Coordinatore in fase di Progettazione è quello di ipotizzare :

- ✓ un processo produttivo, in base ad quale dedurre le attività necessarie all'esecuzione dell'opera
- ✓ le modalità di esecuzione, le risorse, i mezzi ed i materiali necessari
- ✓ effettuare un'analisi dei rischi delle singole fasi di lavorazione
- ✓ effettuare un'analisi dei rischi connessi all'utilizzo di macchine ed attrezzature
- ✓ individuare le misure metodologiche preventive, eventuali dispositivi di protezione collettiva (D.P.C.) e dispositivi di protezione individuali (D.I.).

1.1 – Individuazione delle fasi e delle modalità di produzione

Per chiarezza di esposizione e per semplificare la descrizione del processo espositivo si è ritenuto necessario suddividere l'intervento in macrofasi, andando a raggruppare le fasi e le lavorazioni per tipo di intervento omogeneo.

Fasi e Lavorazioni		Note
Allestimento del cantiere		
1	realizzazione impianto elettrico di cantiere altrimenti utilizzo apparecchiature a batteria	L'impianto dovrà essere realizzato da personale abilitato, il quale dovrà rilasciare il certificato di conformità L'impianto servirà sostanzialmente per l'alimentazione utensili elettrici e sarà costituito da proprio quadro e differenziale allacciato al quadro elettrico generale già in essere nell'edificio
Rimozioni e demolizioni		
1	Demolizione generatore, impianto gasolio e canna fumaria esistenti e smaltimento gasolio secondo norme vigenti	Vedi Pos. Utilizzo trabattelli o ponti a cavalletto dotati di protezioni e a norme di legge. Per tale operazione occorre sospendere erogazione energia elettrica ed utilizzare dpi. La zona interessata deve essere bonificata da ditte specializzate ovvero il gasolio deve essere smaltito secondo norme vigenti
Impianti		
1	Posa in opera generatore e bruciatore e neutralizzatore di condensa con tubo di scarico	I carichi manuali devono essere movimentati secondo principi ergonomici e metodologie adeguati al fine di evitare danni fisici
2	Posa in opera sistema evacuazione fumi con tutti i componenti, kit di regolazione elettronica, valvole di sicurezza, separatori e ogni opera per l'esecuzione dell'impianto a regola d'arte.	Vedi Pos.
3	Realizzazione rete gas comprensiva di tutti gli accessori e staffaggi necessari per rendere l'opera eseguita a regola d'arte.	Controllare l'effettiva disattivazione dell'erogazione della fornitura di energia elettrica per tutta la durata delle operazioni, devono essere adottati accorgimenti al fine non vi sia attivazione senza averne preventivamente informato tutti gli operatori presenti in cantiere e non. Utilizzare sostanze non aggressive. Vedi Pos.
4	Realizzazione contatore esterno ed allacciamento	Il contatore verrà installato dall'ente erogatore. Seguire tutte le disposizioni per l'allacciamento e verificare il buon funzionamento seguendo le norme definite in materia.

4		Opere edili	
6		Realizzazione di controparete ad incollo su tramezzo in laterizio e rivestimento con lastra incollata e tassellata.	Vedi schede sicurezza dei prodotti utilizzati. Utilizzare prodotti meno nocivi e dannosi per la salute. Utilizzo trabattelli, ponti su cavalletti o quant'altro definito nel Pos a norma di legge. La riattivazione della fornitura di energia elettrica deve avvenire previa conoscenza di tutto il personale presente e solo al termine dei lavori.
7		Rasatura finale Pulizia cantiere	

Non sono previsti interventi di tipo particolare o lavorazioni che esulano dalle normali lavorazioni di cantiere.

1. 2 – Individuazione delle macchine e dei materiali impiegati

In sede di redazione del presente Piano si può prevedere che in fase di realizzazione dei lavori precedentemente descritti si possa fare uso, secondo il fabbisogno e l'organizzazione del lavoro, delle macchine e attrezzature di lavoro indicate nel successivo elenco. La preventiva definizione delle attrezzature e macchine è finalizzata alla individuazione delle misure di sicurezza da adottare durante il loro utilizzo in cantiere.

- Attrezzi di uso corrente
- Trapano
- Ponte su cavalletti
- Trabattelli
- Trapani speciali o avvitatrici

Nel cantiere saranno utilizzati i materiali tipici dell'impiantistica elettrica.

2 – Analisi dei rischi e relative misure di sicurezza connessi al processo produttivo

Allo stato attuale le principali e prevedibili cause di infortunio grave per gli addetti cui si dovrà porre particolare attenzione in fase di esecuzione, al fine di ridurre i rischi, sono:

- **caduta di materiale dall'alto:**
- **investono le seguenti lavorazioni:** tutte le installazioni su soffitto e controsoffitto
Misure: interdizione accesso ai non addetti ai lavori nelle aree cantierizzate, agganciare utensili a imbracature soprattutto in fase di esecuzione dei lavori. Gli utensili se non utilizzati devono essere riposti nella propria custodia e messi in luogo sicuro. Utilizzare D.P.I. Per le modeste altezze di lavorazione e per la possibilità di isolare le stanze oggetto di lavorazione tali rischi risultano assai limitati, tuttavia si dovranno rispettare i sopraesposti accorgimenti per evitare danni a cose o rischi agli operai stessi.
- **caduta del personale dall'alto :**
- **investono le seguenti lavorazioni: tutte le lavorazioni da eseguirsi su soffitto e controsoffitto**
 Il rischio deriva dalla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali). I luoghi da cui può avvenire la caduta sono:
 - opere provvisorie,
 - scale,
 - postazioni sopraelevate.

Misure: (si veda paragrafo "lavorazioni eseguite in altezza superiore a 2m")

Le scale, trabattelli e ponteggi mobili dovranno essere ancorate al piano di appoggio e non dovranno essere movimentate in fase di utilizzo

- **rischi connessi alla movimentazione dei carichi in altezza :**
- non si individuano rischi trattando materiale di modeste dimensioni, tuttavia precauzioni particolari saranno tenute cercando di evitare deposito di materiali su trabattelli o ponteggi mobili di qualsiasi natura, disponendo un operaio nel controllo e passaggio dei materiali a quello su ponteggio mobile.

Comunque precauzione particolare sarà quella di assicurarsi che nell'area interessata alle lavorazioni in altezza siano presenti esclusivamente gli addetti a questa operazione.

- **rischi connessi alla presenza di automezzi:** saranno dislocati in aree opportunamente segnalate e sarà tempestivamente avvertiti il personale ed i pazienti della casa di riposo. **L'uso degli automezzi non è previsto allo stato attuale.**

Esposizione alle polveri:

investono le seguenti lavorazioni: eventuale esecuzione di tracce su muri.

Misure: prevenire la formazione di polvere eseguendo le operazioni con cautela cercando di non far cadere il materiale ma depositarlo. Bagnare abbondantemente il materiale con acqua. Proteggere il materiale polverulento durante il trasporto con copertura in tessuto o materiale plastico. Gli operatori dovranno essere dotati di: guanti, occhiali, maschera antipolvere.

Tagli, abrasioni agli arti e al capo:

investono le seguenti lavorazioni: in fase di montaggio dei trabattelli, ponteggi mobili non si ravvisano comunque grandi pericoli, utilizzo utensili

Misure: assicurarsi idonea protezione delle apparecchiature o utensili a rischio. Scegliere strumentazione meno rischiosa e utilizzare DPI. Sistemi di azionamento sicuri che non possono essere accidentalmente azionati da altro personale e seguire istruzioni sulle modalità di utilizzo. Mantenere le apparecchiature in buono stato manutentivo.

Lesioni, contusioni ed urti:

investono le seguenti lavorazioni: montaggio trabattelli, ponteggi mobili

Misure: Evitare qualsiasi deposito di materiale ed attrezzatura sui ponteggi mobili che possa provocare inciampo agli operatori; Controllare la postura ed infine utilizzare D.P.I. Adeguati vedi POS

Proiezioni di materiali/ schegge:

investono le seguenti lavorazioni: eventuale esecuzione tracce su muri

Misure: Le macchine devono disporre di protezioni contro la proiezione dei materiali in lavorazione e protezioni di organo o parti che macchine che presentano pericoli di rottura. E' fatto divieto di rimuovere le protezioni esistenti. Utilizzo dei dispositivi di protezione guanti, occhiali e scarpe. Verificare eventuale presenza anomala di sporgenze sul materiale che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Deve eseguire le operazioni personale addestrato e altro personale mantenersi a distanza. Mantenere pulite e in buono stato le attrezzature.

Vibrazioni:

investono le seguenti lavorazioni: eventuale esecuzione tracce su muri

Misure: scegliere macchine operatrici non eccessivamente pesanti e a basso numero di giri e comunque con dispositivi di presa ammortizzati o isolati. Tenere in buono stato manutentivo le macchine. Ridurre il tempo di esposizione nel loro utilizzo con avvicendamento addetti. Evitare di mettere in moto tali apparecchiature quando non sono ancora a contatto con i materiali. Utilizzare D.P.I. Tenere a distanza il personale non addetto al loro uso mentre sono in atto le lavorazioni interessate da questo tipo di rischio.

Elettrocuzione per uso delle macchine:

investono le seguenti lavorazioni: si farà uso di dispositivi a batteria e quindi corrente a bassa emissione pertanto non si ravvisano particolari pericoli

Misure: Se si utilizzano eventualmente quadri elettrici di cantiere provvedere affinché ai cavi elettrici sia assicurata adeguata protezione dai danneggiamenti meccanici. Per guasti, rotture, danneggiamenti di natura elettrica fare intervenire solo personale tecnico competente. Utilizzare quadri e sottoquadri elettrici tipo ASC e sostenere in modo appropriato i cavi di alimentazione. Adeguare le prese con dispositivo che evita il disinnesto accidentale della spina e protezione di un interruttore differenziale avente una I_{dn} inf. Evitare l'utilizzo in luoghi molto umidi o a contatto con grandi masse metalliche di utensili portatili a tensione superiore a 50 V. verso terra. Utilizzare attrezzature portatili con doppio isolamento.

Nella tabella sotto riportata è indicata un'analisi degli ulteriori possibili rischi presenti in cantiere. In questo caso le prescrizioni e procedure di sicurezza da adottare nelle singole lavorazioni, oltre quelle contenute nel presente piano di sicurezza, dovranno essere puntualmente indicate nei POS.

Analisi degli ulteriori possibili rischi presenti in cantiere

Caduta di materiale dall'alto o a livello	Il rischio deriva dal cattivo posizionamento del materiale, a causa di urto involontario, o di mancata protezione della postazione di lavoro (collettiva o individuale). Le fasi in cui può avvenire la caduta sono: - trasporto con argani e mezzi elev - lavorazioni su opere provvisorie (o per ribaltamento delle stesse), - lavorazioni in postazioni sopraelevate. - demolizione
Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	Il rischio deriva da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere
Colpi, tagli, punture, abrasioni	Il rischio deriva da contatto accidentale con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere. Il rischio deriva dalla proiezione di schegge e/o scintille (ad esempio saldature), trucioli (tagli di legno), aria compressa o urti accidentali.
Disturbi alla vista	Il rischio deriva dal contatto con solventi, detergenti, malte cementizie, resine o sostanze capaci di azioni allergizzanti. Il rischio deriva da contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione, oppure da folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	
Elettrocuzione	Il rischio deriva da lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute. Inoltre può derivare dalla proiezione di schegge durante l'esecuzione di alcune lavorazioni
Getti o schizzi	Il rischio deriva dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol. Inoltre può derivare dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	Può derivare dalla combustione di recipienti contenenti carburanti o sostanze chimiche deflagranti.
Incendi o esplosioni	Il rischio deriva dall'impatto ad opera di macchine operatrici o dal ribaltamento delle stesse.
Investimento e ribaltamento	Il rischio deriva da un eccessivo peso o ingombro movimentato manualmente o per la scorretta posizione assunta dal lavoratore durante lo spostamento del carico.
Movimentazione manuale dei carichi	Il rischio deriva da lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni e/o calore.
Radiazioni non ionizzanti	Il rischio deriva da una prolungata esposizione del lavoratore al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature.
Rumore	Il rischio deriva dalla presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (ad esempio nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni).
Scivolamenti e cadute	Il rischio deriva da serbatoi, recipienti, tubazioni, macchine o utensili alimentati ad aria compressa o destinate alla sua produzione, per sovrappressioni causate da carico superiore ai limiti consentiti, malfunzionamento delle tubazioni di sfiato
Scoppio	Il rischio deriva dal contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sos
Ustioni	

Il rischio deriva dal movimento continuo e di forte intensità trasmesso al lavoratore da macchine o parti di esse.

2.1 – Metodologia di analisi

I livelli "D" e "P", definiti sulle scale graduate semiquantitative descritte in seguito, determinano come prodotto degli stessi il livello di Rischio $R=P \times D$.

Scala delle probabilità "P"

Valore	Livello Probabilità	Definizioni
3	Altamente Probabile (Alta)	Esiste una correlazione diretta tra la carenza riscontrata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori. Si sono già verificati danni per la stessa carenza riscontrata nella stessa Azienda o in altre simili. Il verificarsi del danno conseguente non susciterebbe alcuno stupore in Azienda.
2	Probabile (Media)	La carenza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto. E' noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno. Il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe una moderata sorpresa in Azienda.
1	Poco Probabile (Bassa)	La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi. Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno susciterebbe grande sorpresa.

Scala dell'entità del danno "D"

Valore	Livello Probabilità	Definizioni
3	Gravissimo (Alto)	Definizioni. Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. Esposizione cronica con effetti letali e/o invalidanti.
2	Grave (Medio)	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti.
1	Medio (Basso)	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. Esposizione cronica con effetti reversibili.

Livello di rischio "R"

		P		
		Bassa 1	Media 2	Alta 3
D	Basso 1	Lieve L	Lieve L	Elevato E
	Medio 2	Lieve L	Elevato E	Grave G
	Alto 3	Elevato E	Grave G	Grave G

2. 2 – Analisi delle fasi e delle lavorazioni: analisi dei rischi

In questa fase vengono analizzate le fasi e le lavorazioni non facendo riferimento ad eventuali rischi connessi ad eventuali sovrapposizioni temporali o spaziali delle lavorazioni, che verranno analizzati nel Piano di Coordinamento.

Viene effettuata una un'analisi dei rischi, ma ad eccezione delle indicazioni generali sull'impiego dei dpi da utilizzare per le singole lavorazioni (sintetizzate nella tabella riportata di seguito), vengono fornite prescrizioni o procedure di sicurezza solo nei casi in cui si ritenga opportuno integrare le indicazioni fornite nei POS.

Indicazioni specifiche sull'utilizzo dei dpi da parte degli addetti dovranno essere riportate nei piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese coinvolte nelle lavorazioni.

DISPOSITIVO di protezione individuale	OPERAZIONE PER CUI È PREVISTO
Mascherina antipolvere	Esecuzione tracce
Guanti	Esecuzione tracce, montaggio ponteggi mobili, installazioni cavidotti ecc.
Scarpe di sicurezza con suola imperforabile, antisdrucciolevole, isolante	Esecuzione tracce, montaggio ponteggi mobili, installazioni su soffitto e controsoffitto
Occhiali antinfortunistici	Saldature di cavi ecc
Mascherina con filtro specifico	Saldatura e taglio, esecuzione tracce murarie

L'analisi è fatta tenendo presente non soltanto gli eventuali rischi per i soggetti coinvolti nelle lavorazioni ma eventualmente anche per altre persone presenti in cantiere o per persone che si trovino in zone adiacenti allo stesso.

Fasi e Lavorazioni		D	P	R	Prescrizioni e procedure
1	Allestimento del cantiere				
1	realizzazione impianto elettrico di cantiere altrimenti utilizzo apparecchiature a batteria con accumulatori elettrici	2	1	L	L'impianto dovrà essere realizzato da personale abilitato, il quale dovrà rilasciare il certificato di conformità. Utilizzare attrezzature conformi alla normativa e in buono stato manutentivo

Fasi e Lavorazioni		D	P	R	Prescrizioni e procedure
2	Demolizione generatore e canna fumaria esistenti	2	2	E	Vedi POS . Procedere dopo essersi accertati dell'effettiva sospensione dell'erogazione dell'energia elettrica . Bonificare i residui di gasolio secondo norma vigente e attraverso ditta specializzata.
3	Posa in opera generatore e bruciatore e neutralizzatore di condensa con tubo di scarico	2	1	L	La movimentazione dei componenti deve avvenire nel rispetto di principi ergonomici che impediscano eventuali sforzi prolungati e danni fisici. Si possono utilizzare adeguati mezzi al fine di evitare sforzi fisici. divieto di accatastamento materiali in corrispondenza delle vie di uscita, e disporli in modo che non costituiscano intralcio
4	Posa in opera sistema evacuazione fumi con tutti i componenti, kit di regolazione elettronica, valvole di sicurezza, separatori e ogni opera per l'esecuzione dell'impianto a regola d'arte	2	1	L	La movimentazione dei componenti deve avvenire nel rispetto di principi ergonomici che impediscano eventuali sforzi prolungati e danni fisici. Si possono utilizzare adeguati mezzi al fine di evitare sforzi fisici. divieto di accatastamento materiali in corrispondenza delle vie di uscita, e disporli in modo che non costituiscano intralcio
5	Esecuzione tracce ed assisteza opera muraria	2	2	E	Tale lavorazione è incompatibile con altre. Pertanto allontanare tutto il personale non addetto a tale lavorazione. Verificare effettiva sospensione energia elettrica prima di procedere ed eventuali servizi possibili presenti sottotraccia. Quindi procedere con cautela a mano o con piccoli mezzi meccanici.
5	Realizzazione rete gas comprensiva di tutti gli accessori e staffaggi necessari per rendere l'opera eseguita a regola d'arte.	3	1	E	Verificare effettiva sospensione dell'energia elettrica prima di procedere
6	Pulizia impianto e riattivazione servizi	2	2	E	Verificare schede di sicurezza dei prodotti utilizzati. Scegliere prodotti non aggressivi e meno dannosi disponibili in commercio.
7	Realizzazione di controparete ad incollo su tramezzo in laterizio e rivestimento con lastra incollata e tassellata. Rasatura finale.	2	2	E	Utilizzo DPI – movimentare e fissare i pannelli in maniera adeguata al fine di evitare urti, danni, contusioni. E' fatto divieto sostare nell'area di interferenza dei pannelli medesimi.
8	Realizzazione contatore ed allacciamento pulizia di cantiere	2	2	E	Il contatore verrà installato dall'ente erogatore del servizio e l'allacciamento dovrà avvenire nel pieno rispetto della normativa vigente. Occorre procedere con cautela nella prova di funzionamento del servizio dandone avviso a tutte le ditte coinvolte nel cantiere. Proibire l'accesso in cantiere in questa fase ai non addetti ai lavori.

2. 3 – Analisi dei rischi connessi con l'utilizzo delle macchine e attrezzature

Per le restanti attrezzature e macchine non si ritiene necessario effettuare un'analisi dei rischi connessi con il loro utilizzo in quanto le macchine presenti in cantiere sono tutte macchine di comune utilizzo e nessuna delle macchine è stata specificatamente richiesta nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento: l'analisi dei rischi connessi con l'utilizzo delle macchine dovrà quindi essere effettuata nei Piani Operativi di Sicurezza delle varie ditte.

Si prescrive però l'obbligo da parte della ditta proprietaria di ciascuna delle varie macchine, di mantenerle in buono stato di conservazione per tutto il periodo di presenza della macchina o attrezzatura in cantiere, e fornire a tutte le ditte presenti in cantiere informazioni per l'utilizzo in modo conforme alle indicazioni del costruttore.

2. 4 – Schede di sicurezza con analisi del rischio delle sostanze

Al momento della redazione del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento non è possibile prevedere lo **specifico** utilizzo di sostanze nocive o pericolose ad eccezione delle comuni sostanze normalmente utilizzate in cantieri edili.

Qualora sorgesse la necessità dell'uso di sostanze tossiche, nocive od i ogni caso pericolose, prima del loro utilizzo è necessario informare il Coordinatore in fase di Esecuzione e conservare in cantiere le schede di sicurezza delle sostanze.

III. PIANO DI COORDINAMENTO

1 - Programma di esecuzione

L'individuazione del processo produttivo, l'individuazione delle fasi di lavorazione e risorse utilizzate con relativa analisi dei rischi non comprendono una valutazione cronologica del processo, dei soggetti preposti ad effettuare le singole attività e di eventuali interazioni fra soggetti o fasi di lavorazione.

In questo paragrafo si procederà a fare un'analisi cronologica del cantiere, con riferimento alle risorse utilizzate.

1. 1 – Quantificazione del tempo e delle risorse necessarie alla realizzazione delle opere

Nel presente piano di Sicurezza e Coordinamento è già stata fatta una stima dell'importo e della durata complessiva dei lavori, dei costi per la sicurezza; per poter ridurre le eventuali interazioni fra i vari soggetti o fra le varie attività, individuare gli eventuali rischi derivanti e le eventuali misure di sicurezza da adottare è stato ipotizzato che il programma dei lavori si svolgerà consecutivamente secondo la disposizione con cui le varie fasi sono state descritte nelle tabelle precedentemente riportate (descrizioni fasi e analisi rischi)

E' stata comunque ipotizzata che la durata del cantiere sia dell'ordine di 4 mesi.

1. 2 – Diagramma di Gant

Premesso che il programma dei lavori si svolgerà consecutivamente secondo la disposizione con cui le varie fasi sono state descritte nelle tabelle descrizioni fasi e analisi rischi, risulta in questa fase assai complesso pianificare un cronoprogramma che sia fedelmente attendibile. Pertanto di seguito si riporta il diagramma di Gant (tramite al quale è possibile individuare per via grafica lo sviluppo del cantiere e quindi valutare eventuali sovrapposizioni ed interferenze di attività e o di fasi) che comunque dovrà essere rivisto ed aggiornato in fase di esecuzione lavori a seguito di specifico incontro di coordinamento con l'impresa.

Si veda l'allegato riportato di seguito

2 – Interazione dei soggetti

Una delle maggiori cause di incidenti nei cantieri edili è la compresenza di più imprese che può provocare mutazioni del contesto e interazioni fra le varie lavorazioni.

Risulta quindi fondamentale, ai fini della prevenzione, riuscire ad individuare in ogni momento chi sia presente in cantiere, in che parte del cantiere stia operando, in particolare se il cantiere è di grosse dimensioni, quale attività stia svolgendo.

2. 1 – Misure di prevenzione: incontri di coordinamento

Al momento attuale non si prevede la necessità di incontri di coordinamento periodici fra le varie imprese presenti in cantiere.

Al momento non sono state ancora nominate le imprese.

Si ritiene comunque necessario effettuare un incontro preliminare con l'impresa che verranno nominate nel corso dei lavori per verificare con le stesse la programmazione dei lavori fatta nel presente piano, ed eventualmente provvedere ad effettuare le modifiche suggerite dalle imprese.

Il Coordinatore in fase di Esecuzione dovrà monitorare la presenza in cantiere delle imprese, dei lavori in corso di svolgimento e l'area del cantiere nel quale operano e potrà convocare incontri di coordinamento in fase di svolgimento dei lavori; potranno inoltre essere previsti incontri di coordinamento periodici qualora se ne manifesti la necessità.

2. 2 – Disposizioni per l'ingresso in cantiere per le nuove imprese, per i lavoratori autonomi e per le imprese in sub-appalto

Nel caso della nomina di una nuova impresa non prevista al momento della stesura del presente piano è compito del committente o del direttore dei lavori (sotto incarico del committente stesso) informare il Coordinatore in fase di Esecuzione prima che l'impresa stessa inizi la propria attività in cantiere.

Prima dell'ingresso in cantiere di impresa sub-appaltatrice o lavoratore autonomo, l'impresa principale dovrà far prendere visione e firmare il presente piano.

E' compito del datore di lavoro dell'impresa informare direttamente, o tramite il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza ai sensi del D.Lgs 81/08, i propri dipendenti delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e far rispettare agli stessi le misure generali di cui all'art. 3 D.Lgs 81/08.

Compito del datore di lavoro è anche il coordinamento dei subappaltatori, dei lavoratori autonomi e di tutte le imprese a lui soggette.

Il lavoratore autonomo, oltre a leggere e firmare il Piano di Sicurezza e Coordinamento, deve utilizzare le attrezzature ed i DPI conformemente alle disposizioni del D.lg. 81/08, nonché adeguarsi alla gestione e coordinamento dell'impresa aggiudicataria e del Coordinatore in fase di Esecuzione.

2. 3 – Lavorazioni date in subappalto

Allo stato attuale non si prevedono lavorazioni in subappalto; in ogni caso, al momento della eventuale nomina, prima di accedere al cantiere riceveranno dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui è destinata a operare, prendendo visione del presente documento. **L'impresa esecutrice che verrà nominata, è pertanto tenuta a far sottoscrivere, per presa visione, il presente piano all'impresa sub-appaltatrice.**

Prima di far accedere al cantiere le imprese sub-appaltatrici ne dovrà essere dato avviso al Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, al quale sarà consegnata la documentazione già specificata precedentemente nel presente piano, per quanto di competenza.

N.B. Eventuali contratti di sub-appalto dovranno contenere una specifica clausola indicante gli obblighi imposti dal presente piano ai sensi del D.Lgs. 81/08, per i cui adeguamenti previsti l'impresa mandataria risponderà sempre e comunque nei confronti del Coordinatore per l'Esecuzione e del Committente. Nel caso di contratti di sub-appalto, effettuati sia con imprese o con singoli artigiani, l'impresa mandataria si dovrà far carico di fornire la documentazione di cui sopra, per ogni impresa o singolo artigiano.

Coordinamento misure di prevenzione: impresa appaltante / subappaltatori - impresa appaltante / dipendenti. Prima dell'avvio eventuale delle lavorazioni date in subappalto il Responsabile di Cantiere, su indicazione del Coordinatore per l'Esecuzione, convocherà una riunione con gli stessi subappaltatori, in cui si programmeranno gli interventi di prevenzione e protezione in relazione alle specifiche attività e ai relativi rischi connessi. Tale azione di coordinamento e reciproca informazione sarà opportunamente documentata.

L'impresa, senza che ciò possa configurarsi ingerenza dell'organizzazione delle lavorazioni delle Imprese subappaltatrici, dovrà verificare il rispetto della Normativa in materia di sicurezza da parte delle suddette. Ai sensi del D.Lgs. 81/08 il presente documento dovrà essere messo a disposizione dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza dell'impresa appaltante e delle imprese sub-appaltatrici, 10 giorni prima dell'inizio dei lavori.

3 – Interazione fra attività

In fase di stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento è necessario individuare, in base all'ipotesi del processo produttivo, dell'analisi dei tempi e delle risorse le eventuali fasi critiche della gestione del cantiere.

In particolare modo è necessario verificare eventuali interazioni fra le varie attività e stabilire che tipo di interferenze si possano sviluppare.

Qualora si riscontrassero rischi per la sicurezza inerenti le interazioni fra le attività, è necessario analizzarne il tipo:

- ✓ **rischi compatibili:** le attività interferenti non introducono ulteriori elementi di rischio in cantiere
- ✓ **rischi incompatibili:** le attività interferenti non possono essere svolte contemporaneamente ed è quindi necessario effettuare una separazione di ordine temporale delle attività
- ✓ **rischi compatibili "a condizione":** le attività possono essere svolte contemporaneamente con precise indicazioni da parte del coordinatore.

Qualora l'ipotesi di programma dei lavori fatta sul presente piano non venisse rispettata, è necessario valutare di volta in volta le nuove eventuali interazioni, analizzare i rischi indotti dalle interazioni fra le varie attività ed indicare eventualmente le nuove eventuali misure di prevenzione.

3. 1 – Analisi dei rischi indotti dalle interazioni fra attività: rischi compatibili, rischi compatibili a condizione e rischi incompatibili

In base all'analisi del diagramma di Gantt e alle procedure di lavorazione normalmente adottate non si sono individuate sovrapposizioni che comportino rischi incompatibili o compatibili a condizione.

Qualora l'ipotesi di programma dei lavori fatta sul presente piano non venisse rispettata, è necessario valutare di volta in volta le nuove eventuali interazioni, analizzare i rischi indotti dalle interazioni fra le varie attività ed indicare eventualmente le nuove eventuali misure di prevenzione.

Precauzioni particolari devono essere prese per quanto riguarda i lavori ponteggi mobili, tuttavia i 90 giorni disponibili per le lavorazioni sono al momento sufficienti per assicurare una non sovrapposizione di attività di più imprese.

4 – Attrezzature di uso comune

Nel cantiere oggetto del presente PSC è previsto l'utilizzo di normali attrezzature da cantiere, il cui elenco è già stato riportato in precedenza.

4. 1 – Disposizioni particolari delle attrezzature di uso comune presenti in cantiere

Per quanto riguarda la regolamentazione delle attrezzature comuni, si fa obbligo a ciascuna impresa di:

- ✓ verificare il corretto funzionamento delle proprie attrezzature prima del loro utilizzo in cantiere
- ✓ conservare le attrezzature in buono stato di pulizia ed efficienza per tutto il periodo della loro presenza in cantiere
- ✓ informare il personale di altre ditte addetto all'utilizzo delle proprie macchine ed attrezzature, sul funzionamento e corretto utilizzo, nonché degli eventuali rischi connessi

4. 2 – Ponteggi mobili

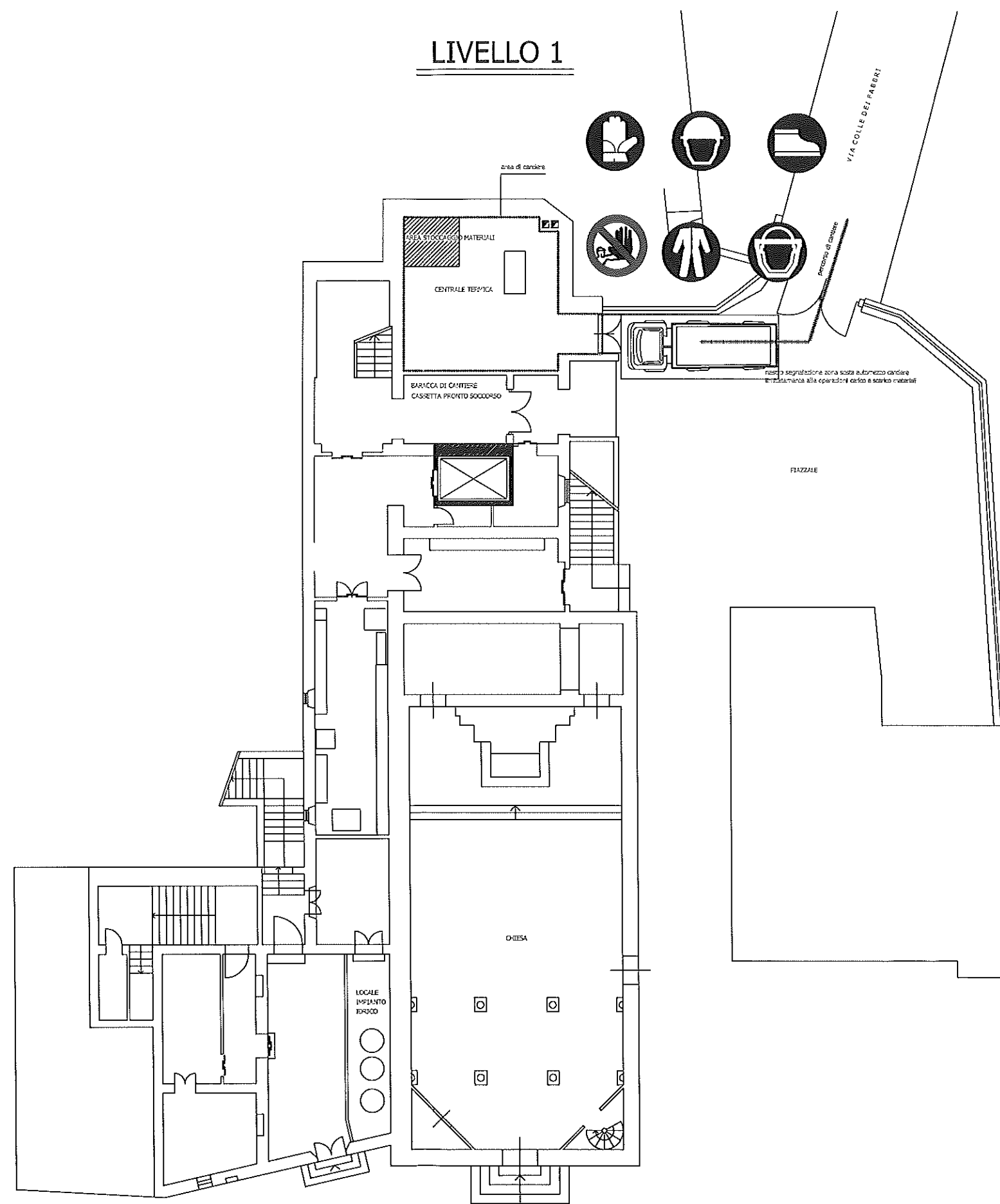
La ditta che fornisce il ponteggio si dovrà impegnare a:

- ✓ realizzare il ponteggio a norma in tutte le sue parti
- ✓ verificarne periodicamente la stabilità e stato di conservazione
- ✓ mantenerlo in perfetto stato provvedendo alle necessarie opere di adeguamento e di manutenzione

I capocantieri delle imprese che si trovano ad utilizzare i ponteggi ne dovranno verificare quotidianamente la stabilità e l'integrità e qualora non sussistano tutte le condizioni di normale sicurezza per l'utilizzo dell'apprestamento, dovranno provvedere, interrompendone l'uso, al loro ripristino con mezzi e risorse proprie o in alternativa, qualora sussistano le condizioni, coordinarsi con l'impresa fornitrice del ponteggio.

LAYOUT
scala 1:200

LIVELLO 1



via San Domenico