



CITTA' DI LUCCA

Le ali alle tue idee



UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO  
DI SVILUPPO REGIONALE



REPUBBLICA ITALIANA

INTERVENTO DI RESTAURO DELL' EX CONVENTO DI SAN DOMENICO -  
EX MANIFATTURA TABACCHI

### PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO PROGETTO ESECUTIVO



#### RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE

UNIECO SOC. COOP.  
via Meuccio Ruini, 10 - 42124 - Reggio Emilia (RE) (Mandataria)

IMPRESA COSTRUZIONI EDILI E STRADALI DR. ING. MICHELE BIANCHI & C. srl  
via D. Chelini, 39 - 55100 - Lucca (LU) (Mandante)

R.A.M.A. srl  
vl. Castracani, 600 - 55100 - Lucca (Mandante)

MARTINELLI IMPIANTI  
via del Poggetto 439/h S. Anna - 55100 - Lucca (LU) (Mandante)

#### PROGETTO

COORDINAMENTO GENERALE  
A.I.C.E. Consulting S.r.l. con sede in via G. Boccaccio, 20 - 56010 - Ghezzano (PI)  
Pietro Carlo Pellegrini Architetto, via di Vicopelago, 3129 - Pozzuolo - 55100 Lucca (LU)

ARCHITETTONICO  
Pietro Carlo Pellegrini Architetto, via di Vicopelago, 3129 - Pozzuolo - 55100 Lucca (LU)

STRUTTURALE, IMPIANTI MECCANICI, ELETTRICI, PREVENZIONE INCENDI  
e COORDINAMENTO SICUREZZA FASE PROGETTAZIONE  
A.I.C.E. Consulting S.r.l. con sede in via G. Boccaccio, 20 - 56010 - Ghezzano (PI)

CONSULENTE PROGETTO RESTAURO  
Eugenio Vassallo Architetto, via Sandro Gallo, 54 - 30126 - Venezia Lido (VE)

CONSULENTE PROGETTO STRUTTURALE  
Massimo Dringoli Ingegnere, Lungarno Simonelli, 10 - 56126 - Pisa (PI)

CONSULENTE PROGETTO ARCHITETTONICO  
Alessandro Franco Architetto, RCF & P., c.so F.lli Cervi, 51 - 47838 - Riccione (RN)



Comune di Lucca  
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Arch. Mauro Di Bugno

#### PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Art. 100 D.lgs. n. 81/2008

edificio

FILE :	1010-PE-PSC.docx	DATA : Settembre 2013	elaborato
		REV : 1	

SC.REL.01



1	Maggio 2014	Rev. 1	SL	FR	BP
0	Settembre 2013	Prima emissione	SL	FR	BP
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Validato

## SOMMARIO

1	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	5
1.1	Informazioni preliminari e definizioni ricorrenti.....	5
1.1.1	<i>Indirizzo del cantiere</i> .....	5
1.1.2	<i>Telefoni utili</i> .....	5
1.1.3	<i>Trasmissioni</i> .....	5
1.1.4	<i>Definizioni ricorrenti</i> .....	6
1.2	Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere .....	7
1.3	Identificazione delle aree dei cantieri.....	7
1.4	Descrizione sintetica dell'intervento A "Centro attività di contrasto al disagio" – Edificio CD.9	9
1.5	Descrizione sintetica dell'intervento "B" e "C" rispettivamente "Centro di competenza per lo sviluppo e l'insediamento d'impresa ad alta innovazione tecnologica" e "Strutture per l'alta formazione connesse al trasferimento tecnologico" – Edificio AF/IM .....	10
1.6	Descrizione sintetica dell'intervento "D" – "Centro di competenza di tecnologie, arti e spettacolo" – Edificio AS .....	13
1.7	Riepilogo generale in riferimento al contenuto della notifica preliminare .....	16
1.8	Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza .....	16
1.9	Documenti da conservare in cantiere.....	17
1.9.1	<i>Documenti generali</i> .....	17
1.9.2	<i>Documentazione dei ponteggi</i> .....	17
1.9.3	<i>Documentazione dell'impianto elettrico di cantiere e della messa a terra</i> .....	17
1.9.4	<i>Documentazione apparecchi di sollevamento (escluso gru a torre)</i> .....	17
1.9.5	<i>Documentazione macchine ed attrezzature di lavoro</i> .....	17
1.9.6	<i>Documentazione della gru a torre</i> .....	18
2	AREA ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	19
2.1	Descrizione generale del cantiere.....	19
2.1.1	<i>Accessi</i> .....	19
2.1.2	<i>Rimozione dell'impiantistica esistente</i> .....	19
2.1.3	<i>Demolizioni</i> .....	19
2.1.4	<i>Intervento "A" – Centro per il contrasto al disagio</i> .....	19
2.1.5	<i>Intervento "B" e "C" – Centro per l'insediamento impresa e l'alta formazione</i> .....	19
2.1.6	<i>Intervento "D" – Centro di competenza di tecnologia, arti e spettacolo</i> .....	20
2.2	Disposizioni comuni.....	20
2.3	Recinzione del cantiere.....	21
2.4	Accessi.....	21
2.5	Viabilità interna.....	23
2.6	Baraccamenti .....	23
2.6.1	<i>Servizi igienico</i> .....	23
2.6.2	<i>Spogliatoi</i> .....	23
2.6.3	<i>Refettori</i> .....	23
2.6.4	<i>Uffici per riunioni coordinamento della sicurezza</i> .....	23
2.7	Allaccio alle reti .....	24
2.8	Segnaletica.....	24
2.9	Dislocazione delle zone di carico e scarico .....	24
2.10	Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti .....	24
2.11	Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.....	25
2.12	Impianti .....	25
2.12.1	<i>Impianti elettrico</i> .....	25
2.12.2	<i>Impianto di terra</i> .....	25
2.12.3	<i>Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche – gru a torre</i> .....	26
2.13	Amianto .....	27
3	INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI .....	28
3.1	Rischi connessi alle caratteristiche dell'area del cantiere.....	28
3.2	Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere.....	28
3.3	Rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.....	28
3.4	Lavorazioni.....	28
3.4.1	<i>Considerazioni generali sulla valutazione di rischi</i> .....	28
3.4.2	<i>Rischi considerati</i> .....	29
3.4.3	<i>Distribuzione del rischio rilevata</i> .....	30

3.5	Lavorazioni interferenti .....	31
3.5.1	Accantieramento, demolizioni e rimozioni generali .....	31
3.5.2	Intervento A – Edificio CD (Contrasto al disagio).....	31
3.5.3	Intervento B e C – Edificio IM/AF (Insediamento Impresa/Alta Formazione).....	32
3.5.4	Intervento D – Edificio AS (Arte e Spettacolo).....	32
4	PIANIFICAZIONE DELLA SICUREZZA.....	34
4.1	Prescrizioni generali di salute e sicurezza .....	34
4.1.1	Misure per eliminare o ridurre i rischi in riferimento all'area del cantiere .....	36
4.1.2	Misure per eliminare o ridurre i rischi per il cantiere derivanti da fattori esterni.....	36
4.1.3	Misure per eliminare o ridurre i rischi per l'area circostante del cantiere. ....	37
4.2	Lavorazioni: procedure, scelte progettuali, organizzative e prescrizioni operative .....	37
4.2.1	Organizzazione e logistica del cantiere.....	37
4.2.2	Demolizioni e smantellamenti generali .....	37
4.2.3	Demolizioni (e ricostruzione) delle coperture .....	40
4.2.4	Demolizioni interne ai manufatti in muratura.....	42
4.2.5	Demolizioni e rimozioni in ambienti ristretti.....	42
4.2.6	Scavi e trasporti.....	43
4.2.7	Opere strutturali.....	43
4.2.8	Opere edili-architettoniche .....	48
4.2.9	Opere impiantistiche .....	48
4.2.10	Opere di sistemazione esterne .....	48
4.3	Lavorazioni: misure generali di prevenzione e protezione .....	48
4.3.1	Rischi di caduta dall'alto .....	49
4.3.2	Rischi di caduta di materiali dall'alto.....	51
4.3.3	Rischi di seppellimento.....	52
4.3.4	Rischio di investimento.....	52
4.3.5	Rischio derivante da estese demolizioni.....	53
4.3.6	Rischio di esplosione o di incendio .....	55
4.3.7	Rischio di elettrocuzione .....	57
4.3.8	Rischio di punture, tagli ed abrasioni .....	62
4.3.9	Rischio di urti, colpi, impatti e compressioni.....	62
4.3.10	Rischio di getti, schizzi e proiezioni di schegge.....	63
4.3.11	Rischio di cesoiamento e stritolamento .....	63
4.3.12	Rischio per uso di sostanze chimiche. ....	64
4.3.13	Rischio rumore .....	65
4.3.14	Rischi derivanti da movimentazione manuale dei carichi. ....	66
4.3.15	Rischi derivanti dalla presenza di gas, vapori, polveri e fibre. ....	68
4.3.16	Rischi derivanti dalla presenza di vibrazioni. ....	69
4.3.17	Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura.....	69
4.3.18	Rischi per rimozione di macchinari pesanti nel corso degli smontaggi.....	70
4.3.19	Rischi per lavori in ambienti ristretti .....	71
4.3.20	Rischi per lavori in ambienti "confinati" .....	71
4.4	Interferenze.....	74
4.4.1	Interferenze tra le lavorazioni e loro coordinamento.....	74
4.4.2	Interferenze e prescrizioni operative.....	77
4.4.3	Verifiche del coordinatore per l'esecuzione.....	78
4.4.4	Uso comune apprestamenti, attrezzature ed infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva .....	78
5	COOPERAZIONE E COORDINAMENTO .....	79
5.1	Reciproca informazione fra datori di lavori e tra questi ed i lavoratori autonomi .....	79
5.2	Consultazione dei rappresentanti per la sicurezza .....	79
5.3	Cooperazione e coordinamento delle attività.....	79
6	ORGANIZZAZIONE DEL PRONTO SOCCORSO E DELL'ANTINCENDIO .....	80
6.1	Piano di emergenza e di evacuazione .....	80
6.2	Istruzioni per le imprese esecutrici .....	80
	ALLEGATO 1 – CRONOPROGRAMMA E TABELLE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI.....	83
	ALLEGATO 2 – STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA .....	85

## 1 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

### 1.1 Informazioni preliminari e definizioni ricorrenti

Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento, (PSC), è stato redatto in applicazione del Titolo IV e dell'Allegato XV del **Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 (Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro e successive modifiche ed integrazioni di seguito richiamato come Testo Unico)** in riferimento lavori di relativi all'**Intervento di restauro dell'ex convento di San Domenico – ex Manifattura Tabacchi in Lucca.**

Il Piano è stato redatto dall'Ing. Silvio Levrero della Società A.I.C.E. Consulting S.r.l. di Ghezzano (Pisa).

Esso è composto da cinque capitoli; l'individuazione, analisi e valutazione dei rischi sono consegnati nel terzo capitolo. Nel quarto capitolo è consegnata la trattazione della pianificazione della sicurezza, nel quinto la trattazione della cooperazione e coordinamento e nel sesto la organizzazione del pronto soccorso e dell'antincendio.

La stima dei costi della sicurezza (consegnato in allegato 2) è stato secondo quanto previsto dalla Determinazione del 26 luglio 2006 n. 4. "Sicurezza nei cantieri temporanei o mobili relativamente agli appalti di lavori pubblici D.P.R. 222/2003. Art. 131, D.lgs. N. 163 del 12/4/2006" dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture.

Prima della accettazione del PSC, i datori di lavoro di ciascuna delle imprese esecutrici dovranno consultate i rappresentanti per la sicurezza e fornirgli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavori per la sicurezza (RLS) ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

Il datore di lavoro dell'impresa affidataria dovrà vigilare sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del PSC .

Il datore di lavoro della impresa affidataria e delle imprese esecutrici dovranno redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS) .

I datori di lavoro delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi saranno tenuti ad attuare quanto previsto nel PSC e nel POS.

#### 1.1.1 Indirizzo del cantiere

Viale Vittorio Emanuele n. 39 Lucca.

#### 1.1.2 Telefoni utili

Per poter affrontare rapidamente le situazioni di emergenza si inseriscono in questa pagina, per rapida consultazione, una serie di recapiti telefonici utili.

Si ricorda al Datore di Lavoro, al Capo Cantiere o al Direttore di Cantiere di riportarli in posizione di facile accesso e ben visibile all'interno del locale spogliatoio e del locale uffici.

- Pronto soccorso ambulanze **118**
- Urp Ospedale Campo Di Marte - USL 2 Lucca, Via Dell'Ospedale - 55100 Lucca (LU) tel: **0583 970132**
- Pubblica sicurezza 113
- Carabinieri 112
- Comando dei Vigili del Fuoco **115**
- Comando Provinciale VV.F. Lucca Via Barbantini 896/B - S.Marco - 55100 Lucca (LU) Tel. **0583 430000**

#### 1.1.3 Trasmissioni

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria deve trasmettere il PSC alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi.

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecuttrice dovrà trasmettere il proprio POS all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori avranno inizio solo dopo l'esito positivo delle suddette verifiche.

### 1.1.4 Definizioni ricorrenti

Con riferimento al Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro di cui al paragrafo precedente si intendono per:

- ▶ **scelte progettuali ed organizzative:** insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori;
- ▶ **procedure:** le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione;
- ▶ **apprestamenti:** le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere;
- ▶ **attrezzatura di lavoro:** qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;
- ▶ **misure preventive e protettive:** 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;
- ▶ **prescrizioni operative:** le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare;
- ▶ **piano operativo di sicurezza (POS)** il documento che i datori di lavoro delle imprese esecutrici redigono in riferimento al cantiere interessato;
- ▶ **costi della sicurezza:** i costi indicati all'articolo 100 comma 1 e definiti nell'allegato XV;
- ▶ **committente:** il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione;
- ▶ **impresa affidataria:** impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese esecutrici o di lavoratori autonomi;
- ▶ **datore di lavoro:** il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spese;
- ▶ **lavoratore:** persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari;
- ▶ **lavoratore autonomo:** persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione;
- ▶ **dirigente:** persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa;
- ▶ **preposto:** persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa;
- ▶ **responsabile del servizio di prevenzione e protezione:** persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 del Testo Unico designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi;
- ▶ **rappresentante dei lavoratori per la sicurezza:** persona, ovvero persone, elette o designate per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e sicurezza durante il lavoro;
- ▶ **uomini-giorno:** entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera;
- ▶ **CP:** coordinatore della sicurezza in fase di progettazione;

► **CE:** coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

## 1.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere

L'area d'intervento si colloca nel quadrante sud-ovest della città di Lucca ed è ubicata entro la cinta muraria. L'area d'intervento dell'ex Convento di San Domenico – ex Manifattura Tabacchi è identificata dalle seguenti infrastrutture urbane (in senso orario): Piazzale G. Verdi, Viale Vittorio Emanuele, Piazza della Magione, Via San Domenico, Via dei Tabacchi, Piazza della Cittadella (Via Padre Maccarini) e Via del Pallone.

Il contesto in cui si colloca l'area del cantiere è quello di una fabbrica dismessa (manifattura tabacchi) all'interno della cinta muraria della città.

La viabilità interna è completamente pianeggiante e pavimentata; i manufatti oggetto di intervento o di demolizione sono generalmente su più piani raggiungibili con scale interne in muratura od in acciaio.

Attualmente all'interno degli edifici nell'area di intervento non sono presenti linee aeree di alimentazione elettrica; sono state disattivate le linee di alimentazione idrica, del gas e della energia elettrica.

## 1.3 Identificazione delle aree dei cantieri

Prima dell'inizio dei lavori sugli edifici oggetto degli interventi, il progetto prevede le rimozioni e le demolizioni di seguito elencate (si veda la planimetria lay-out delle demolizioni):

- la realizzazione dell'accesso "A";
- la rimozione di tutte le tettoie metalliche, i condotti di esalazione, le tubazioni e le condutture varie vincolate alle facciate dei fabbricati;
- la demolizione della struttura metallica costituente il parcheggio pubblico a due piani;
- la rimozione dei macchinari e la demolizione della copertura (capannone) posti tra il fabbricato da demolire ed il corpo di fabbrica posto a separazione con l'ex parcheggio;
- la demolizione della porzione di fabbricato posto tra il fabbricato di cui all'intervento A ed il fabbricato destinato a "Cantiere Aperto".

Le planimetrie delle demolizioni e delle rimozioni sono consegnate in allegato.

Tutta l'area viene successivamente suddivisa nei seguenti cantieri così identificati in relazione agli interventi richiesti:

- Intervento A: "Centro per attività di contrasto al disagio" che interessa l'edificio, denominato CD, il cui prospetto Est affaccia su piazza della Cittadella.

Dal punto di vista dimensionale la porzione di edificio destinato alla presente funzione, presenta una pianta rettangolare con lunghezza di circa ml. 56,00 (lato di Piazza della Cittadella) e profondità del corpo di fabbrica di ml 15,50. La superficie lorda totale è di circa 866 mq.

L'altezza media del piano è circa di ml. 3,60 ed è impostato alla quota di ml. +0,60, rispetto allo zero di rilievo, posto in corrispondenza del portone principale di ingresso da Via Vittorio Emanuele. In particolare il piano terra risulta alla stessa quota della corte interna e ad una quota superiore di circa ml 0,90 rispetto a Piazza della Cittadella. Una porzione limitata di superficie posta a nord del piano oggetto di intervento ha altezza interna di ml 4,02 ed è impostata alla quota di ml +0,02.

- Intervento B e C rispettivamente "Centro di competenza per lo sviluppo e l'insediamento d'impresa ad alta innovazione tecnologica" e "Strutture per l'alta formazione connesse al trasferimento tecnologico" che interessa l'edificio, denominato AF/IM, che si sviluppa su tre piani in fregio a Via Vittorio Emanuele sul prospetto Nord ed a piazza Verdi sul prospetto Ovest.

Dal punto di vista dimensionale l'edificio esistente presenta una pianta ad L con lunghezza delle due ali ortogonali di circa ml. 61,00 sul lato di piazza Verdi e di ml. 50,00 sul lato di Via Vittorio Emanuele.

La profondità dei corpi di fabbrica è di ml. 8,40 sul lato verso la piazza, con un leggero restringimento della profondità in corrispondenza dell'estremità, e di ml. 11,85 in corrispondenza di Via Vittorio Veneto. Al corpo di fabbrica a L si aggiunge un ulteriore blocco

funzionale di forma rettangolare (ml 8,90 x 6,90) staccato dal blocco principale e collegato con questo tramite una passerella aerea. La superficie lorda totale del piano è di circa 1.142 mq.

L'altezza media del piano è circa di ml. 4,61 (sotto capriata) ed è impostato alla quota di ml. + 9,55, rispetto allo zero di rilievo posto in corrispondenza del portone principale di ingresso da Via Vittorio Emanuele. L'attuale presenza di un controsoffitto posto all'altezza di ml 4,14 nasconde la copertura costituita da tetto a due falde di tipo tradizionale (pianelle, travetti e travi in legno) sorretto da capriate in legno di buona fattura poste ad una distanza reciproca che varia da ml 3 a ml 4.

- Intervento D: “Centro di competenza di tecnologie, arti e spettacolo” che interessa l'edificio, denominato AS, i cui corpi di fabbrica delimitano a Sud, Est ed Ovest il vecchio chiostro.

Dal punto di vista dimensionale l'edificio esistente presenta una pianta quadrangolare e si sviluppa attorno ad uno spazio centrale coperto che anticamente era il chiostro interno dell'ex Convento di San Domenico. I diversi corpi di fabbrica sono caratterizzati dalle seguenti dimensioni: il corpo lungo Via V. Emanuele presenta tre piani fuori terra ed una lunghezza di circa 60 ml con una profondità di circa 13,50 ml; il corpo lungo Via San Domenico presenta due piani fuori terra ed una lunghezza di circa 55 ml con una profondità di circa 22,80 ml; il corpo lungo Via dei Tabacchi presenta due piani fuori terra ed una lunghezza di circa 79,60 ml con una profondità di circa 24,20 ml; il corpo lungo la corte interna presenta due piani fuori terra ed una lunghezza di circa 45,80 ml con una profondità di circa 13,60 ml; lo spazio centrale presenta una larghezza di 33,10 ml ed una profondità di 30,40 ml.

La superficie lorda al piano terra è di circa 4.675 mq di cui circa 720 mq non oggetto del presente intervento, al piano primo è di circa 3.742 mq ed al piano secondo 788 mq.

L'edificio risulta composto da una serie di corpi di fabbrica aventi caratteristiche differenti.

Il corpo di fabbrica lungo Via V. Emanuele presenta al piano terra spazi con solai a voltine in laterizio e con volte a botte lunettate ed un corpo rivolto verso lo spazio centrale che funzionava da portico perimetrale con soffitto con volte a crociera; al piano primo spazi con soffitti caratterizzati da travi in c.a. Ricalate ed un corpo rivolto verso lo spazio centrale che funzionava da portico perimetrale con soffitto con volte a crociera; al piano secondo spazi con soffitti caratterizzati da capriate lignee con controsoffitto piano in canniccato ed un corpo rivolto verso lo spazio centrale che funzionava da portico perimetrale con soffitto con volte a crociera.

Il corpo di fabbrica lungo Via San Domenico presenta al piano terra spazi con soffitti con volte a crociera ed un corpo rivolto verso lo spazio centrale che funzionava da portico perimetrale con soffitto con volte a botte lunettato; al piano primo spazi con soffitti caratterizzati da un controsoffitto piano che cela un sistema complesso di capriate in legno.

Il corpo di fabbrica lungo Via dei tabacchi presenta al piano terra spazi con solai a voltine in laterizio e con volte a botte lunettate ed un corpo rivolto verso lo spazio centrale che funzionava da portico perimetrale con soffitto con volte a crociera; al piano primo spazi con coperture a due falde caratterizzati da capriate in legno e ferro estremamente interessanti ed un corpo rivolto verso lo spazio centrale che funzionava da portico perimetrale con soffitto piano.

Il corpo di fabbrica lungo lo spazio interno presenta al piano terra spazi con soffitti con volte a botte lunettate ed un corpo rivolto verso lo spazio centrale che funzionava da portico perimetrale con soffitto con volte a crociera; al piano primo spazi con copertura a due falde in latero cemento ed un corpo rivolto verso lo spazio centrale che funzionava da portico perimetrale con soffitto piano.

Lo spazio centrale presenta una struttura metallica con quattro pilastri e travi reticolari che sostengono una copertura formata da una sottostruttura in travi metalliche e tavolato in legno ed un manto in lamiera grecata.

#### 1.4 Descrizione sintetica dell'intervento A "Centro attività di contrasto al disagio" – Edificio CD

Il progetto per il "Centro di attività di contrasto al disagio" consiste nel recupero di una porzione del piano terra del fabbricato industriale di tre piani prospiciente il lato ovest di Piazza della Cittadella e descritto nel paragrafo precedente.

Di seguito si elencano gli interventi e le lavorazioni principali:

- demolizione delle compartimentazioni interne in laterizio forato;
- demolizione del pavimento esistente per una superficie di circa mq 700 e un'altezza di ml 0,60; tale lavorazione è propedeutica alla realizzazione di nuovo pavimento in cemento industriale con sottostante vespaio; si prevede inoltre l'ampliamento di tutte le finestre esistenti mediante la demolizione dei davanzali in muratura fino alla quota del pavimento; per la riorganizzazione interna viene fatta una nuova apertura su muratura portante e vengono chiuse n. 4 porte esistenti con muratura in laterizio; infine per garantire il requisito R 90 degli elementi strutturali orizzontali si prevede il trattamento con vernice intumescente delle travi in ferro a vista previa preventiva ripulitura.

- la realizzazione di un pavimento in calcestruzzo industriale esteso per l'intera superficie ad eccezione dei locali bagno e degli spogliatoi per i quali si prevede la realizzazione di pavimenti in gres porcellanato; la quota del pavimento finito sarà a cm + 53 e lo spessore del pacchetto del pavimento in cemento industriale sarà di cm 24; per l'ottenimento delle quote suddette si dovrà preventivamente demolire il pavimento esistente e realizzare un vespaio areato in elementi modulari tipo cupolex o prodotti similari per un'altezza di circa cm 27. Nella porzione di solaio esistente (circa mq 80) posto alla quota di cm + 0,02, gli elementi modulari che formano il vespaio saranno direttamente posati sul pavimento esistente, senza bisogno di effettuare nessuna demolizione o scavo.

- la realizzazione di scale di n. 5 alzate, per il superamento del dislivello di cm 80; le alzate avranno misura massima di cm 17 e le pedate saranno di cm 30; il rivestimento dei gradini, dei pianerottoli e delle pareti laterali sarà in pietra a lastre incollate sul sottostante massetto; infine le ringhiere di protezione ed i corrimano saranno realizzati in tondini e profili di ferro verniciati ed avranno altezza di cm 100.

- realizzazione di tramezzature divisorie tra i diversi locali in cartongesso a doppia lastra per uno spessore finito di cm 12,5 ed altezza di cm 366; la parete divisoria tra la zona di ingresso e la sala polivalente sarà vetrata e costituita da infisso metallico leggero con specchiature in vetro di sicurezza; l'altezza di tali parete sarà conforme a quella dei tramezzi in cartongesso

- realizzazione di controparete interna isolante sulle le murature perimetrali del fabbricato sul lato interno, in cartongesso ad alta resistenza meccanica, la controparete sarà costituita da doppia lastra in cartongesso e retrostante strato isolante costituito da un pannello di cm 7; lo spessore finito sarà di cm 12,5

- realizzazione delle finiture interne con vernice a tempera da interni; le pareti dei bagni saranno verniciate a smalto lavabile;

- realizzazione di controsoffittature;

- esecuzione di spicconature sull'intonaco degradato delle pareti esterne e ricostruzione di porzioni di intonaco a base di calce e tinteggiatura con vernice a calce da esterni

- realizzazione di nuovi infissi in metallo con le medesime caratteristiche tipologiche e formali di quelli esistenti; sia gli infissi che le parti vetrate (pannelli di vetrocamera stratificato) saranno realizzate sempre nel rispetto dei requisiti termici e di sicurezza richiesti.

Gli interventi strutturali prevedono:

- la risagomatura dei vani esistenti (finestre) lato P.zza della Cittadella e lato cortile interno con demolizione della muratura sottofinestra e creazione dei nuovi varchi di accesso all'edificio;

- la realizzazione di una nuova apertura su parete muraria interna, in ragione delle nuove esigenze architettoniche e funzionali, con cerchiatura del vano creato mediante il posizionamento di coppie di architravi in profilati metallici tipo NPU e piedritti in angolari

metallici NPL, il tutto opportunamente collegato alle pareti d'ambito mediante barre di ancoraggio passanti.

Completano gli interventi la realizzazione dell'impianto di condizionamento estivo e la realizzazione dell'impianto elettrico.

### **1.5 Descrizione sintetica dell'intervento "B" e "C" rispettivamente "Centro di competenza per lo sviluppo e l'insediamento d'impresa ad alta innovazione tecnologica" e "Strutture per l'alta formazione connesse al trasferimento tecnologico" – Edificio AF/IM**

I progetti prevedono il recupero dell'edificio di cui al paragrafo 1.3 e consistono sinteticamente nelle seguenti attività.

Per l'intervento "B":

- demolizione delle poche compartimentazioni interne in laterizio forato e la realizzazione di nuove compartimentazioni in cartongesso;

- demolizione di porzioni di solaio per la realizzazione di vani scale e ascensore, sia per il collegamento dei due piani funzionali individuati che a servizio del piano sovrastante (non oggetto del presente intervento); le finestre del piano terra prospicienti il piazzale interno vengono ampliate mediante la demolizione dei davanzali in muratura fino alla quota del pavimento; per la regolarizzazione dei prospetti vengono chiuse alcune aperture nelle murature esterne, mediante l'utilizzo di muratura in laterizio, e per lo stesso motivo vengono aperte alcune nuove finestre; infine per il trattamento R 30 degli elementi strutturali orizzontali si prevede, per gran parte del soffitto del piano terra e del piano primo, la realizzazione di controsoffitti in cartongesso;

- realizzazione di un pavimento al PT in calcestruzzo industriale esteso per l'intera superficie; la quota del pavimento finito sarà a cm + 32 e lo spessore del pacchetto del pavimento sarà di cm 24;

- realizzazione al 1P di un pavimento con finitura in linoleum esteso per l'intera superficie; la quota del pavimento finito sarà a cm + 480 e lo spessore del pacchetto del pavimento sarà di cm 18; per l'ottenimento delle quote suddette si dovrà preventivamente demolire il pavimento esistente ed il massetto sottostante per uno spessore totale di circa cm 6.

- realizzazione di tramezzature divisorie tra i diversi locali in cartongesso a doppia lastra per uno spessore finito di cm 12,5 ed avranno altezza di cm 418 al piano terra e cm 440 al piano primo; le pareti divisorie tra gli uffici ed i corridoi saranno costituite da infisso metallico leggero con specchiature in vetro di sicurezza; le altezze di tali pareti saranno conformi a quelle dei tramezzi in cartongesso;

- realizzazione di controparete interna isolante sulle murature perimetrali del fabbricato rivestite, sul lato interno, in cartongesso ad alta resistenza meccanica; la controparete sarà costituita da doppia lastra in cartongesso e retrostante strato isolante costituito da un pannello di cm 7; lo spessore finito sarà di cm 12,5;

- realizzazione di nuove scale con struttura in acciaio trattato per l'ottenimento della caratteristica R30; i gradini saranno realizzati in pietra ed avranno un'altezza massima della pedata di cm 17, mentre la pedata sarà di cm 30; le nuove strutture in generale (torri ascensori, integrazioni vani scale, ecc..) saranno realizzate in acciaio con trattamento R 30 mediante l'apposizione di adeguati rivestimenti in cartongesso verniciati a tempera;

- esecuzione di finitura delle pareti interne con verniciatura a tempera da interni; le pareti dei bagni saranno verniciate a smalto lavabile;

- esecuzione di finiture delle pareti esterne (sul lato di Via Vittorio Emanuele e Piazza Verdi) tramite spicconatura delle parti di intonaco degradato, ricostruzione di porzioni di intonaco a base di calce e tinteggiatura con vernice a calce da esterni; le pareti esterne prospicienti la corte interna saranno invece trattate con ripristino totale dell'intonaco per l'intera superficie mediante operazione di spicconatura, realizzazione di nuovo intonaco a base di calce e tinteggiatura con vernice a calce da esterni;

- ripristino degli infissi metallici posti al piano terra mediante ripulitura, trattamento antiruggine e nuova verniciatura, oltre alla sostituzione delle specchiature in vetro attuali con pannelli di vetrocamera stratificato per il rispetto dei requisiti termici e di sicurezza; gli infissi al

piano terra che subiscono modifiche dimensionali verranno sostituiti con nuovi infissi in metallo con le medesime caratteristiche tipologiche e formali di quelli esistenti e realizzati sempre nel rispetto dei requisiti termici e di sicurezza richiesti. Per gli infissi in legno posti al piano primo si prevede la ripulitura delle superfici, il ripristino della rigidità delle connessioni, delle eventuali parti di materiale ammalorato e delle meccaniche di chiusura, la verniciatura e la sostituzione delle specchiature in attuali con pannelli di vetrocamera stratificato per il rispetto dei requisiti termici e di sicurezza richiesti.

Gli interventi strutturali prevedono:

- la risagomatura dei vani esistenti (finestre) lato cortile interno con demolizione della muratura sottofinestra e creazione dei nuovi varchi di accesso al cortile stesso;

- la realizzazione di tre nuove aperture in pareti murarie, in ragione delle nuove esigenze architettoniche e funzionali, con cerchiatura dei vani creati mediante il posizionamento di coppie di architravi in profilati metallici tipo NPU e piedritti in angolari metallici NPL, il tutto opportunamente collegato alle pareti d'ambito mediante barre di ancoraggio passanti;

- la realizzazione di nuove scale in struttura metallica per il collegamento tra il piano terra ed il piano primo, una nell'ala del fabbricato fronte Piazzale Verdi adiacente al nuovo ascensore, una nell'ala lato via Vittorio Emanuele II.

A tale scopo sono previste le seguenti lavorazioni:

- la demolizione di una porzione di solaio di calpestio al piano terra e conseguente scavo per la realizzazione della soletta di fondazione in c.a. della nuova scala metallica;

- la demolizione di una porzione di solaio di calpestio del piano primo per la creazione del vano scala stesso;

- il posizionamento delle strutture metalliche della scala, costituite da montanti tipo HEB200, cosciali in NPU200 e travi di piano e pianerottolo tipo IPE, con gradini e pianerottoli in grigliato tipo elettroforgiato;

- il rifacimento dei campi di solaio agli sbarchi con impiego di travi tipo IPE300 e soletta collaborante in c.a. su lamiera grecata.

- La realizzazione di un nuovo ascensore interno in struttura metallica con sbarco ai piani terra e primo, composto da una platea di fondazione in c.a. di spessore 40 cm. e setti portanti di spessore 35cm fino alla quota del piano terra, da n.4 montanti tipo HEB200 di altezza ca. 9.0 m, e controventi orizzontali intermedi e trasversi di piano in profilati HEB200, il tutto da posizionare previa demolizione dei corrispondenti campi di solaio ai livelli terra e primo, e scavo fino alla quota di fondo fossa dell'ascensore. A completamento dell'opera si provvederà al rifacimento dei campi di solaio agli sbarchi con impiego di travi tipo IPE160/300 e soletta collaborante in c.a. su lamiera grecata

Per l'intervento "C":

- demolizione delle compartimentazioni interne in laterizio forato e la realizzazione di nuove compartimentazioni in cartongesso;

- demolizione di porzioni di solaio per la realizzazione di vani scale e ascensore per il collegamento con il piano terra;

- regolarizzazione delle partiture dei prospetti con aperture nelle murature esterne e chiusura mediante l'utilizzo di muratura in laterizio; infine per il rispetto del requisito R 30 degli elementi strutturali orizzontali si prevede il trattamento con vernice ignifuga delle capriate e delle travi in legno previa ripulitura ed integrazione di parti di materiale degradato.

- realizzazione di un pavimento con finitura in linoleum esteso per l'intera superficie; la quota del pavimento finito sarà a cm + 973 e lo spessore del pacchetto del pavimento sarà di cm 18; per l'ottenimento delle quote suddette si dovrà preventivamente demolire il pavimento esistente ed il massetto sottostante per uno spessore di circa cm 6.

- realizzazione di divisorie tra i diversi locali in cartongesso a doppia lastra per uno spessore finito di cm 12,5 con altezza di cm 330; le pareti divisorie tra gli ambienti funzionalizzati ed i corridoi saranno costituite da infisso metallico leggero con specchiature in vetro di sicurezza per un'altezza di cm 330;

- realizzazione di solai in cartongesso e vetro nei laboratori, nelle aule, negli uffici costituiti da un solaio ispezionabile in cartongesso rinforzato con profili scatolari metallici, per uno spessore finito di cm 20; in corrispondenza del lungo corridoio, sul lato di Via Vittorio

Veneto, sarà realizzato una porzione di solaio parallela al corridoio stesso e profonda cm 270, in vetro, con infisso metallico e profili di rinforzo in scatolare metallico; tale porzione di solaio sarà posta in continuità con le pareti divisorie in vetro precedentemente descritte;

- realizzazione sulle murature perimetrali del lato interno di una controparete termica in cartongesso ad alta resistenza meccanica; la controparete sarà costituita da doppia lastra in cartongesso e retrostante strato isolante costituito da un pannello di cm 7; lo spessore finito sarà di cm 12,5;

- realizzazione di nuove scale con struttura in acciaio trattato per l'ottenimento della caratteristica R30; i gradini saranno realizzati in pietra ed avranno un'altezza massima della pedata di cm 17, mentre la pedata sarà di cm 30; le nuove strutture in generale (torri ascensori, integrazioni vani scale, ecc..) saranno realizzate in acciaio con trattamento R 30 mediante l'apposizione di adeguati rivestimenti in cartongesso verniciati a tempera.

- esecuzione di finitura delle pareti interne con vernice a tempera da interni; le pareti dei bagni saranno verniciate a smalto lavabile;

- esecuzione di finiture delle pareti esterne sul lato di Via Vittorio Emanuele e Piazza Verdi con spicconatura delle parti di intonaco degradato, ricostruzione di porzioni di intonaco a base di calce e tinteggiatura con vernice a calce da esterni; le porzioni di pareti esterne prospicienti la corte interna saranno invece trattate con ripristino totale dell'intonaco mediante operazione di spicconatura, realizzazione di nuovo intonaco a base di calce e tinteggiatura con vernice a calce da esterni;

- ripulitura delle superfici di infissi in legno e il ripristino della rigidità delle connessioni, delle eventuali parti di materiale ammalorato e delle meccaniche di chiusura, la verniciatura e la sostituzione delle specchiature attuali in vetro con pannelli di vetrocamera stratificato per il rispetto dei requisiti termici e di sicurezza richiesti;

- realizzazione della coibentazione dell'intera copertura del fabbricato con installazione di uno strato isolante di cm 9, si prevede inoltre la posa della barriera al vapore e della guaina; Il manto di copertura esistente viene riutilizzato, previa revisione e sostituzione delle eventuali tegole degradate.

Gli interventi strutturali prevedono:

- la risagomatura e/o chiusura di alcuni vani esistenti al piano terra sulle pareti di facciata lato Piazzale G. Verdi;

- la realizzazione di una nuova scala in struttura metallica (int."1") per il collegamento tra il piano terra, il piano primo ed il secondo, nell'ala del fabbricato fronte Piazzale G. Verdi, adiacente al nuovo ascensore. A tale scopo sono previste le seguenti lavorazioni:

- la rimozione della scala esistente e la demolizione dei corrispondenti campi di solaio ai livelli terra, primo e secondo e lo scavo fino alla quota di posa della soletta di fondazione in c.a.;

- la realizzazione della soletta di fondazione in c.a. di spessore cm.40 e dei setti portanti fino alla quota del piano terra;

- il posizionamento delle strutture metalliche della scala, costituite da montanti tipo HEB200, cosciali in NPU200 e travi di piano e pianerottolo tipo IPE, con gradini e pianerottoli in grigliato tipo elettroforgiato;

- il rifacimento dei campi di solaio agli sbarchi con impiego di travi tipo IPE160/240/300 e soletta collaborante in c.a. su lamiera grecata.

- la realizzazione di una seconda scala in struttura metallica (int."2") per il collegamento tra il piano terra, il piano primo ed il secondo, nella porzione d'angolo del fabbricato tra Piazzale Verdi e Via V. Emanuele II. A tale scopo sono previste le seguenti lavorazioni:

- la demolizione dei corrispondenti campi di solaio ai livelli terra, primo e secondo, e lo scavo fino alla quota di posa della soletta di fondazione in c.a.;

- la realizzazione della soletta di fondazione in c.a. di spessore cm.40 e dei setti portanti fino alla quota del piano terra;

- il posizionamento delle strutture metalliche della scala, costituite da montanti tipo HEB200, cosciali in NPU200 e travi di piano e pianerottolo tipo IPE, con gradini e pianerottoli in grigliato tipo elettroforgiato;

- il rifacimento dei campi di solaio agli sbarchi con impiego di travi tipo IPE e soletta collaborante in c.a. su lamiera grecata.

- la realizzazione di un nuovo ascensore interno in struttura metallica per il collegamento tra il piano terra, il piano primo ed il secondo, nell'ala del fabbricato fronte Piazzale G.Verdi. La struttura portante del nuovo ascensore sarà composta da una platea di fondazione in c.a. di spessore 40 cm. e setti portanti di spessore 35cm. fino alla quota del piano terra, da n.6 montanti tipo HEB200 di altezza ca. 13.00 m, e controventi orizzontali intermedi e trasversi di piano in profilati HEB200, il tutto da posizionare previa demolizione dei corrispondenti campi di solaio ai livelli terra, primo e secondo.
- il rifacimento diffuso dei pacchetti di finitura e pavimentazione degli ambienti, ed il consolidamento di alcuni campi di solaio esistente di luce maggiore al piano secondo, del tipo in putrelle di ferro e voltine in laterizio, per adeguarli alle caratteristiche prestazionali richieste. Al fine di conferire al solaio la necessaria capacità statica, soprattutto in termini di riduzione della deformabilità dell'orizzontamento, si ricorre alla tecnica del solaio misto in acciaio-clt, mediante la realizzazione all'estradosso delle travi metalliche di una soletta superiore in calcestruzzo leggero strutturale, opportunamente armata, resa collaborante all'orditura inferiore per mezzo di connettori metallici (pioli) saldati (o "sparati") alla piattabanda superiore delle putrelle.

Completano gli interventi la realizzazione dell'impianto di condizionamento estivo e la realizzazione dell'impianto elettrico.

## **1.6 Descrizione sintetica dell'intervento "D" – "Centro di competenza di tecnologie, arti e spettacolo" – Edificio AS**

Il progetto prevede il recupero dell'edificio interessato all'intervento in esame di cui al paragrafo 1.3. E' escluso dall'intervento la porzione all'angolo tra Via San Domenico e Via V. Emanuele essendo occupata dagli uffici della Soprintendenza per i Beni Architettonici, Paesaggistici, Storici, Artistici ed Etnoantropologici per le province di Lucca e Massa Carrara.

Di seguito si elencano gli interventi e le lavorazioni principali:

- demolizione delle compartimentazioni interne in laterizio forato;
- demolizione di porzioni di solaio per la realizzazione di vani scale e ascensore per il collegamento dei tre piani funzionali;
- trattamento R 60 degli elementi strutturali orizzontali ed inclinati con pitturazioni con vernici ignifughe per le strutture in ferro e legno ed il posizionamento di controsoffitti in cartongesso in alcune aree;
- realizzazione al PT di un pavimento in calcestruzzo industriale esteso per l'intera superficie, tranne per lo spazio centrale dove è prevista una pavimentazione in legno flottante non radiante
- realizzazione al 1P di un pavimento con finitura in linoleum esteso per l'intera superficie; la quota del pavimento finito al piano primo sarà a cm + 650 mediamente, al piano secondo sarà a cm + 10,78 e lo spessore del pacchetto del pavimento sarà di cm 18; per l'ottenimento delle quote suddette si dovrà preventivamente demolire il pavimento esistente ed il massetto sottostante per uno spessore totale di circa cm 6;
- realizzazione di tramezzature divisorie tra i diversi locali in cartongesso a doppia lastra ad alta resistenza meccanica con differenti tipologie e spessori finiti complessivi (cm 12,5, cm 15, cm 23); al piano secondo le pareti divisorie tra i locali ed il corridoio saranno costituite da infisso metallico leggero con specchiature in vetro di sicurezza; al piano terra verranno realizzate nello spazio con volte a crociera verso Via San Domenico pareti in vetro acustico;
- rivestimento delle murature perimetrali del fabbricato sul lato interno, con controparete in cartongesso ad alta resistenza meccanica costituita da doppia lastra in cartongesso e retrostante strato isolante con un pannello di cm 7; lo spessore finito sarà di cm 12,5;
- realizzazione di nuove scale con struttura in acciaio trattato per l'ottenimento della caratteristica R60; le nuove strutture in generale (torri ascensori, integrazioni vani scale, ecc..) saranno realizzate in acciaio con trattamento R 60 mediante l'apposizione di adeguati rivestimenti in cartongesso verniciati a tempera;
- esecuzione di finiture sulle pareti interne a mezzo di verniciatura a tempera da interni, le pareti dei bagni saranno verniciate a smalto lavabile.

- esecuzione di finiture delle pareti esterne con spicconatura dell'intonaco degradato e ricostruzione con malte a base di calce: tinteggiatura con vernice a calce da esterni;
- restauro degli infissi metallici esistenti mediante ripulitura, trattamento antiruggine e nuova verniciatura, oltre alla sostituzione delle specchiature in vetro attuali con pannelli di vetrocamera stratificato per il rispetto dei requisiti termici e di sicurezza;
- pulizia degli infissi in legno esistenti, ripristino della rigidità delle connessioni, delle eventuali parti di materiale ammalorato e delle meccaniche di chiusura; verniciatura e la sostituzione delle specchiature in vetro attuali con pannelli di vetrocamera stratificato per il rispetto dei requisiti termici e di sicurezza richiesti.

Gli interventi strutturali, che interesseranno gli ambienti dei piani terra, primo e secondo, con un'area a disposizione di circa 8000 mq, compresa la grande sala corrispondente al chiostro dell'antico convento, prevedono:

- la risagomatura e/o chiusura di alcuni vani esistenti ai diversi livelli, con impiego di mattoni pieni e malta speciale;
- la realizzazione di nuove aperture nelle pareti murarie ai diversi livelli, in ragione delle nuove esigenze architettoniche e funzionali, con cerchiatura dei vani creati mediante il posizionamento di coppie di architravi in profilati metallici tipo NPU e piedritti in angolari metallici NPL, il tutto opportunamente collegato alle pareti d'ambito mediante barre di ancoraggio passanti;
- la demolizione integrale del solaio ammezzato (piano mezzanino) tra il piano terra ed il primo;
- la realizzazione di n.3 nuove scale in struttura metallica, che consentiranno il collegamento tra il piano terra ed il piano primo (int. "1" e "4") e tra il piano terra, il primo ed il secondo (int. "2"), ubicati nelle zone d'angolo del corpo principale.

A tale scopo sono previste le seguenti lavorazioni:

INT. "1" e "4"

-la demolizione dei corrispondenti campi di solaio ai livelli terra e primo, e lo scavo fino alla quota di posa della soletta di fondazione in c.a.;

-la realizzazione della soletta di fondazione in c.a. di spessore cm.40 e del setto portante fino alla quota del piano terra;

-il posizionamento delle strutture metalliche della scala, costituite da montanti tipo HEB200, cosciali in NPU200 e travi di piano e pianerottolo tipo IPE, con gradini e pianerottoli in grigliato tipo elettroforgiato;

-il rifacimento del campo di solaio allo sbarco piano primo con impiego di travi tipo IPE160/180/300 e soletta collaborante in c.a. su lamiera grecata.

INT. "2"

-la demolizione dei corrispondenti campi di solaio ai livelli terra, primo e secondo, e lo scavo fino alla quota di posa della soletta di fondazione in c.a.;

-la realizzazione della soletta di fondazione in c.a. di spessore cm.40 e del setto portante fino alla quota del piano terra;

-il posizionamento delle strutture metalliche della scala, costituite da montanti tipo HEB200, cosciali in NPU200 e travi di piano e pianerottolo tipo IPE, con gradini e pianerottoli in grigliato tipo elettroforgiato;

-il rifacimento dei campi di solaio agli sbarchi dei piani primo e secondo con impiego di travi tipo IPE160/300 e soletta collaborante in c.a. su lamiera grecata.

- la realizzazione di n.4 nuovi vani ascensori interni in struttura metallica con sbarco al piano terra e piano primo (int. "1" e "4") e al piano terra, primo e secondo (int. "2" e "3"), ubicati nelle zone d'angolo del corpo principale in adiacenza ai nuovi corpi scala. La struttura portante tipica dei nuovi ascensori sarà composta da una platea di fondazione in c.a. di spessore 40cm. e setti portanti di spessore 35cm fino alla quota del piano terra, da n.4-6 montanti tipo HEB200 di altezza ca. 9.0-13 m, e controventi orizzontali intermedi e trasversi di piano in profilati HEB200, il tutto da posizionare previa demolizione dei corrispondenti campi di solaio ai livelli terra e primo, e scavo fino alla quota di fondo fossa dell'ascensore. A completamento

dell'opera si provvederà al rifacimento dei campi di solaio agli sbarchi con impiego di travi tipo IPE160/180/300 e soletta collaborante in c.a. su lamiera grecata.

- il consolidamento di alcuni campi di solaio al piano primo, del tipo in putrelle di ferro e voltine in laterizio, per adeguarli alle caratteristiche prestazionali richieste, mediante la realizzazione all'estradosso delle travi metalliche di una soletta superiore in calcestruzzo leggero strutturale, opportunamente armata, resa collaborante all'orditura inferiore per mezzo di connettori metallici (pioli) saldati (o "sparati") alla piattabanda superiore delle putrelle.

- il consolidamento di campi di solaio a volta al calpestio del piano primo, per tenere conto delle esigenze funzionali dei rispettivi ambienti. Al fine di migliorare le caratteristiche prestazionali dei solai in esame, ne è previsto il consolidamento, previo puntellamento, mediante la rimozione del pavimento e dello strato di allettamento/sottofondo, la risarcitura delle lesioni dall'intradosso e/o dall'estradosso con malta da ripristino tipo Rurewall B o prodotto equivalente, la risarcitura della superficie di estradosso con malta tipo Rurewall B1 o equivalente, la realizzazione all'estradosso di una soletta superiore in calcestruzzo leggero strutturale, di spessore minimo cm.4, opportunamente armata con rete elettrosaldata, e di un cordolo perimetrale in ca, ancorato alle murature d'ambito mediante barre di acciaio ad aderenza migliorata, inserite in perfori nelle strutture murarie ed inghisate con malte reoplastiche antiritiro.

- realizzazione di una nuova copertura metallica accoppiata a sistema di facciata continua e vetro per il chiostro

Completano gli interventi la realizzazione dell'impiantistica elettrica, termomeccanica ed idrosanitaria.

### 1.7 Riepilogo generale in riferimento al contenuto della notifica preliminare

Indirizzo del Cantiere	Via Vittorio Emanuele n. 39 - Lucca
Committente	Comune di Lucca Via santa Giustina, 6 55100 Lucca (LU) Tel. 0583/442727 fax 0583/442505 C.F.
Natura dell'opera:	Intervento di Restauro dell'ex Convento di San Domenico – Ex Manifattura Tabacchi
Responsabile dei Lavori	Arch. Mauro Bugno Comune di Lucca Via santa Giustina, 6 55100 Lucca (LU) Tel. 0583/442727 fax 0583/442505
Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione	AICE Consulting Srl - Via Boccaccio 20 – 56010 Ghezzano (PI) Tel. 050 8755011 fax 050 878335 - Ing. SILVIO LEVRERO
Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione	N.D.
Data presunta inizio lavori in cantiere	
Durata presunta dei lavori in cantiere	730 giorni (2 anni)
Numero massimo presunto dei lavoratori in cantiere	44
Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi in cantiere	15
Identificazione, P.IVA delle imprese selezionate	
Impresa affidataria:	UNIECO Soc. Coop.- Via Meucci Ruini, 10 – 42124 Reggio Emilia – P.IVA003010351
Impresa esecutrice 1	
Impresa esecutrice 2	
Impresa esecutrice 3	
Impresa esecutrice 4	
Impresa esecutrice 5	

### 1.8 Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

Responsabile dei lavori:	Arch. Mauro Bugno Comune di Lucca Via santa Giustina, 6 55100 Lucca (LU) Tel. 0583/442727 fax 0583/442505
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione	AICE Consulting Srl - Via Boccaccio 20 – 56010 Ghezzano (PI) - Ing. Silvio LEVRERO
Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione	Politecnica Viale Amendola, 6 - 50121 Firenze - Geom. STEFANO CACCIANIGA
Nominativo datore di lavoro impresa affidataria	Dott. Casoli Mauro
Nominativo datore di lavoro impresa esecutrice 1	
Nominativo datore di lavoro impresa esecutrice 2	
Nominativo datore di lavoro impresa esecutrice 3	
Nominativo datore di lavoro impresa esecutrice 4	
Nominativo datore di lavoro impresa esecutrice 5	

## 1.9 Documenti da conservare in cantiere

Si riporta di seguito una elencazione non esaustiva della documentazione da depositare in cantiere.

Cartello di cantiere: *Da affiggere all'entrata del cantiere*

Notifica preliminare: *Da affiggere all'entrata del cantiere*

### 1.9.1 Documenti generali

- 1 Piano di sicurezza e coordinamento (PCS);
- 2 Piano operativo di sicurezza (POS) della impresa affidataria e imprese esecutrici in sub-appalto
- 3 Programma delle demolizioni
- 4 Piano di lavoro specifico autorizzato dalla ASL per rimozione e bonifica amianto
- 5 Istruzioni per uso e manutenzione DPI fornite dal fabbricante e ricevuta consegna DPI
- 6 Libro matricola dei dipendenti in originale o in copia aggiornata o equivalente
- 7 Registro infortuni in originale o in copia aggiornata
- 8 Copia di eventuali verbali di visite dell'Ispettorato del lavoro e/ o verbali di ispezione dei funzionari dell'azienda ASL e copie dei verbali o disposizioni redatti dal CE

### 1.9.2 Documentazione dei ponteggi

- 9 Piano di montaggio, uso e smontaggio dei ponteggi (Pi Mus)
- 10 Documentazione sul ponteggio metallico utilizzato
- 11 Autorizzazione ministeriale e relazione tecnica del fabbricante per ogni modello presente
- 12 Progetto del castello di servizio
- 13 Schema del ponteggio ( $h < 20$  mt) come realizzato
- 14 Progetto del ponteggio ( $h > 20$  mt, o composto in elementi misti o comunque difforme dallo schema tipo autorizzato): disegni e relazione a firma di tecnico abilitato
- 15 Documento attestante esecuzione ultima verifica del ponteggio costruito
- 16 Verifica dei parapetto sommitale e ponteggio secondo le indicazioni della a norma UNI EN 13374/2004

### 1.9.3 Documentazione dell'impianto elettrico di cantiere e della messa a terra

- 17 Documentazioni sull'installazione a regola d'arte dell'impianto elettrico e di messa a terra e modello di denuncia, opportunamente compilato e trasmesso all'azienda ISPESL o ARPA competente per territorio
- 18 Calcolo fulminazione
- 19 Schema della messa a terra
- 20 Dichiarazione del fabbricante dei quadri elettrici di rispondenza alle norme costruttive applicabili

### 1.9.4 Documentazione apparecchi di sollevamento (escluso gru a torre)

- 21 Documentazione sui mezzi di sollevamento superiori a 200 kg
- 22 Libretti di mezzi di sollevamento con verifiche positive dell'ex ENPI o per i nuovi mezzi prima verifica positiva dell'ISPESL e successive eventuali verifiche periodiche positive dell'azienda ASL dopo il primo anno di esercizio
- 23 Scheda di registrazione della verifica trimestrale funi e catene effettuate a cura dell'impresa

### 1.9.5 Documentazione macchine ed attrezzature di lavoro

- 24 Libretti di omologazione dei macchinari soggetti

25 Documentazione verifiche periodiche manutenzione effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro

*1.9.6 Documentazione della gru a torre*

1. DICHIARAZIONE "CE" DI CONFORMITA' DELLA GRU <sup>1</sup>;
2. DOCUMENTAZIONE ATTESTANTE L'AVVENUTA DENUNCIA DELLA GRU ALL'ISPESL COMPETENTE PER TERRITORIO (art. 11 DPR 459/96);
3. LIBRETTO OMOLOGAZIONE EMPI-ISPESL;
4. EVENTUALI VERBALI VERIFICHE PERIODICHE;
5. LIBRETTO USO E MANUTENZIONE;
6. REGISTRO DI CONTROLLO;
7. DICHIARAZIONE DI CORRETTO MONTAGGIO DELLA GRU SOTTOSCRITTA DA CHI HA ESEGUITO IL MONTAGGIO;
8. DICHIARAZIONE DI IDONEITA' DEL BASAMENTO A FIRMA TECNICO ABILITATO;
9. EVENTUALE DOCUMENTAZIONE DEL RADIOCOMANDO INSTALLATO;
10. EVENTUALE DOCUMENTAZIONE DEL COMPONENTE SOSTITUITO (es. funi, gancio, ecc.)
11. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' IMPIANTO ELETTRICO E DELL' IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE, OVVERO DICHIARAZIONE DI STRUTTURA AUTOPROTETTA ED EVIDENZA DELL'INVIO AGLI ORGANI COMPETENTI, AI SENSI DEL DPR 462/2001;
12. EVENTUALE DICHIARAZIONE CONFORMITA' DEL COMPONENTE RELATIVA AL BASAMENTO, DIVERSO DALLA VERSIONE RIPORTATA SUL LIBRETTO ISPESL OVVERO ALL'ATTO DELL'IMMISSIONE SUL MERCATO, COMUNQUE PREVISTA DAL COSTRUTTORE (es. struttura a perdere annegata nel plinto, telaio recuperabile e relativi tirafondi, ecc.)

Oltre a quanto sopra, si rammenta che ai sensi dell'art. 13 DM 12.09.59, il datore di lavoro deve mettere a disposizione, del tecnico verificatore il personale occorrente sotto la vigilanza di un preposto, ed i mezzi necessari per l'esecuzione delle operazioni stesse. In particolare, il datore di lavoro deve predisporre i carichi necessari a verificare i dispositivi di sicurezza installati sulla macchina (limitatori di carico massimo, momento statico e dinamico, gran velocità ecc.)<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> solo per gru provviste di marchio CE, ovvero immesse sul mercato dopo il 21 settembre 1996

<sup>2</sup> nel libro macchina sono riportate le relative maggiorazioni rispetto alle portate di targa della macchina

## **2 AREA ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

### **2.1 Descrizione generale del cantiere**

#### *2.1.1 Accessi*

In riferimento a quanto indicato nelle tavole di lay-out del cantiere si prevede la realizzazione dell'accesso da piazza Verdi (accesso "A" – ingresso ad Ovest). Per la protezione e la eliminazione delle interferenze viene predisposta una recinzione in fregio all'edificio del tribunale per consentire l'accesso agli impiegati in detto edificio (vedi tavola 02)

Vengono predisposti gli accessi "B" da via Vittorio Emanuele (ingresso Nord) e l'accesso "C" da Piazza della Cittadella.

Nel corso delle demolizioni indicate nella planimetria di tavola 02 viene interdetto l'ingresso al parcheggio sia dall'entrata Ovest che dall'entrata Est.

Le demolizioni, oltre ad essere funzionali con lo scopo del progetto, consentono, di realizzare la viabilità interna che quindi ha una configurazione variabile nel corso delle stesse.

Il cantiere in questa fase prevede solo l'utilizzo dei macchine e mezzi per rimozioni e demolizioni ed è confinato dagli edifici esistenti e dalla recinzione in piazza Verdi.

L'accesso ai luoghi di lavoro del personale addetto avviene dagli accessi "B" e "C"; i mezzi in entrata ed uscita utilizzano l'accesso "A"

Conseguentemente all'esecuzione delle demolizioni descritte, tutta l'area d'intervento verrà suddivisa come indicato nel paragrafo 1.3 ed all'interno dell'area d'intervento verrà identificata una viabilità a comune fra i cantieri.

Viene inoltre realizzato come detto un accesso protetto ad uso dell'Archivio del Tribunale di Lucca.

#### *2.1.2 Rimozione dell'impiantistica esistente*

L'ubicazione ed entità degli interventi di smantellamento e rimozione dell'impiantistica presente nel sito sono consegnate nelle tavole IM ed IE relative alle rimozioni degli impianti esistenti.

E' previsto il totale smantellamento dell'impiantistica presente nel sito.

#### *2.1.3 Demolizioni*

L'ubicazione ed entità degli interventi di demolizione delle strutture metalliche e delle strutture murarie sono consegnate nelle tavole architettoniche relative alle demolizioni.

In particolare verranno smantellate tutte le tettoie metalliche a sbalzo ed il capannone con copertura in acciaio (vedi tavola SC 02); le demolizioni murarie interesseranno elementi localizzati all'interno dei corpi di fabbrica.

#### *2.1.4 Intervento "A" – Centro per il contrasto al disagio*

L'area di cantiere verrà allestita dopo le operazioni di rimozione e demolizione all'interno della ex Manifattura tabacchi; l'area risulta avere il fronte est sulla piazza della Cittadella ed il fronte ovest sulla corte interna; al cantiere vi si potrà accedere dall'accesso "A" attraverso la viabilità interna a comune e dall'accesso "C" riservato alle maestranze.

Sulla facciata prospiciente la piazza della cittadella sarà installato un ponteggio metallico fisso ed una recinzione metallica di protezione; sulla corte interna l'area risultando già delimitata dagli edifici presenti, saranno installati due cancelli per limitare l'ingresso all'area di cantiere.

#### *2.1.5 Intervento "B" e "C" – Centro per l'insediamento impresa e l'alta formazione*

L'area di cantiere verrà allestita dopo le operazioni di demolizione all'interno della ex Manifattura tabacchi.

L'area risulta avere due fronti strada rispettivamente uno su Via Vittorio Emanuele ed uno su Piazzale Verdi, nonché uno posto su corte interna.

Al cantiere i mezzi accedono dall'ingresso carraio "A" attraverso la viabilità interna di cantiere a comune; le maestranze dagli accessi "B" e "C".

Le facciate saranno interamente occupate dai ponteggi metallici fissi, i quali sul fronte strada saranno recintati da un paramento con struttura rigida non forata avente una altezza di m 2,00 e segnalata in orario notturno con lampade ad intermittenza.

Occupando parzialmente il marciapiede, l'impresa affidataria provvede a formare delle strisce pedonali provvisorie e ad installare la giusta segnalazione al fine di deviare il passaggio dei pedoni sul lato opposto della strada.

Nel cantiere vi sarà installata una gru a torre da posizionarsi nell'angolo interno tra gli edifici AS e CD. In basamento della gru dovrà essere confinato con recinzione fissa.

Nella zona limitrofa i locali ad uso ufficio, verranno installati i quadri elettrici di cantiere, al fine di poter servire tutte le zone oggetto di intervento; sarà infine allestita una apposita zona per lo stoccaggio dei materiali come indicato nelle tavole SC allegate.

### 2.1.6 Intervento "D" – Centro di competenza di tecnologia, arti e spettacolo

L'area di cantiere verrà allestita dopo le operazioni di demolizione all'interno della ex Manifattura tabacchi.

Al cantiere i mezzi accedono dall'ingresso carraio "A" attraverso la viabilità interna di cantiere a comune; le maestranze dagli accessi "B" e "C".

L'area risulta avere fronti rispettivamente su via Vittorio Emanuele, via San Domenico, piazza della Cittadella e sulla corte interna; le tre facciate poste prospicienti la pubblica via, sarà interessata dall'installazione di ponteggi metallici fissi, i quali sul fronte strada saranno recintati da un paramento con struttura rigida non forata avente una altezza di m 2,00 e segnalata in orario notturno con lampade ad intermittenza.

Occupando parzialmente il marciapiede, la ditta appaltante tali opere provvederà a formare delle strisce pedonali provvisorie e ad installare la giusta segnalazione al fine di deviare il passaggio dei pedoni sul lato opposto della strada.

## 2.2 Disposizioni comuni

L'organizzazione dell'attività di cantiere prevede che il datore di lavoro dell'impresa affidataria ed i datori di lavori delle imprese esecutrici debbano:

- 1) aver cura di mantenere l'area del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- 2) scegliere l'ubicazione dei posti di lavoro considerando le condizioni di accesso e definendo le vie o zone di spostamento o circolazione;
- 3) verificare le condizioni di movimentazione dei materiali;
- 4) mantenere e controllare gli apprestamenti, le attrezzature, gli impianti ed i dispositivi al fine di eliminare i difetti che possano inficiare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- 5) delimitare ed allestire le zone di stoccaggio dei materiali;
- 6) adeguare la durata effettiva delle singole lavorazioni in funzione dell'evoluzione del cantiere;
- 7) provvedere alla cooperazione ed al coordinamento delle attività in relazione anche alle prescrizioni del presente piano e del coordinatore in fase di esecuzione;
- 8) eliminare i rischi ed i pericoli derivanti da interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno od in prossimità del cantiere.

Preliminare alle attività lavorative del progetto è l'allestimento del cantiere che nel caso specifico prevede:

- la realizzazione della recinzione;
- la realizzazione degli accessi e della viabilità interna;

- l'allestimento di baraccamenti (uffici, spogliatoi, locali per lavarsi e gabinetti);
- l'allaccio alle reti;
- il posizionamento della segnaletica di sicurezza e salute;
- la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- la individuazione delle zone di deposito attrezzature e di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti;
- la individuazione delle zone di deposito di materiali con pericolo di incendio o esplosione;
- la predisposizione degli impianti.

I servizi igienico sanitari, gli spogliatoi ed i locali adibiti a refettorio sono dimensionati per il numero massimo di lavoratori presenti contemporaneamente (vedi il cronoprogramma allegato).

Gli interventi di demolizione, smantellamento e scavo richiedono l'utilizzo di apprestamenti quali ponteggi, parapetti, ponti di servizio e barriere come illustrato nei disegni allegati.

Dopo le lavorazioni di demolizione e smantellamento e la esecuzione degli scavi iniziano le lavorazioni "strutturali" che per l'approvvigionamento e spostamento dei materiali impiegano una gru fissa a braccio rotante. La gru è installata al termine degli scavi ed il presente piano ne prevede l'ubicazione come già indicato.

Nel cantiere non si prevede l'impianto per la produzione di conglomerati cementizi che sono quindi forniti a mezzo di autobotti e gettati con utilizzo di pompe.

E' prevista comunque un'area opportunamente protetta dove eventualmente eseguire la sagomatura ed il taglio dei tondini per il c.a. ed il betonaggio di per la preparazione di massetti cementizi.

Completati i lavori strutturali inizieranno i lavori architettonici ed impiantistici che saranno eseguiti con attrezzature ed apprestamenti normalmente utilizzate nei cantieri edili.

Al termine delle lavorazioni architettoniche ed impiantistiche sono smontati i ponteggi e la gru fissa ed eseguiti a terra le opere di sistemazione esterna.

Completa la esecuzione del progetto lo smantellamento delle baracche e della recinzione.

L'attività lavorativa è prevista essere condotta su un solo turno diurno su cinque giorni settimanali; condizioni meteorologiche avverse, che inficiano la sicurezza e la salute del personale operante, provocano l'interruzione delle attività lavorative.

### **2.3 Recinzione del cantiere**

L'area del cantiere dovrà essere completamente delimitata con una recinzione che dovrà confinare le lavorazioni previste in cantiere ed impedire l'accesso di persone e mezzi non autorizzati (vedi tavole allegate)

Il piano prevede l'utilizzo di una recinzione interne modulari in rete metallica di pannelli 3,4x2,1 m di rete zincata saldata a montanti su tubolari infissi in plinti prefabbricati in c.a. ed assemblati fra loro e recinzioni con tavole sottomisura.

All'esterno è prevista una recinzione con pannelli lignei di altezza pari a 2 m che dovrà essere segnalate nelle ore notturne con lampade a luce intermittente gialla o rossa.

La realizzazione della recinzione del cantiere avviene prima dell'inizio delle attività lavorative previste in progetto (nel caso in esame prima delle rimozioni e delle demolizioni). In concomitanza con la realizzazione dei ponteggi esterni viene realizzata la recinzione con pannelli lignei.

### **2.4 Accessi**

#### *Porte di accesso alla cinta muraria cittadina*

Le porte di Sant'Anna ad ovest e quella di San Pietro a Sud sono adeguate da un punto di vista logistico ed organizzativo per il raggiungimento delle aree d'intervento.

#### *Percorsi di avvicinamento alle Porte*

La città di Lucca è caratterizzata da un anello di viali che corre tutto intorno alla cinta muraria e funge da circonvallazione all'area urbana interna. Le porte di accesso sono pertanto servite da tale viabilità e facilmente raggiungibili anche da mezzi di elevate dimensioni.

Dall'uscita "Lucca Est" dell'Autostrada A11, percorrendo successivamente il Viale Europa si raggiungono facilmente le due porte di accesso alla cinta muraria.

Per l'intervento all'interno dell'Ex Manifattura Tabacchi sono previsti i seguenti accessi:

A) da Piazzale Giuseppe Verdi

B) da Via Vittorio Emanuele

C) da Piazza della Cittadella

e possono essere utilizzate le seguenti viabilità:

- da Porta Sant'Anna, procedendo per Piazza G. Verdi e Via Vittorio Emanuele per raggiungere gli accessi A) e B);

- da Porta San Pietro, procedendo per Via Francesco Carrara, Piazzetta della Caserma e raggiungendo Piazza della Cittadella, per l'accesso C).

Gli accessi sono meglio individuati nelle seguenti foto.



**Fig. 1 – Accesso A (ingresso ovest)**



**Fig. 2 – Accesso B (ingresso nord)**



**Fig. 3 – Accesso C (ingresso est)**

## 2.5 Viabilità interna

L'ingresso principale degli automezzi è previsto dall'accesso "A" da piazza Verdi; gli accessi pedonali sono previsti dagli ingressi "B" e "C".

La viabilità per gli automezzi ed i percorsi pedonali non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere debitamente pavimentati, dove necessario, con stesa di arido o ghiaia; tutte le zone prospicienti dislivelli maggiori di 0,50 devono essere protette con parapetto ed opportunamente segnalate.

La viabilità interna dei mezzi è prevista essere a marcia avanti; i piazzali creati a seguito delle demolizioni del parcheggio e del capannone industriale consentono l'effettuazione della inversione di marcia verso l'uscita.

Sugli accessi dovranno essere posizionati i cartelli di divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

All'interno la velocità massima dei mezzi non deve superare i 15 km/h e devono essere apposti almeno 5 cartelli di divieto di superamento di tale velocità (agli ingressi e nel piazzale interno)

L'eventuale uscita ed ingresso in cantiere in retromarcia dei mezzi deve essere assistita da "preposto"; la movimentazione interna in retromarcia dei mezzi deve essere assistita da preposto o segnalata da dispositivi acustici.

Piste e percorsi pedonali devono essere regolarmente mantenuti e non devono essere ingombrati da materiali che ne ostacolano la normale circolazione.

## 2.6 Baraccamenti

I baraccamenti per uso ufficio, spogliatoi, bagni e WC saranno ubicati immediatamente a Sud dall'accesso Nord dell'area di cantiere.

L'ubicazione risulta giocoforza sotto il raggio di azione della gru, non essendo disponibili spazi non ricadenti al di sotto di detto raggio.

I baraccamenti verranno protetti superiormente con solidi impalcati sovrastanti ad altezza non maggiore di 3 m da terra a protezione contro la caduta di materiali.

### 2.6.1 Servizi igienico

Con riferimento alla tavola del lay-out di cantiere n. 2 i servizi igienici prevedono la installazione di un box prefabbricato ad uso WC-bagno dimensionato e con le caratteristiche richieste al punto 3 dell'allegato XIII del Testo Unico.

L'acqua di alimentazione viene prelevata dall'acquedotto cittadino dal punto di presa della ex manifattura.

Per gli scarichi dell'acqua viene utilizzata la fogna nera esistente ed in uso dalla ex manifattura.

### 2.6.2 Spogliatoi

Devono essere convenientemente arredati, (con panche ed armadietti) nella porzione di edificio posto in prossimità dell'ingresso "B", illuminati, aerati, riscaldate durante la stagione fredda e comunque adibiti per questo uso.

Con riferimento alla tavola del lay-out di cantiere n. 2 per gli spogliatoi si prevede la installazione di un box prefabbricato ad uso "spogliatoio" di dimensioni esterne 7x2,5 m e rispondente alle caratteristiche richieste al punto 1 dell'allegato XIII del Testo Unico.

### 2.6.3 Refettori

Stante l'ubicazione in pieno centro della città di Lucca del cantiere si prevede che l'impresa affidataria e le imprese esecutrici mettano a disposizione dei lavoratori punti di ristoro convenzionati.

### 2.6.4 Uffici per riunioni coordinamento della sicurezza

Il locale ufficio adibito a riunioni per il coordinamento della sicurezza deve essere

convenientemente arredato, con sedie e tavoli.

Con riferimento alla tavola del lay-out di cantiere n. 2 per gli uffici si prevede la installazione di un box prefabbricato ad uso “ufficio” di dimensioni esterne 7x5 m

## 2.7 Allaccio alle reti

Nell’area dove si svolgono i lavori previsti dal progetto in esame sono presenti le linee di fornitura di seguito elencate:

- elettriche interrate o aeree di bassa tensione;
- linea di acqua potabile;
- fogna acque nere.

Gli impianti al servizio del cantiere saranno costituiti da:

- punto di allaccio alla rete elettrica tramite quadri di cantiere in custodia antintemperie;
- punto di allaccio alla rete idrica;
- punto di allaccio alla rete fognaria.

Sarà cura dell’impresa affidataria provvedere ai relativi allacci previa consultazione e formale richiesta alla direzione della Committenza.

## 2.8 Segnaletica

La segnaletica deve essere conforme all’allegato XXV del Testo Unico; i cartelli segnaletici devono essere sistemati tenendo conto:

- 1) del tipo di informazione (divieto, avvertimento, prescrizione o indicazione) richiesta dal luogo o dalla lavorazione;
- 2) degli eventuali ostacoli presenti avendo cura che siano ad una altezza ed in una posizione appropriata rispetto all’angolo di visuale.

I cartelli sono posti all’ingresso della zona interessata dal rischio generico o nelle immediate vicinanze del pericolo specifico o dell’oggetto che si vuole segnalare.

## 2.9 Dislocazione delle zone di carico e scarico

Terminate le rimozioni e le demolizioni iniziali, l’ubicazione delle zone di carico e scarico dei materiali è fatta in relazione alle evoluzioni dei lavori nei cantieri specifici; in particolare:

- 1) le macerie derivanti dalle demolizioni e dagli smantellamenti dei piani alti sono raccolte in cassoni ubicati alla base dei canali convogliatori; detti cassoni sono trasportati, se interni al corpo di fabbrica, all’esterno tramite fork lift o similari e posizionati su autocarri per lo smaltimento in discarica. Se esterni al corpo di fabbrica sono direttamente posati su contenitori metallici scarrabili e trasportati alle discariche;
- 2) le macerie derivanti dalle demolizioni del piano rialzato sono raccolte in zone prospicienti all’area di demolizione e caricati con pala meccanica sui cassoni degli automezzi;
- 3) in fase di costruzione i materiali sono stoccati in zone ubicate sotto il raggio di azione delle gru; possono essere ubicati in zone fuori dal raggio di azione delle gru e trasportati sotto i castelli di tiro.

Le zone di carico e scarico sono delimitate e segnalate; in particolare deve essere confinata a terra con recinzione il basamento delle gru.

## 2.10 Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti

Terminate le rimozioni e demolizioni iniziali, le zone di deposito delle attrezzature e di stoccaggio dei materiali saranno poste come indicato nelle tavole di lay-out; le zone di deposito dei rifiuti saranno posizionate in corrispondenza di ciascun edificio in direzione dell’accesso “A”.

## 2.11 Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione

I materiali o le sostanze con pericolo di incendio o di esplosione saranno stoccati nell'area indicata nelle tavole SC.

## 2.12 Impianti

### 2.12.1 Impianti elettrico

L'impianto elettrico è l'insieme dei componenti elettrici, ubicati all'interno della recinzione di cantiere, tra loro elettricamente associati in modo da rendere disponibile l'energia elettrica a tutti gli apparecchi utilizzatori.

La funzionalità e la consistenza dell'impianto elettrico sono funzione della durata e delle dimensioni del cantiere; deve essere approntata a cura dell'impresa affidataria una documentazione completa (schemi dei quadri, dimensionamento protezione e posa delle condutture, misure di protezione dai contatti diretti e indiretti e schema dell'impianto di terra) delle principali caratteristiche dell'impianto.

L'impianto deve essere realizzato nel rispetto delle Norme CEI, in particolare deve rispondere alla Norma CEI 64-8/7, alla Guida CEI 64-17, nonché alle prescrizioni delle Norme CEI applicabili ai singoli componenti dell'impianto. A riguardo si precisa che non va solo considerata la conformità dei singoli componenti alle Norme vigenti, ma anche la loro idoneità al tipo alle condizioni di servizio e al loro stato di manutenzione.

L'impianto elettrico è soggetto alle prescrizioni riportate nella sezione 704 della Norma CEI 64-8, che si applicano sia agli impianti fissi sia agli impianti mobili o trasportabili ad esclusione degli apparecchi utilizzatori.

Nel cantiere gli impianti fissi sono limitati alle apparecchiature che comprendono gli apparecchi di comando, di protezione e di sezionamento principali. Gli impianti a valle sono considerati come impianti mobili o trasportabili.

Agli impianti elettrici dei locali di servizio di un cantiere (baraccamenti) si applicano le norme generali delle Parti da 1 a 6 della Norma CEI 64-8.

L'impianto di cantiere trae origine dal punto di allacciamento della linea di alimentazione del quadro generale di cantiere. Questo coincide con i morsetti dell'interruttore immediatamente a monte della linea di cantiere.

L'alimentazione è fornita direttamente in bassa tensione dall'ente distributore con sistema TT per potenza fino a 50÷75 kW:

- monofase (fase-neutro) 230 V, 50 Hz, oppure
- trifase con neutro 230/400 V, 50 Hz

Il tipo di sistema determina il modo di collegamento a terra che prevede, come nel caso in esame, le masse dell'impianto di cantiere collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello della rete pubblica di alimentazione.

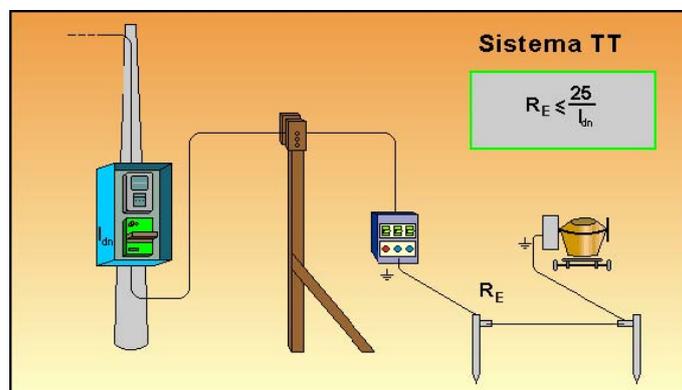


Fig. 4 – Alimentazione da rete con sistema TT

### 2.12.2 Impianto di terra

L'impianto di terra deve essere finalizzato al collegamento alla stessa terra di tutte le parti

metalliche conduttrici e accessibili dell'impianto elettrico (collegamento o messa a terra di protezione).

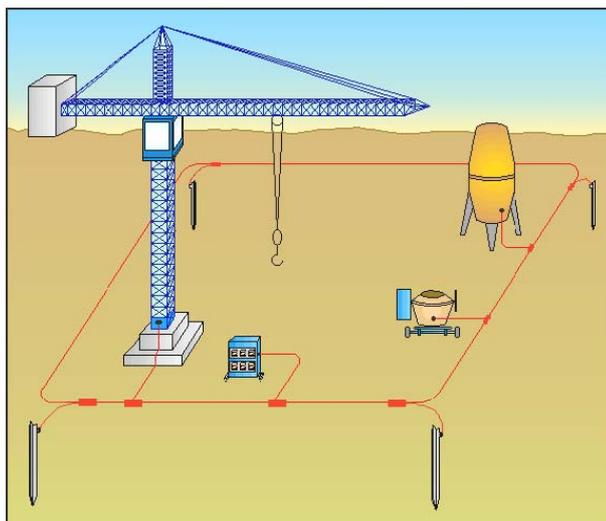
La messa a terra di protezione, coordinata con un adeguato dispositivo di protezione, ad esempio il relè differenziale, deve realizzare il metodo di "protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione" che è il metodo correntemente utilizzato contro i contatti indiretti.

La funzione dell'impianto di terra è di convogliare verso terra la corrente di guasto, provocando l'intervento del dispositivo di protezione che provvede all'automatica interruzione della corrente di guasto, evitando il permanere di tensioni pericolose sulle masse.

L'impianto di terra deve essere unico per evitare, in presenza di impianti di terra separati per ogni singolo utilizzatore, che in caso di un doppio guasto a terra ininterrotto si possano stabilire differenze di potenziale pericolose, fino a 400 V, a causa di due guasti su fasi diverse non tempestivamente interrotti.

I conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali principali devono avere una sezione minima non inferiore a quella prevista dalla Norma CEI 64-8, e devono essere identificati dalla combinazione bicolore giallo/verde

Se in fase di allestimento del cantiere si dovesse riscontrare la indisponibilità sull'edificio esistente di adeguati dispersori è necessario realizzare in sistema disperdente intenzionale, che può essere ottenuto mediante una corda di rame o di acciaio interrata a non meno di 0,5 m di profondità attorno al cantiere e integrato con dei picchetti come indicato nella seguente figura



**Fig. 5 – Impianto di terra ad anello integrato con picchetti**

### 2.12.3 Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche – gru a torre

Riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1

"Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"

Febbraio 2013;

- CEI EN 62305-2

"Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio"

Febbraio 2013;

- CEI EN 62305-3

"Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"

Febbraio 2013;

- CEI EN 62305-4

"Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"

Febbraio 2013;  
- CEI 81-3  
"Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia,  
in ordine alfabetico."  
Maggio 1999

### **Caratteristiche della gru e ambientali**

Altezza gru (m): 35

Lunghezza braccio (m): 60

Larghezza braccio (m): 2.5

Tipo di suolo: asfalto

Coefficiente di posizione: altezza della gru maggiore o uguale a quella degli oggetti circostanti ( $C_d = 0,5$ )

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Numero di fulmini all'anno al chilometro quadrato Nt: 2,5

### **Valori di rischio**

Componente di rischio relativa alle tensioni di contatto e di passo RA: 6,75E-09

Valore di rischio tollerato dalla norma RT: 1,00E-05

**Considerato:** (con riferimento alla fulminazione diretta della gru)

- che la gru in questione non contiene materiali combustibili, né infiammabili e quindi la componente di rischio relativa ad incendi ed esplosioni è nulla ( $RB = 0$ );

- che si assume un valore medio del danno per tensioni di contatto e di passo  $L_t$  pari a 0,01 si deduce che:

che la suddetta gru presenta un rischio relativo al fulmine, valutato ai sensi del D.Lgs 9/4/08 n. 81, art. 29, in conformità con la norma CEI EN 62305-2, accettabile e dunque non necessita di protezione contro le scariche atmosferiche ai sensi del D.Lgs 9/4/08 n. 81, art. 84. Conseguentemente, non ricorre l'obbligo di denuncia all'Asl/Arpa e all'Inail dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche (messa a terra) di cui al DPR 22/10/01 n. 462, art. 2. Infine, non sussiste l'obbligo per il datore di lavoro di far sottoporre a verifica periodica i dispositivi in questione da parte dell'Asl/Arpa o di un organismo abilitato, secondo le modalità e frequenza di cui all'art. 4 dello stesso decreto.

### **2.13 Amianto**

Non risulta presenza di amianto nell'area di lavoro. Nel caso si dovesse rilevare nel corso dei lavori la presenza di amianto la gestione dell'attività lavorativa deve prevedere, da parte dell'impresa affidataria, l'attivazione e l'espletamento di quanto previsto nel capo III (Protezione dai rischi connessi all'esposizione dell'amianto) del Titolo IX del Testo Unico.

In particolare dovrà essere espletato quanto indicato all'articolo 249 (Valutazione del rischio) ed all'art. 250 (Notifica).

I lavori di demolizione o rimozione dell'amianto potranno essere effettuati solo da imprese rispondenti ai requisiti di cui all'art. 212 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

### 3 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

#### 3.1 Rischi connessi alle caratteristiche dell'area del cantiere

L'area dove si svolgono i lavori è all'interno ed all'esterno di manufatti esistenti che sono resi completamente liberi da attività di utilizzo al momento dell'inizio dei lavori.

Non si rilevano quindi rischi dovuti ad interferenze con attività interne ed esterne in essere, ma solo rischi per lavorazioni su strutture esistenti (che risultano non avere al proprio interno attività proprie all'inizio delle lavorazioni).

#### 3.2 Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

Non si rilevano rischi derivanti da traffico circostante (la circolazione di autoveicoli all'interno delle mura cittadine limitata a velocità massima inferiore a 40 km/h).

#### 3.3 Rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante

Gli elementi di interferenza verso l'area circostante sono prevalentemente riconducibili alle attività di ingresso e di uscita dei mezzi di cantiere nonché alle attività di movimentazioni dei materiali, carico-scarico, tramite i mezzi di sollevamento.

Nel corso delle lavorazioni non si ravviseranno rischi per emissioni di fumi, di vapori, di gas, di odori e di altri inquinanti.

L'emissione di polveri, causata dalla demolizione è mitigata da un costante innaffiamento delle macerie. Il rumore previsto risulta tipico delle attività di manutenzione e costruzione edile ed interesserà solo l'orario di lavoro diurno.

Va segnalato che l'ingresso all'archivio del tribunale deve rimanere attivo ed a questo scopo è stata predisposta la recinzione specifica indicata in tavola SC 02.

#### 3.4 Lavorazioni

##### 3.4.1 Considerazioni generali sulla valutazione di rischi

La valutazione dei rischi consiste nell'analisi del processo produttivo che individua le varie lavorazioni del cantiere suddivise fasi di lavoro (vedi cronoprogramma dei lavori, redatto su base settimanale, e consegnato in allegato).

Sono analizzate separatamente:

- ▶ ACCANTIERAMENTO, DEMOLIZIONI E SMANTELLAMENTI GENERALI
- ▶ INTERVENTO "A": Contrasto al disagio – Edificio CD
- ▶ INTERVENTO "B" e "C": Imprese e alta informazione – Edificio AF/IM
- ▶ INTERVENTO "D": Arte e spettacolo – Edificio AS

La quantificazione del rischio deriva dalla possibilità di definire il rischio come prodotto della Probabilità (P) di accadimento per la gravità o magnitudine (M) del danno atteso:

$$R = P \times D$$

così come esposti nelle scale della Probabilità e della Gravità di seguito riportate:

Valore	Livello probabilità in riferimento a dati statistici di tipo generale	Definizioni/Criteri in riferimento alle lavorazioni/attività
3	molto probabile	Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata nella stessa lavorazione/attività o in attività simili. Il verificarsi del danno non susciterebbe alcun stupore.
2	probabile	Sono noti alcuni episodi in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno. Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa limitata.
1	poco probabile	Sono noti solo rarissimi episodi che si sono già verificati o addirittura nessun episodio. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa e incredulità.
0	nullo	-

Valore	Livello gravità danno	Definizioni/Criteri
3	Grave	La lavorazione/attività può provocare un infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità totale o addirittura letale. Esposizione cronica con effetti totalmente o parzialmente irreversibili e invalidanti.
2	Medio	La lavorazione/attività può provocare un infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. Esposizione cronica con effetti reversibili.
1	Lieve	La lavorazione/attività può provocare un infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.
0	Nulla	-

Definiti la Probabilità (P) e la gravità del danno (M), - vedi tabella 1 e tabella 2 in allegato 1 - il rischio (R) viene calcolato con la formula  $R = P \times D$  e si può raffigurare in una rappresentazione a matrice, (“matrice denominata ambito di rischio”) vedi tabella 3 sempre in allegato 2.

Ottenuta una prima definizione degli ambiti di rischio diviene necessario fare intervenire un nuovo elemento di analisi che fa riferimento alla durata e al fabbisogno di lavoro di ogni singola fase di lavoro (vedi entità in uomini – giorno di ogni singola fase lavorativa consegnata nel crono programma in allegato 1).

I valori contenuti nell’ultima colonna del crono programma sono costituiti da rapporto moltiplicato per cento dell’entità ogni singola fase lavorativa rispetto al totale (incidenza).

In questo modo è possibile ottenere un valore il quale, introdotto nella matrice di valutazione degli ambiti di rischio (MAR), fornisce una nuova rappresentazione che tiene in considerazione anche i dati della potenziale esposizione al rischio; **si ottiene la Matrice Livello del Rischio (MLR)** consegnata in tabella 4 dell’allegato 1.

Tale rappresentazione è il punto di partenza per la definizione delle scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro come di seguito specificato.

### 3.4.2 Rischi considerati

Per tutte le lavorazioni e relative fasi di lavoro si procede all’individuazione dei rischi concreti (ovvero quelli che derivano specificatamente dalla situazione riscontrata nel cantiere in oggetto e lo differenziano dagli altri per le sue particolarità) rispetto a quelli specifici propri dell’attività delle imprese esecutrici e/o dei lavoratori autonomi.

In relazione al cantiere in analisi, di seguito si riporta la lista dei rischi concreti considerati (in corsivo i rischi per la salute).

#### ACCANTIERAMENTO, RIMOZIONE IMPIANTI, DEMOLIZIONI E SMANTELLAMENTI

- ▶ Caduta dall’alto di persone o cose.
- ▶ Seppellimento o sprofondamento.
- ▶ Investimento
- ▶ Estese demolizioni.
- ▶ Smontaggio tubazioni e macchinari pesanti
- ▶ Calore fiamme ed esplosioni.
- ▶ Punture tagli ed abrasioni.
- ▶ Elettrocuzione
- ▶ Urti colpi impatti e compressioni
- ▶ Getti, schizzi e proiezione di schegge
- ▶ Cesoiamento e stritolamento
- ▶ *Sostanze chimiche*
- ▶ *Rischio rumore*
- ▶ *Movimentazione manuale dei carichi*

- ▶ *Polveri e fibre*
- ▶ *Vibrazioni*
- ▶ Lavorazioni in luoghi ristretti

#### INTERVENTI “A”, “B e C”, “D”

- ▶ Caduta dall'alto di persone o cose.
- ▶ Seppellimento o sprofondamento.
- ▶ Investimento
- ▶ Demolizioni
- ▶ Calore fiamme ed esplosioni.
- ▶ Punture tagli ed abrasioni.
- ▶ Elettrocuzione
- ▶ Urti colpi impatti e compressioni
- ▶ Getti, schizzi e proiezione di schegge
- ▶ Cesoiamento e stritolamento
- ▶ *Sostanze chimiche*
- ▶ *Rischio rumore*
- ▶ *Movimentazione manuale dei carichi*
- ▶ *Polveri e fibre*
- ▶ *Vibrazioni*
- ▶ *Sbalzi eccessivi di temperatura*

#### 3.4.3 Distribuzione del rischio rilevata

▶ Fase di installazione del cantiere, rimozioni, demolizioni, rimozioni, scavi e rinterri e smobilizzo del cantiere.

Le lavorazioni si svolgono tra la prima e la 13<sup>a</sup> settimana e nelle ultime 11 settimane; prevedono un impiego di **970** uomini giorno con una presenza massima di 16 operai impiegati contemporaneamente.

In relazione a quanto consegnato nelle tabella n. 4 in allegato 1, si evince che gli elementi di rischio maggiori sono costituiti dai pericoli di caduta dall'alto dei lavoratori e materiali; le lavorazioni con rischi maggiori risultano essere quelle delle demolizione di opere murarie e delle rimozioni degli impianti.

- ▶ Intervento A-Edificio CD (contrasto al disagio)

Le lavorazioni si svolgono tra la 14<sup>a</sup> e la 80<sup>a</sup> settimana; prevedono un impiego di **1470** uomini giorno con una presenza massima di 6 operai impiegati contemporaneamente.

In relazione a quanto consegnato nelle tabella n. 4 in allegato 1, si evince che gli elementi di rischio maggiori sono costituiti dai pericoli di caduta dall'alto dei lavoratori e materiali.

- ▶ Interventi B e C – Edificio AF-IM (insediamento impresa ed alta formazione)

Le lavorazioni si svolgono tra la 14<sup>a</sup> e l'ultima settimana; prevedono un impiego di **4450** uomini giorno con una presenza massima di 14 operai impiegati contemporaneamente.

In relazione a quanto consegnato nelle tabella n. 4 in allegato 1, si evince che gli elementi di rischio maggiori sono costituiti dai pericoli di caduta dall'alto dei lavoratori e materiali.

- ▶ Intervento D – Edificio AS – Arte e spettacolo

Le lavorazioni si svolgono tra la 14<sup>a</sup> e la 104<sup>a</sup> settimana; prevedono un impiego di **8285** uomini giorno con una presenza massima di 28 operai impiegati contemporaneamente.

In relazione a quanto consegnato nelle tabella n. 4 in allegato 1, si evince che gli elementi di rischio maggiori sono costituiti dai pericoli di caduta dall'alto dei lavoratori e materiali.

Complessivamente l'entità della mano d'opera impegnata risulta essere pari a **970+1470+4450+8285=15.175** uomini/giorno.

La mano d'opera presente contemporaneamente in cantiere risulta di 44 persone a cavallo della 60<sup>a</sup> settimana di lavoro

### 3.5 Lavorazioni interferenti

Le fasi di lavoro relative sono state valutate e collocate temporalmente nel DIAGRAMMA DI GANT e relazionate fra di loro, con riferimento alla variabile tempo, considerando, ove possibile in virtù delle esigenze tecniche di costruzione, di non avere o di ridurre al minimo le sovrapposizioni spaziali di lavori eseguiti da imprese diverse.

Qualora nel corso dei lavori l'impresa affidataria per mutate esigenze o variazioni non ritenesse applicabili le ipotesi di pianificazione effettuate ed identificasse sovrapposizioni temporali e spaziali di attività eseguite da imprese diverse dovrà attivare le procedure consegnate in 4.4.1.

#### 3.5.1 Accantieramento, demolizioni e rimozioni generali

In riferimento al cronoprogramma allegato dalla settimana 1 alla settimana 13 le attività in essere risultano:

ACCANTIERAMENTO  
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI GENERALI  
SCAVI E RIPRISTINO AREE SCOPERTE

L'accantieramento prevede la esecuzione delle recinzione, la posa della segnaletica, ed la realizzazione degli allacci.

Segue la sistemazione dei baraccamenti (box) ad uso spogliatoio, servizi, locali mensa ed uffici.

Alla terza settimana iniziano le attività di smontaggio degli impianti e tubazioni; detta attività si protrae per 8 settimane ed è eseguita da personale specializzato.

Vengono in questa fase eseguiti i smontaggi anche dell'impiantistica posta al piano seminterrato tra l'edificio AS e l'edificio AF/IM.

Vengono sempre in questa fase rimossi i trasformatori al PT dell'edificio AS.

In cantiere non operano altre imprese.

Al termine di suddetta attività vengono iniziate le lavorazioni di smontaggio delle pensiline che possono interferire con i lavori di demolizione del capannone.

I lavori di demolizione del capannone saranno eseguiti alla settimana 12: sarà eseguito da personale specializzato.

In cantiere non operano altre imprese.

Terminati i lavori di demolizione del capannone, saranno eseguiti i rimanenti smontaggi delle pensiline. E' prevista la chiusura al pubblico del parcheggio nel corso dei lavori di smantellamento delle pensiline nella zona del parcheggio stesso.

Da quanto illustrato non si evincono interferenza dalla settimana 1 alla settimana 13

#### 3.5.2 Intervento A – Edificio CD (Contrasto al disagio)

Gli interventi progettuali sono concentrati al piano terra; sono previsti peraltro interventi sulle facciate (ripristino intonaci, cornici e tinteggiatura).

In riferimento al cronoprogramma allegato verranno da subito eseguite le lavorazioni interne di demolizione e scavo: stante il notevole sviluppo in lunghezza del corpo di fabbrica saranno evitate interferenze spaziali provvedendo ad eseguire le demolizioni in zone diverse (al esempio iniziando le demolizioni sulla testata Est ed eseguendo gli scavi sulla testata Ovest).

Terminati i lavori interni di demolizione e scavo saranno montati i ponteggi e successivamente eseguiti i lavori sulle facciate.

Le opere strutturali inizieranno dopo i lavori sulle facciate. Gli isolamenti e le impermeabilizzazioni (sempre al PT) inizieranno al termine degli interventi strutturali. Le murature e le partizioni interni saranno completate prima dell'ingresso in cantiere delle ditte impiantistiche (meccanici ed elettricisti).

Al completamento delle opere impiantistiche potranno essere realizzati le pavimentazioni ed i controsoffitti.

Le opere di finitura (verniciatura, posa sanitari, installazione apparati illuminanti nei

controsoffitti ecc.) saranno eseguiti evitando interferenze spaziali stante l'importante sviluppo longitudinale del corpo e provvedendo alla programmazione in luoghi diversi delle lavorazioni.

### 3.5.3 *Intervento B e C – Edificio IM/AF (Insediamento Impresa/Alta Formazione)*

Pur avendo nominalmente sigle diverse sia per gli interventi sia per l'edificio oggetto di tali interventi (conseguenza di scelte comunicative), i lavori si svolgeranno nell'edificio a forma di L in pianta e che si sviluppa su tre piani.

In riferimento al cronoprogramma allegato verranno da subito eseguite le lavorazioni interne di demolizione e scavo al PT: stante il notevole sviluppo in lunghezza del corpo di fabbrica che presenta una forma planimetrica ad L saranno evitate interferenze spaziali provvedendo ad eseguire le demolizioni in zone diverse (al esempio iniziando le demolizioni sulla porzione della L ed eseguendo gli scavi sull'altra porzione).

Il montaggio del ponteggio che si sviluppa per 4 settimane e non prevede interferenze temporali con altre lavorazioni.

Al completamento dei ponteggi e dei piani di lavoro all'intradosso delle coperture, verranno eseguiti i lavori in copertura (smantellamento del manto esistente, posa degli isolanti termici, ricostruzione del manto e realizzazione delle linee vita). Verranno altresì eseguiti i lavori sulle facciate. All'interno ed al PT saranno eseguite i lavori di isolamento ed impermeabilizzazione senza ovviamente dar luogo ad interferenze spaziali con le lavorazioni sopra menzionate.

La realizzazione del rinforzo dei solai e le opere strutturali inizieranno ovviamente ai piani non interessati alla presenza dei piani di lavoro per le opere in copertura (vedi sfasamento temporale). La realizzazione delle partizioni interne (opere in muratura) verranno eseguite programmando lavorazioni spazialmente diversificate rispetto alle altre opere strutturali.

La posa dei serramenti esterni è prevista essere eseguita senza presenza di altre lavorazioni.

Gli interventi per la realizzazione degli impianti elettrici e termomeccanici prevedono la presenza contemporanei delle imprese esecutrici degli impianti elettrici e degli impianti termomeccanici su un arco temporale di 25 settimane. La gestione per l'eliminazione delle interferenze spaziali tra queste due tipologie di imprese prevede la localizzazione delle lavorazioni su spazi a piani diversi o su ali diverse dello stesso piano.

Sono quindi realizzati pavimenti e rivestimenti che prevedono sostanzialmente la presenza nell'edificio in esame di una unica tipologia di impresa con eliminazione di ogni interferenza.

Sono quindi eseguiti senza interferenze temporali i controsoffitti.

I serramenti interni sono temporalmente interferenti con le opere di finitura; per queste lavorazioni è prevista una diversificazione spaziale.

Da ultimo il crono lavori prevede l'installazione degli impianti di sollevamento (quest'ultimi ovviamente localizzati nei vani ascensori).

La distribuzione delle attività prevede una massima presenza di mano d'opera pari a 14 unità, ampiamente gestibile quindi in relazione alla interferenze spaziali dato le importanti superfici presenti.

Sarà cura del capocantiere dell'impresa affidataria e dei capo cantieri delle imprese esecutrici in subappalto provvedere alla redazione di piani di coordinamento da consegnare al CE che escludano il sorgere di interferenze spaziali.

### 3.5.4 *Intervento D – Edificio AS (Arte e Spettacolo)*

Gli interventi in esame avvengono su una superficie coperta di circa 6.400 mq al cui interno è ubicato il chiostro confinato da corpi di fabbrica che si elevano generalmente su due piani.

Rappresenta l'intervento di maggior impegno ma con a disposizione importanti superfici su cui spalmare gli interventi di progetto.

In riferimento al crono lavori proposto è previsto dalla settimana dal n. 14 al n. 25 (cioè

per 12 settimane) la esecuzione delle lavorazioni relativi alle demolizioni interne al PT, agli scavi al PT e le demolizioni al 1P e dove presente al 2P. In particolare in questo periodo temporale è previsto anche lo smantellamento della copertura metallica leggera che circonda il colonnato del chiostro interno.

Gli scavi sono confinati alle porzioni di fabbricato dove verranno erette le strutture di fondazione dei vani scala ed ascensore.

Non sono previste altre lavorazioni e conseguentemente non si prevede la presenza di interferenze.

Terminato la fase di demolizione e rimozione è previsto il montaggio dei ponteggi e dei piani di lavoro per poter operare in copertura e sulle pareti esterne. La fase di montaggio dei suddetti apprestamenti avviene dalla 24<sup>a</sup> settimana e non prevede sostanzialmente presenza di altre unità operative nel corpo considerato.

All'inizio della 33<sup>a</sup> settimana iniziano i lavori edili di ricostruzione che riguardano:

- 1) Le opere di isolamento ed impermeabilizzazione al PT
- 2) L'intervento sui tetti e le facciate.

Detti interventi, sia pur eseguibili da una unica impresa avvengono su piani in elevazioni distinti (coperture e luoghi sottostanti al PT).

Dalla 47<sup>a</sup> settimana i lavori proseguono (dopo lo smontaggio degli impalcati interni) prevedendo la realizzazione delle opere strutturali interne, le opere in muratura e le partizioni interne. Dette opere sono previste essere eseguite da l'impresa edile affidataria e conseguentemente non danno luogo ad interferenze lavorative.

Dalla 57<sup>a</sup> alla 62<sup>a</sup> settimana entrano in cantiere i serramentisti per le facciate esterne: le interferenze spaziali con le imprese edili ancora operanti saranno risolte imponendo lavorazioni in luoghi diversificati.

Dalla 61<sup>a</sup> settimana alla 88<sup>a</sup> settimana entrano in cantiere, secondo il crono lavori proposto, gli impiantisti meccanici ed elettrici.

Le interferenze lavorative di tipo spaziale sono risolvibili provvedendo ad una programmazione delle occupazione delle aree di lavoro che suddivida l'impegno delle squadre presenti su i due/tre livelli disponibili.

Nel caso in esame gli elettricisti potrebbero iniziare dai piani superiori, lasciando quelli inferiori ai termomeccanici; poiché le prime fasi riguardano le lavorazioni al grezzo, è possibile completare gli impianti scambiando gli spazi disponibili ai due piani.

Terminati i lavori impiantistici potranno essere realizzate le pavimentazioni ed i rivestimenti; di seguito saranno realizzate le opere di finitura edile, il montaggio dei serramenti, degli impianti ascensore ed i controsoffitti.

E' quindi previsto l'ingresso in cantiere di almeno 5 tipologie diverse di imprese che necessariamente dovranno operare a "scacchiera" (fatto salvi gli ascensoristi che hanno nei propri vani tecnici il naturale confinamento spaziale).

Sarà cura del capocantieri dell'impresa affidataria e dei capo cantieri delle imprese esecutrici in subappalto provvedere alla redazione di piani di coordinamento da consegnare al CE che escludano il sorgere di interferenze spaziali.

Quanto sopra detto è fattibile visto che il crono lavori prevede la massima presenza di 28 lavoratori su un'area coperta di oltre 6.400 mq.

Sarà cura del capocantieri dell'impresa affidataria e dei capo cantieri delle imprese esecutrici in subappalto provvedere alla redazione di piani di coordinamento da consegnare al CE che escludano il sorgere di interferenze spaziali.

## 4 PIANIFICAZIONE DELLA SICUREZZA

### 4.1 Prescrizioni generali di salute e sicurezza

Le imprese, i lavoratori autonomi ed in generale tutti i soggetti che a vario titolo intervengono ed operano nel cantiere a cui il presente PSC si riferisce devono obbligatoriamente utilizzare: infrastrutture, mezzi e servizi di protezione, macchine, impianti, sostanze e materiali, attrezzature, apparecchiature, apprestamenti, dispositivi di protezione individuali (DPI) e procedure di lavoro conformi alla normativa vigente (Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro D.lgs. n.81/2008). Far rispettare detta prescrizione è compito specifico dei soggetti responsabili dell'impresa (datore di lavoro, dirigente, preposto ecc.).

Le imprese a vario titolo interessate all'esecuzione dei lavori devono inoltre tassativamente indicare nel proprio POS, (che deve essere trasmesso al CE prima dell'ingresso in cantiere delle maestranze), le persone che ricoprono i seguenti specifici ruoli nel cantiere in cui si andranno a realizzare le opere in progetto:

Dirigenti; Preposti, Capi cantiere; Addetti antincendio; Addetti Gestione Emergenze; Addetti Primo Soccorso e Addetti con funzioni particolari e specifiche.

Oltre ai nominativi devono essere prodotte tutte le indicazioni per contattare tali persone nel modo più rapido ed efficace possibile (n° di telefono cellulare o altro idoneo mezzo in caso di zone non raggiungibili mediante telefoni ).

Per ogni soggetto impegnato in cantiere deve essere prodotta tutta la documentazione necessaria per valutare l'avvenuta informazione e formazione.

Il personale addetto alla realizzazione dei lavori:

- dovrà essere fisicamente idoneo ad eseguire tutte le lavorazioni previste nel progetto, aver effettuato tutte le vaccinazioni prescritte dalla Legge e dovrà essere regolarmente sottoposto ai necessari controlli sanitari da parte del medico competente;
- dovrà essere sufficientemente addestrato ad affrontare le situazioni di emergenza che si potrebbero verificare nei luoghi dove verrà approntato il cantiere, con particolare riguardo ai protocolli da seguire in caso di infortunio e alla prestazione dei primi immediati soccorsi;
- dovrà essere tecnicamente idoneo ad eseguire le lavorazioni cui sarà destinato in relazione alla specifica qualifica, capacità professionale ed esperienza acquisita;
- dovrà aver svolto adeguata attività formativa generale riguardo ai lavori che normalmente svolge l'impresa con particolare riferimento alle problematiche connesse alla sicurezza, alla prevenzione degli infortuni ed alla tutela della salute dei lavoratori;
- dovrà essere tecnicamente idoneo a riconoscere residui pericolosi ed a gestire eventuali ritrovamenti di ordigni bellici;
- dovrà essere tecnicamente idoneo a riconoscere ed a bonificare il cantiere da rischi di natura biologica;
- dovrà ricevere i necessari DPI unitamente alle relative istruzioni per l'uso;
- dovrà essere a conoscenza delle caratteristiche e della pericolosità delle sostanze che verranno utilizzate;
- dovrà ricevere approfondite informazioni in merito alle specifiche lavorazioni da eseguire nell'intervento di cui trattasi ed ai relativi rischi connessi alle stesse, al corretto uso dei macchinari, delle attrezzature e dei DPI, nonché agli specifici luoghi e circostanze in cui si svolgeranno i lavori ai fini del rispetto delle norme di salute e sicurezza in cantiere;
- dovrà aver ben compreso tutte le disposizioni ricevute, sia dal datore di lavoro, sia attraverso il PSC ed il POS, e non dovrà avere alcun dubbio in ordine alla loro concreta attuazione;
- dovrà segnalare tempestivamente al CE ogni episodio e/o circostanza che implichi l'insorgere di pericoli non previsti nel PSC o di carenze negli apprestamenti per la sicurezza;

- dovrà avere e mettere in mostra il tesserino di riconoscimento conforme all'art. 20 comma 3 del Testo Unico.

Il personale straniero dovrà essere in grado di comprendere ed esprimersi in italiano in modo da poter comunicare perfettamente in cantiere con tutte le persone a vario titolo interessate alla gestione dei lavori.

Non saranno ammessi regimi alimentari che possano compromettere il buon andamento delle lavorazioni (ubriachezza, digiuni debilitanti, ecc..)

Infine il personale preposto alla conduzione di automezzi e/o di mezzi d'opera mezzi speciali o natanti, dovrà essere in possesso delle necessarie patenti e/o permessi propri e riferiti al mezzo.

Di tali circostanze e adempimenti il datore di lavoro dovrà fornire al coordinatore per l'esecuzione apposita certificazione prima dell'inizio dei lavori.

In base alla "direttiva macchine" recepita nell'ordinamento italiano con D.P.R. 459/96, le attrezzature e i mezzi d'opera da impiegare, ivi compresi quelli presi a nolo da terzi:

- dovranno essere marcate CE o comunque pienamente conformi alle vigenti norme tecniche;

- dovranno essere perfettamente efficienti ed idonee alle lavorazioni cui saranno destinate nel cantiere in oggetto;

- dovranno avere il libretto d'uso e manutenzione e/o il libretto di bordo tenuto costantemente controllato ed aggiornato;

- dovranno essere regolarmente assoggettate alle revisioni periodiche prescritte dalla legge;

- dovranno essere del tutto indenni da qualsiasi alterazione o manomissione che ne possa pregiudicare l'efficienza, la conformità al certificato di omologazione e la rispondenza alla vigente normativa.

Le recinzioni fisse:

- dovranno essere calcolate e rese corrispondenti ai carichi previsti, e pienamente conformi alle vigenti norme tecniche;

- dovranno essere indenni da qualsiasi alterazione o manomissione che ne possa pregiudicare l'efficienza, la sicurezza verso gli operatori e verso i terzi e la conformità al certificato di conformità alle leggi vigenti rilasciato dal costruttore o comunque dalla Ditta installatrice.

Di tali circostanze e adempimenti il datore di lavoro dovrà fornire al coordinatore per l'esecuzione apposita certificazione da allegare al POS prima dell'inizio dei lavori.

In ciascuna fase o sub - fase di lavoro tutti gli operatori, di qualsiasi impresa operante in cantiere, che possano mutuamente interferire dovranno sempre potersi reciprocamente vedere ed essere in grado di comunicare tra loro per i necessari consensi all'esecuzione di singole operazioni elementari; dovranno inoltre essere sempre coordinati da almeno un preposto formalmente nominato il quale avrà l'obbligo di segnalare eventuali comportamenti o situazioni difformi dalle vigenti norme in materia di sicurezza e soprattutto di ordinare contestualmente la sospensione delle predette lavorazioni.

Tale disposizione vale anche nel caso venissero impiegati lavoratori stranieri i quali, ai fini dell'esatta e puntuale comprensione delle disposizioni impartite, del pieno rispetto delle norme di sicurezza e della corretta esecuzione dei lavori, dovranno conoscere inequivocabilmente la lingua italiana.

In nessuna fase di lavoro potrà essere presente in cantiere un solo operatore.

Almeno il capocantiere dovrà avere la qualifica di "preposto", nonché la funzione di coordinatore del lavoro degli operatori a lui rispettivamente subordinati e di gestire le situazioni di emergenza.

Qualora in corso d'opera, a seguito dell'introduzione di varianti, si manifestasse la necessità di effettuare una lavorazione non prevista dal PSC, l'impresa ha l'obbligo di sospendere le lavorazioni e informare immediatamente il Coordinatore per l'esecuzione; il CE provvederà agli eventuali aggiornamenti del PSC.

Qualora il Coordinatore per l'esecuzione venisse a conoscenza dell'inizio di una lavorazione non prevista nel progetto e/o nel PSC, avrà la facoltà di disporre immediatamente la sospensione di tale lavorazione. Essa potrà riprendere soltanto dopo i necessari aggiornamenti al PSC ed al POS.

Due lavorazioni che dovessero eventualmente effettuarsi contemporaneamente l'una sopra l'altra o l'una in fianco all'altra sono considerate interferenti.

Tali interferenze dovranno pertanto essere evitate e le lavorazioni andranno eseguite in tempi diversi.

Il Datore di Lavoro è l'unico responsabile delle lavorazioni preliminari effettuate in officina per conto dell'impresa appaltatrice .

Nel caso di passaggi stretti e mancanza di area per l'inversione di marcia dei mezzi d'opera, si dovranno destinare 1 o 2 lavoratori di assistenza a terra per coadiuvare l'autista in fase di manovra e di retromarcia, segnalare gli spostamenti e regolamentare il traffico dei veicoli incrocianti e/o interferenti.

Tale assistenza dovrà essere garantita anche nel caso in cui i mezzi d'opera dovessero temporaneamente impegnare tratti di strada nelle fasi di trasferimento da un'area operativa all'altra o da un'area operativa ad un'area di interscambio, parcheggio e stazionamento di mezzi d'opera, stoccaggio provvisorio di materiali, carico e/o scarico.

Nel POS dovranno infine essere previste idonee misure per contrastare gli eventuali rischi biologici e comunque il personale dovrà essere sufficientemente addestrato per fronteggiare i pericoli conseguenti ad incontri accidentali con serpenti, ratti, insetti e al contagio con agenti patogeni.

#### *4.1.1 Misure per eliminare o ridurre i rischi in riferimento all'area del cantiere*

Prima dell'ingresso in cantiere delle maestranze dovranno essere eseguite le recinzioni e posizionate le segnaletiche indicate nella tavola di lay-out.

Prima dell'inizio delle operazioni di accantieramento, rimozioni e demolizioni generali deve essere verificato che tutte le linee elettriche siano disattivate; sarà compito dell'impresa affidataria chiedere le opportune autorizzazioni al Committente per l'attivazione delle nuove linee di alimentazione elettrica ed idrica.

Non è stato possibile reperire, perché non disponibili, disegni relativi alla presenza di sottoservizi e/o reti interratoe attive o non attive.

Da quanto constatato esiste la rete di alimentazione del quadro elettrico del parcheggio indicata in tavola 01.

##### **Prescrizione**

L'impresa/e esecutrice/i delle demolizioni/rimozioni dovrà/dovranno prima dell'inizio di detta attività provvedere alla apertura dei chiusini / botole presenti nell'area perimetrale degli edifici, individuare il tipo di rete esistente, riportare quanto rilevato in una planimetria (ad esempio utilizzando la tavola SC 1 ed accertarsi, dopo la ricostruzione planimetrica della rete individuata della sia disattivazione e del collocamento planimetrico.

Quanto sopra dovrà essere eseguito anche per le reti che sono realizzate su canalette metalliche e posizionate in quota sui fronti degli edifici.

Eseguito il rilievo e se constatato, previa informazione al CE, della assenza di rischi per la presenza di reti interratoe attive o non, potranno essere eseguiti i lavori tenuto conto della ubicazione delle reti stesse individuate.

#### *4.1.2 Misure per eliminare o ridurre i rischi per il cantiere derivanti da fattori esterni*

Al fine di eliminare i rischi esterni per l'area di cantiere si provvede a utilizzare una recinzione per il confinamento delle attività di cantiere. La recinzione, in pannelli di rete metallica zincata

sostenuti da ritmi metallici incastrati a blocchi di c.a. prefabbricati.

#### *4.1.3 Misure per eliminare o ridurre i rischi per l'area circostante del cantiere.*

La recinzione posta a confinamento delle attività di cantiere servirà altresì ad evitare interferenze con le attività che si svolgono negli edifici attigui.

In prossimità delle zone di accesso carraio di cantiere saranno apposte segnalazione di avvertimento di uscita ed entrata di mezzi pesanti, come indicato nelle tavole SC allegate.

E' tassativamente vietato:

- a) la creazione di depositi, anche temporanei, di materiali all'esterno delle aree di cantiere, lungo gli assi stradali, i marciapiedi ed i parcheggi;
- b) l'occupazione di assi stradali, marciapiedi e parcheggi, a meno che non sia necessaria per la realizzazione dei ponteggi.

## **4.2 Lavorazioni: procedure, scelte progettuali, organizzative e prescrizioni operative**

Con riferimento al crono-programma consegnato in allegato 1, si elencano le lavorazioni previste e si illustrano le procedure e le scelte progettuali ed organizzative da adottare per eliminare o ridurre a minimo i rischi.

### *4.2.1 Organizzazione e logistica del cantiere*

Il progetto prevede una importante ristrutturazione architettonica, strutturale ed impiantistica degli edifici esistenti nell'area ex manifattura tabacchi.

Il cantiere avrà una durata di 2 anni (107 settimane), utilizzerà più di 15.000 giorni-uomo con presenze massime di oltre 40 uomini per giorno.

Con questi dati sono stati dimensionati i baraccamenti che prevedono locali adibiti a spogliatoi locali adibito a servizi, locali adibiti a refettorio, locali adibiti ad uffici e riunioni.

L'intero cantiere viene debitamente recintato ed all'interno sono individuate le piste di viabilità per i mezzi e per i pedoni con i relativi accessi.

Le forniture di elettricità avvengono utilizzando opportune derivazioni, come pure per quanto attiene la fornitura di acqua e lo scarico della stessa.

Nel cantiere non si prevedono impianti di confezionamento del calcestruzzo; sono previste peraltro postazioni protette per la eventuale lavorazione dei ferri e per betonaggi di modesta entità. Gli intonaci potranno essere forniti preconfezionati in silos.

La movimentazione dei carichi sarà garantita da gru a torre di braccio pari a 60 m come indicato nel layout; la gru è posizionata dopo le rimozioni e le demolizioni generali.

I ponteggi sono montati sulle facciate degli edifici per i lavori sulle facciate ed in copertura.

L'assenza di quote considerevoli di movimenti terra e di getti di calcestruzzi, escludendo flussi di traffico rilevanti da/per i cantieri, determina un contenimento dei conseguenti disagi.

E' vietato, come già riportato:

- 1) la creazione di depositi, anche temporanei, di materiali all'esterno delle aree di cantiere, lungo gli assi stradali, i marciapiedi ed i parcheggi;
- 2) l'occupazione di assi stradali, marciapiedi e parcheggi, a meno che non sia necessaria per la realizzazione dei ponteggi.

### *4.2.2 Demolizioni e smantellamenti generali*

Le demolizioni da eseguire sono sia funzionali alla creazione dell'accesso principale all'area d'intervento, sia funzionali, oltre che alle previsioni progettuali, alla creazione delle aree necessarie all'installazione dei tre cantieri che opereranno all'interno dell'area.

Verrà demolita una passerella aerea in profilati metallici, posta immediatamente alle spalle della quinta muraria.

Le demolizioni necessarie anche per la creazione delle aree di cantiere riguarderanno:

- la rimozione di tettoie, condotti di esalazione, tubazioni e condutture varie vincolate alle facciate dei fabbricati;
- la rimozione sia dei macchinari che della copertura posti tra il fabbricato da demolire ed il corpo di fabbrica posto a separazione con l'ex parcheggio;

Prima di procedere con le rimozioni e le demolizioni si dovranno eseguire le seguenti verifiche:

1. verificare che i fabbricati ed i macchinari da demolire siano staccati da reti di fornitura;
2. gli ambienti interni dei fabbricati dovranno essere completamente svuotati, così come gli spazi sottostanti le tettoie dovranno essere completamente sgombri;
3. a fine giornata si dovrà procedere al controllo di stabilità delle strutture in fase di demolizione in modo da evitare rischi derivanti da crolli accidentali;
4. l'uscita dall'area di cantiere dei mezzi pesanti trasportanti i materiali di risulta deve essere controllata da operatori a terra;
5. durante la demolizione si dovrà procedere ad apportare tutte le misure necessarie a ridurre al minimo l'emissione di polveri.

L'impresa esecutrice delle rimozioni impiantistiche e delle demolizioni delle strutture in acciaio e delle strutture murarie dovrà presentare un piano di lavoro e relativo cronoprogramma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nella sezione VIII del Testo Unico del D.Lgs. n. 81/2008 che dovrà essere approvato dal C.E. e essere mantenuto a disposizione delle autorità di vigilanza.

#### **Configurazione dell'area di intervento durante le fasi di demolizione:**

Il varco dal piazzale G. Verdi costituisce l'accesso generale e principale per tutta l'area. In questa fase è prevista una recinzione specifica per regolare l'afflusso pedonale all'archivio del tribunale (vedi tavola SC 02).

Il varco da Piazza della Cittadella che costituisce accesso di secondo livello, sarà anch'esso confinato da un cancello di cantiere. Il varco da Viale V. Emanuele II costituisce accesso di terzo livello, ed in questa fase ha la sola funzione di via di fuga in caso di emergenza.

#### **Recinzione e viabilità di cantiere:**

L'area interessata dalle demolizioni, risulta di per se già delimitata dai fabbricati esistenti. Si provvederà quindi esclusivamente ad approntare i cancelli di accesso all'area in modo da distinguere le due viabilità evitando il rischio di investimento.

I mezzi d'opera adibiti al trasporto dei materiali di risulta potranno utilizzare l'accesso A (Piazzale Verdi) per la demolizione sia del parcheggio rialzato sia del capannone e l'accesso C (Piazza della Cittadella) per la demolizione del capannone e di tutte le strutture confinanti. In ogni caso all'uscita dei mezzi sulla pubblica via è prevista la presenza di un operatore a terra per coordinare il traffico veicolare.

#### **Procedura delle demolizioni:**

Prima di provvedere alla demolizione del corpo fabbrica, si dovrà procedere con tutte le demolizioni necessarie a creare le condizioni lavorative di sicurezza per le successive fasi. Più precisamente:

1. demolizione della tettoia con struttura a volta posta in prossimità dell'ingresso da Piazzale Verdi, previo smontaggio e smaltimento di tutte le tubazioni e di tutti gli impianti ivi presenti. La tettoia è costituita da travi reticolari in ferro sulle quali sono posizionati i correnti in ferro e successiva copertura in PVC (vedi figura seguente).



**Fig. 6 – Vista interna della tettoia da demolire**

La demolizione avverrà per tratti costanti procedendo dall'interno verso l'esterno. In particolare saranno tagliate a mezzo di escavatore dotato di pinza le travi reticolari ad una distanza pari a circa metri 1.00 dall'appoggio e quindi calate a terra dove saranno caricate sui mezzi d'opera e trasportate a pubblica discarica. Allo stesso modo si opererà per l'orditura secondaria e la copertura.

2. demolizione della passerella posta in prossimità dell'ingresso da Piazzale Verdi, con l'ausilio di escavatore dotato di pinza, con le medesime modalità adottate al punto primo, precisando che nel caso fossero presenti delle finestrate a vetri, andranno smontate ed accatastate per uno smaltimento differenziato.

3. smontaggio completo di tutti gli impianti che erano a servizio dell'attività svolta nel complesso e posti a confine con il capannone da demolire. In contemporanea si potrà procedere alla demolizione delle tettoie esistenti nel piazzale ove è ubicata la struttura adibita a parcheggio. Eseguito lo smontaggio e rimozione degli impianti si potrà procedere alla rimozione della tettoia posta nella zona a confine con il capannone da demolire completamente (vedi fig. seguente).



**Fig. 7 – Vista interna impiantistica da rimuovere**

4. prima di procedere alla demolizione del capannone si dovrà procedere ad eseguire il distacco a mano delle porzioni confinanti. Solo dopo questo punto si potrà procedere alla demolizione del capannone. Si precisa che la demolizione del capannone con copertura in struttura metallica, potrà iniziare non prima che si sia provveduto a smontare parzialmente la tettoia posta nel piazzale a confine con l'edificio centrale posto di fronte ai baraccamenti, adibiti a servizi per i lavoratori. La demolizione del capannone sarà effettuata mediante l'utilizzo di escavatore con pinza procedendo in modo ortogonale dall'accesso "C" verso l'accesso "A" trasportando il materiale di risulta in uscita dall'accesso C.



**Fig. 8 – Vista interna capannone a struttura metallica**

5. terminate le operazioni di demolizione del capannone si potrà procedere alla demolizione totale delle superfetazioni esistenti (tettoie) liberando in tal modo tutta l'area.

6. a questo punto mediante l'utilizzo di autogrù con cestello, si potranno demolire tutti gli impianti (camini di evacuazione e tubazioni) presenti sulle facciate dei fabbricati (vedi figura seguente) , mediante taglio e successivo calo a terra del materiale di risulta.



**Fig. 9 – Camini di evacuazione**

Tutte le demolizioni avverranno procedendo sempre perpendicolarmente alle strutture portanti con ordine dall'alto verso il basso, condotte in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.

Si **devono** utilizzare macchine con cabine provviste anche di protezione **F.G.P.S.** (Front Guard Protective Structure) progettate e costruite per resistere alla proiezione frontale (cioè sul parabrezza) di materiale durante le fasi di lavoro.

Tale protezione, oltre alla blindatura della cabina, è indispensabile se la macchina viene dotata di attrezzatura per lavori speciali, come ad esempio di pinza idraulica, frantumatori, cesoiatori, ecc... (sempre previa disposizione o protezione alternativa indicata nel libretto di istruzioni fornito dal fabbricante).

Le demolizioni sopra descritte sono lavorazioni pericolose che devono essere effettuate da imprese esecutrici qualificate, organizzate e con una attrezzatura adeguata agli interventi da effettuare, ponendo particolare attenzione alla redazione di uno specifico programma elencante la successione delle fasi operative da inserire nel P.O.S. (art. 151, comma 2, D.Lgs 81/08 – **Testo Unico**) in modo da gestire tutti i lavori di demolizione in sicurezza.

Per realizzare questo tipo di operazione, sul braccio meccanico dell'escavatore sono applicati degli accessori specifici per il tipo di lavoro da eseguire (ad esempio martelloni idraulici, pinze, cesoie, ecc...). Gli accessori montati devono essere previsti nel libretto d'uso del fabbricante della macchina. Ogni accessorio è provvisto di un proprio libretto di istruzioni in cui sono indicati il tipo e il modello di macchina a cui può essere applicato.

I conducenti delle macchine devono essere operatori di comprovata capacità ed esperienza. Durante le lavorazioni nessuna persona deve essere presente nell'area di lavoro, perciò il cantiere sarà completamente recintato.

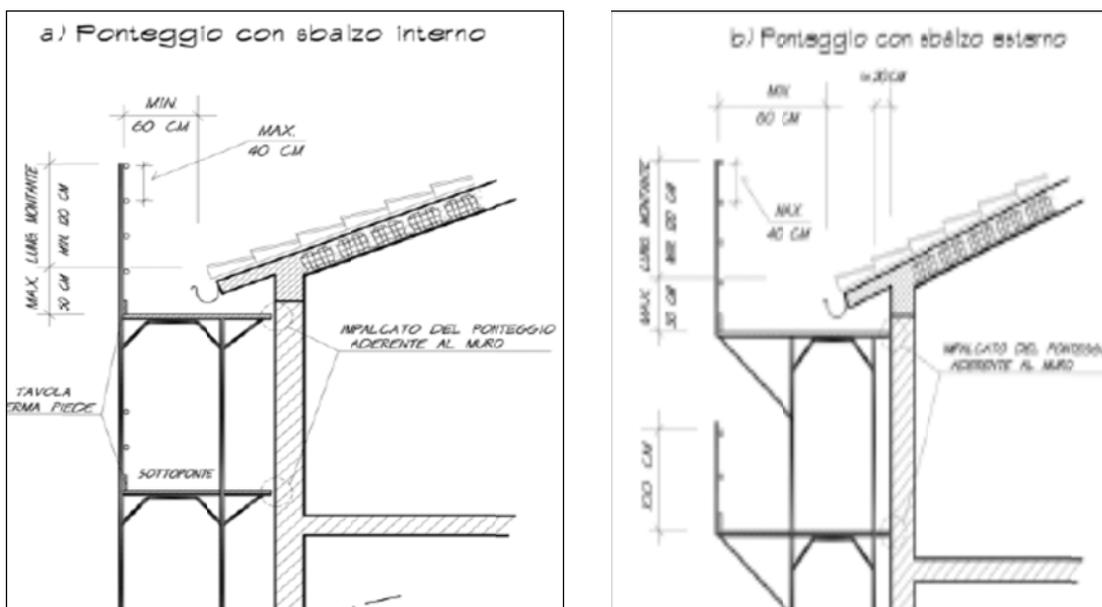
Prima d'iniziare i lavori verificare che la zona sia delimitata per impedire l'accesso alle persone e a garanzia che eventuali materiali o proiezioni di parti di strutture, non possano cadere in luoghi esterni all'area di cantiere e predisporre idonei sistemi per l'eventuale abbattimento delle polveri (es. autobotti con idranti...) (**art. 154 e 153 del Testo Unico**)

Prima e durante i lavori verificare che le eventuali vibrazioni prodotte non pregiudichino la stabilità delle strutture portanti (se non da demolire con procedure previste nella pianificazione degli interventi) e di quelle eventualmente adiacenti (ad es. relative a fabbricati vicini, ma non compresi negli interventi di demolizione) (**art. 151 del Testo Unico**)

E' necessario valutare sempre che la resistenza del piano d'appoggio ove si movimentata la macchina sia compatibile con il peso della stessa comprensivo del carico massimo sollevato e delle eventuali sollecitazioni trasmesse al suolo durante le fasi di lavoro (in modo particolare se si opera sopra solai in quota o in siti con vani sotterranei nascosti come cisterne o vasche di depurazione interrate...) (**art. 71, comma 2 del Testo Unico**)

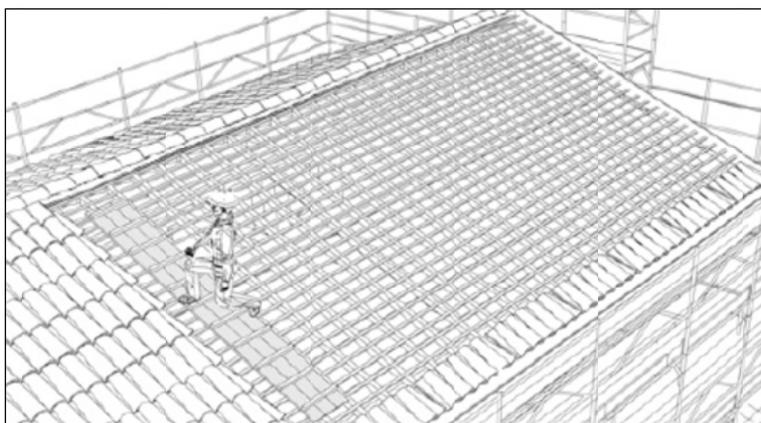
#### *4.2.3 Demolizioni (e ricostruzione) delle coperture*

I lavori di demolizione delle coperture dovrà essere eseguito dopo il montaggio dei ponteggi ed i parapetti di sommità che dovranno eliminare il rischio di caduta (come indicato nella seguente figura).

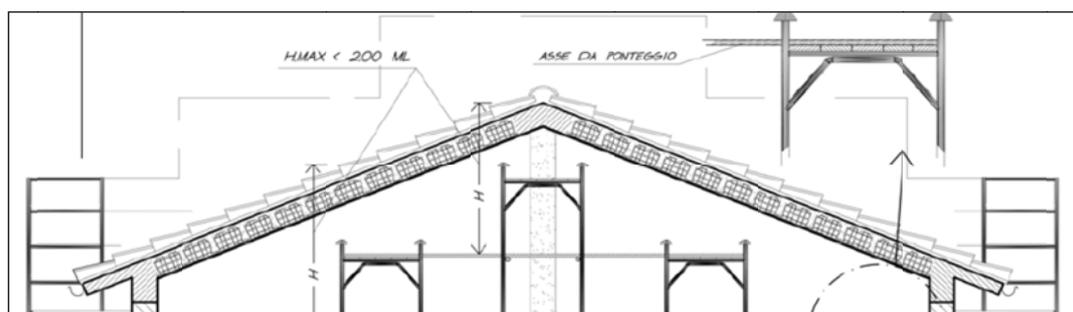


**Fig. 10 – Schema ponteggio con sbalzo interno/esterno con parapetto a norma per la trattenuta da scivolamento**

Lo smontaggio del manto di copertura avviene stazionando sull'orditura secondaria, utilizzando adeguate andatoie con tavolati di protezione sottostanti in opera (vedi figure seguenti).



**Fig. 11 – Schema utilizzo andatoie sulle coperture**



**Fig. 12 – Schema ponteggio di servizio interno con pianale orizzontale**

Le demolizioni dell'orditura principale e secondaria verrà eseguita dal piano del sottotetto utilizzando un trabattello o con utilizzo del tavolato).

Il materiale di smontaggio verrà calato a terra con utilizzo dei convogliatori anali a tubi concentrici per le tegole ed utilizzo della gru per le travi di legno.

La ricostruzione prevede la realizzazione di cordoli in c.a./acciaio sulla sommità dei muri perimetrali e la realizzazione di copertura con pannello isolante.

#### 4.2.4 Demolizioni interne ai manufatti in muratura

Le demolizioni di divisori interni, pavimenti, massetti e solai al piano terra sarà eseguita con utilizzo di martello demolitore provvedendo alle necessarie irrorazioni di acqua per evitare il crearsi di polveri.

La demolizione dei solai e delle pareti in quota per la realizzazione dei vani scale e ascensori prevede la realizzazione di ponteggi, palchi e sottopalchi.

Il piano proposto prevede la demolizioni (della zona di esecuzione del vano ascensore e scale) partendo ovviamente dall'alto e realizzando dove possibile ponteggi ancorati alla struttura esistente –a quota dell'orizzontamento – e dove non possibile la realizzazione di plachi e sottopalchi indipendenti dalla struttura da demolire. Gli orizzontamenti da demolire, saranno sempre dotati di sottopalco per evitare cadute dall'alto di materiale e personale.

I palchi devono essere dimensionati per sostenere il carico delle macerie ed a tale verifica dovranno essere altresì sottoposti, a cura di tecnico specializzato, le strutture di appoggio dei ritte e dei puntelli.

Le macerie che via via si raccolgono sui tavolati dei palchi devono essere immediatamente rimosse e convogliate a terra tramite canali; l'area dei sottopalchi o palchi va confinata con recinzioni e segnalata con cartelli di divieto di accesso e pericolo di caduta materiali.

I sostegni dei ponteggi, dei palchi e dei sottopalchi dovranno essere comunque posati su elementi diffusori del carico e previamente verificati da tecnico abilitato. Se del caso dovranno essere eseguite opportune puntellatura per lo scarico a terra dei carichi.

I piani di lavoro realizzati con palchi e ponteggi consentono la demolizione in sicurezza delle pareti ed il convogliamento a terra delle macerie; gli orizzontamenti saranno demoliti solo previa realizzazione di sottopalco.

La demolizione delle fondazioni viene eseguita con martellone montato su escavatore; detta attività è in effetti eseguita parallelamente al lavoro di scavo con caricamento dei materiali di risulta su autocarro.

La macchina (escavatore ed utensile) deve essere utilizzata in modo rispondente alle sue caratteristiche, senza subire modificazioni od essere utilizzata per usi impropri; in particolare non deve essere usata la benna escavatrice come martellone. Non si deve tentare di frantumare rocce od abbattere muri con la rotazione del mezzo ne usare la benna per compattare il terreno.

La demolizione dei controsoffitti, pavimenti, massetti e rivestimenti orizzontamento sarà eseguita con i normali martelli demolitori elettrici; per la demolizione di controsoffitti è necessario l'utilizzo di trabattelli o di ponti su cavalletto (ma solo nel caso di piano di lavoro non più alto di due m da terra).

La demolizione e smantellamento degli impianti ed infissi interni avviene dopo la demolizione delle pavimentazioni; gli infissi esterni sono smontati una volta montato il ponteggio esterno.

Le macerie sono portate a terra tramite i convogliatori.

Le eventuali demolizione di cornicioni, di impermeabilizzazioni e di massetti sulle coperture in quota sono eseguite solo dopo il posizionamento dei ponteggi; i lavori vanno eseguiti con utilizzo di demolitori elettrici ed i materiali trasportati alla base con utilizzo di convogliatori. I ponteggi sono necessari in quanto assolvono anche alla funzione di parapetto.

#### 4.2.5 Demolizioni e rimozioni in ambienti ristretti

Dette lavorazioni sono previste nel locale seminterrato dell'edificio AS posto nell'angolo a SO (vedi tavola AS-AR-21 e AS-IM 01) e nel locale al PT dell'edificio CD dove è ubicato il trasformatore da rimuovere (vedi Tav. IE-01 del progetto).

I locali di cui sopra non sono definibili "confinati" nel senso che non si accede da botole o aperture di dimensioni ridotte come nel caso di serbatoi, silos, recipienti adibiti a reattori, sistemi di drenaggio chiusi o reti fognarie.

Non vi è il pericolo di morte o di infortunio grave a causa della presenza di sostanze o condizioni di pericolo (quali la mancanza di ossigeno).

Detti ambiente sono comunque caratterizzati da scarsa ventilazione per cui è necessario

osservare le seguenti regole comportamentali che nel caso specifico divengono prescrizioni:

- 1) provvedere ad una adeguata illuminazione;
- 2) provvedere ad una sufficiente ventilazione facendo uso di un ventilatore di aspirazione soprattutto nel corso di lavori di taglio con flessibile o fiamma ossidrica;
- 3) segnalare e sbarrare l'ingresso in tali zone;
- 4) utilizzare adeguati DPI (guanti, occhiali di protezione o maschera, casco, calzature di sicurezza);
- 5) informare il preposto dell'inizio della attività in detti locali.

#### 4.2.6 Scavi e trasporti

I lavori di scavo riguardano essenzialmente gli scavi all'interno per la realizzazione dei vani scala e dei vani.

Gli scavi previsti non hanno profondità maggiori di 1,5 m, ma sono da eseguire in ambienti ristretti all'interno degli edifici.

Deve essere programmata dall'impresa esecutrice l'ingresso e l'uscita dei mezzi di trasporto del terreno realizzando una pista dentro l'edificio; lo scavo ed il caricamento del materiale terroso va eseguito sotto la sorveglianza di un preposto per la verifica continua degli spazi. E' necessario, ultimato lo scavo, provvedere al confinamento con parapetti lignei e nastri.

Gli scavi all'esterno sono effettuati tramite mezzi meccanici, prevedono l'immediato asporto del terreno di scavo con autocarri; il materiale che può essere utilizzato per l'esecuzione dei eventuali rinterri potrà essere depositato direttamente in sito, al bordo scavo.

Durante il lavoro di scavo, a mezzo di macchina operatrice possono essere realizzate provvisoriamente scarpe con diversa pendenza, purché sia vietato ai lavoratori e a tutti gli addetti, l'accesso alla base fino alla scarpatura di 45°

Durante la fase di scavo non è prevista la presenza di altre imprese o lavoratori autonomi; inoltre l'area interessata dallo scavo deve essere segnalata e delimitata con barriere lignee distanti circa un metro dal ciglio.

Le opere di fondazione sono eseguite in più fasi. Un getto di *magrone* consentiranno di livellare il piano di fondazione permettendo, in tal modo la posa delle gabbia di armatura.

I ferri di armatura, stante la modesta quantità, possono essere trasportati a mano. Il getto dei calcestruzzi avviene con ausilio di pompa.

#### 4.2.7 Opere strutturali

Gli edifici sono interessati a lavori di miglioramento strutturale e a lavori di per realizzazione di nuove scale e vani ascensori.

Via via che sono completati gli scavi sono realizzati le travi di fondazione; questa fase comprende il posizionamento delle armature (tondini) e le casseformi. Il getto del calcestruzzo avviene con utilizzo di pompa autocarrata (che viene lasciata all'esterno del fabbricato in esame) sfruttando la proboscide che dovrà essere del tipo a manica moscia.

La costruzione delle scale e dei vani ascensore ha le caratteristiche di una normale costruzione in c.a. ma con le difficoltà di essere confinata su 3 dei quattro lati.

Per evitare il rischio di caduta di persone e cose la costruzione procederà di pari passo con la realizzazione di ponteggio; l'approvvigionamento del materiale avviene con l'utilizzo della gru.

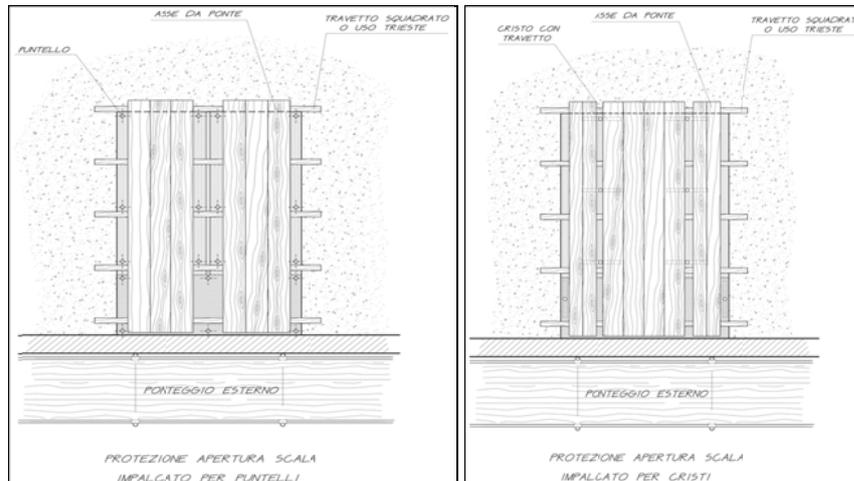
Sono previste le tradizionali lavorazioni di carpenteria, di posa delle armature di banchinaggio e di getto del calcestruzzo.

Il ponteggio esterno protegge dalla caduta dall'alto. È posto lungo il perimetro del fabbricato e ad esso aderente. L'ultimo impalcato deve trovarsi almeno in prossimità dell'altezza del solaio in costruzione, fin dalla fase di esecuzione dei pilastri esterni o delle murature portanti.

Il ponteggio esterno è utilizzato per la realizzazione della casseratura del pianerottolo intermedio.

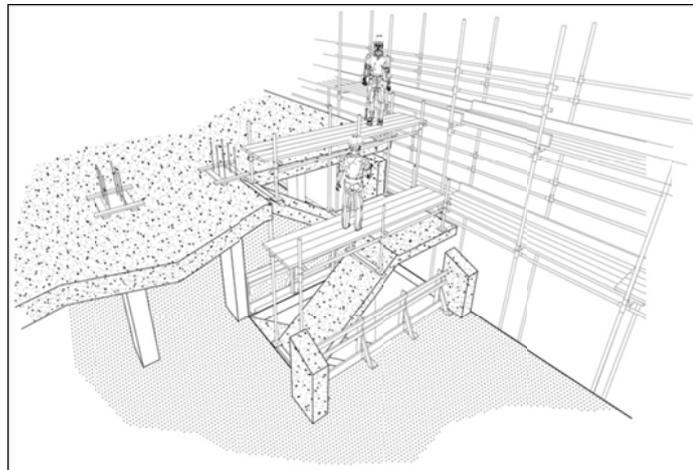
L'assito di chiusura del vano scala deve avere una resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio.

È costituito da una struttura portante formata da tavole da ponte e da travetti, uso Trieste o squadri, posizionati perpendicolarmente alle rampe di scala a un interasse non superiore a 1.8 m. (vedi figura seguente).



**Fig. 13 – Schema di protezione aperture**

In alternativa, l'assito di chiusura del vano scala può essere costruito su una struttura di sostegno formata da tubi e giunti da ponteggio. La struttura può avere tre file di montanti, due laterali e una centrale, con l'assito diviso in due parti e collocato su due livelli. La prima parte è posta in corrispondenza della prima rampa e del pianerottolo intermedio, circa 40 cm sotto l'altezza dell'intradosso del solaio di partenza della scala; la seconda parte è sistemata in corrispondenza della seconda rampa e del pianerottolo intermedio, poco sopra la quota dell'estradosso dello stesso solaio.



**Fig. 14 – Alternativa allo schema della figura precedente**

L'assito deve consentire il posizionamento dei puntelli normali o a crociera, rispettivamente ai lati esterni o al centro delle rampe e del pianerottolo.

L'irrigidimento dei solai comporta la stesa di una maglia di armatura, la realizzazione di ancoraggi ai bordi dei vani ed il getto di 4 cm di calcestruzzo; non sono previsti particolari opere di banchinaggio ed il getto deve essere eseguito con utilizzo di pompa.

Nella fase di disarmo, le operazioni di smontaggio delle cravatte più alte e la schiodatura delle controventature vanno eseguite con l'ausilio di adeguate attrezzature come il ponte mobile o la scala a castello.

Casseratura e realizzazione delle travi e/o solette.

Il banchinaggio delle travi non deve essere iniziato fino a quando:

- ▶ il ponteggio perimetrale è completo fino alla quota delle travi in costruzione;
- ▶ le aperture sul solaio d'imposta, compreso il vano scala, sono chiuse con assiti di protezione.

L'attività viene svolta secondo le seguenti fasi:

- ▶ interventi in elevazione per il posizionamento sui pilastri di assi di legno alla quota d'imposta del banchinaggio;
- ▶ posizionamento delle banchine in legno squadrato o uso Trieste sostenute inizialmente da due puntelli regolabili normali o a crociera.
- ▶ chiodatura di tutti i puntelli alle banchine;
- ▶ posa delle controventature.

Si possono effettuare queste attività utilizzando ponti mobili su ruote, scale a castello, ponteggi fissi interni. Per le travi perimetrali è possibile utilizzare il ponteggio esterno, nel caso in cui il suo impalcato di lavoro si trovi a più di 2 m dal solaio sottostante dovrà essere provvisto di parapetto interno.

L'utilizzo del ponte mobile o della scala a castello presuppone la predisposizione di vie di corsa sgombre da materiali o attrezzature.

L'orditura secondaria è formata da registri costituiti da travetti squadrati o tavole primate poste di coltello. Per mantenere le tavole in questa posizione occorre inchiodare provvisoriamente altre tavole sul loro estradosso in senso ortogonale.

La posa dei registri inizia dopo l'ultimazione del banchinaggio.

Quest'operazione, come la precedente, può essere effettuata con i ponti mobili su ruote o le scale a castello, con un ponteggio fisso interno e, per le travi perimetrali, anche con il ponteggio esterno, se il suo impalcato di lavoro si trova a non più di 2 m dal solaio sottostante o se è provvisto di parapetto interno.

Posa dell'intavolato

L'intavolato costituisce il piano d'appoggio della trave e, a seconda delle tipologie costruttive e/o delle modalità di realizzazione, anche del solaio.

Per la posa dell'intavolato è consigliabile predisporre su di un lato un ponte su cavalletti, con piano di lavoro inferiore a 2 m di altezza, e impiegare sull'altro un ponte mobile o una scala a castello.

Per evitare che sia necessario salire sul cassero per il suo completamento, la distanza tra il piano di lavoro e l'impalcato del cassero deve essere di almeno 1 m; questo permette di utilizzare il sistema di cassetatura come fosse un parapetto che impedisce l'accesso alle zone pericolose.

Quando invece la posizione della trave da cassetare si trova a un'altezza che non permette l'utilizzo del ponte su cavalletti (superiore a 2 m), è necessario montare, da ambo i lati, un ponteggio dotato di parapetto regolare esterno e interno o in alternativa predisporre lungo un lato un ponteggio, con l'impalcato posizionato ad almeno 1 m sotto il cassero mentre dall'altro una scala a castello o un ponte mobile su ruote. Al termine del montaggio del cassero il parapetto interno potrà essere rimosso perché il cassero stesso fornirà la protezione.

In questo caso si presterà attenzione che lo spazio libero tra i vari elementi del cassero e quelli del ponteggio sia sempre inferiore a 60 cm.

Nel caso in cui, per una particolare conformazione della trave da cassetare, non risulti possibile seguire le modalità operative sopra descritte, si dovranno predisporre opere provvisorie di pari efficacia e valutare il ricorso solamente per particolari fasi lavorative all'utilizzo di DPI anticaduta. L'utilizzo di quest'ultimi dovrà avvenire in conformità alla normativa vigente.

Le sponde laterali delle travi ribassate, eventualmente corredate di appoggio per i travetti prefabbricati sono sistemate dopo la formazione dell'intavolato.

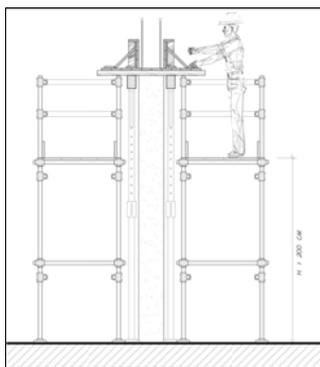


Fig. 15 – Schema banchinaggio travi

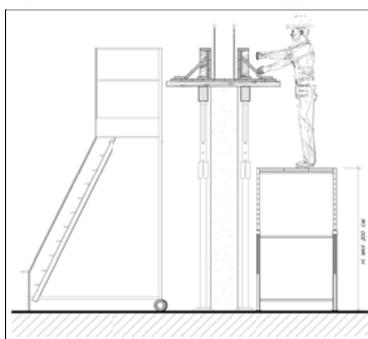


Fig. 16 – Schema banchinaggio travi

La posa del ferro delle travi ribassate è effettuata dal ponteggio montato lungo un lato della trave.

Nel caso in cui le dimensioni della trave non consentano di lavorare solo dal ponteggio ma inducano a salire sul cassero, è necessario predisporre sull'altro lato della trave un secondo ponteggio. Il dislivello tra la casseratura e gli impalcati dei ponti non deve essere superiore a 50 cm. In alternativa al secondo ponteggio è possibile inchiodare un parapetto alle sponde, utilizzando un ponte mobile o una scala a castello.

Il getto eseguito contemporaneamente al solaio, con la gru e la benna o con la pompa per il calcestruzzo, non presenta il rischio di caduta dall'alto grazie alla presenza delle opere provvisorie sul perimetro del solaio.

Per le travi ribassate, realizzate prima del solaio, la fase di getto è effettuata dai ponteggi precedentemente descritti.

Prima del getto occorre verificare la robustezza del cassero, tenendo conto della maggiore sollecitazione dovuta all'eventuale utilizzo della pompa.

Prima di effettuare il getto è necessario verificare, inoltre, la stabilità del cassero controllando il mantenimento della posizione corretta dei puntelli, dell'orditura principale e dei registri e la funzionalità degli irrigidimenti del cassero.

Il disarmo delle travi è effettuato contemporaneamente a quello del solaio.

Il disarmo viene effettuato dal solaio sottostante: inizialmente si rimuovono la maggior parte dei puntelli; solo successivamente si tolgono, a distanza di sicurezza, gli ultimi puntelli, provocando la discesa del cassero. In questa fase il rischio di caduta dall'alto non sussiste grazie alla presenza di tutte le opere provvisorie approntate precedentemente.

Realizzazione dei solai o strutture metalliche

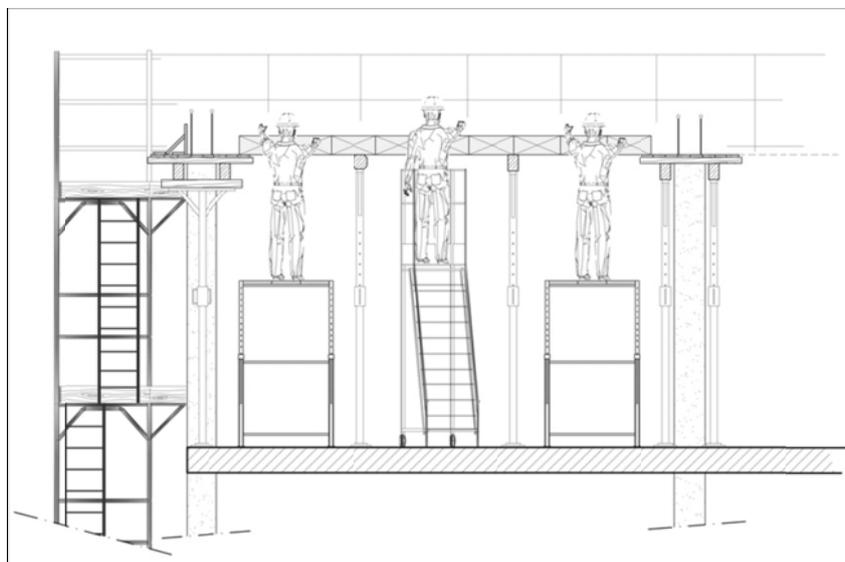
Posa degli elementi del solaio (travetti prefabbricati, blocchi in laterizio, ferro d'armatura, lamiera greata) o elementi di carpenteria metallica.

Questa operazione deve essere eseguita con l'utilizzo di trabattelli o scale a castello o ponti su cavalletti.

La posa dei travetti, lungo i lati di appoggio, può anche essere effettuata utilizzando due ponti su cavalletti. Questa procedura è adottata per la costruzione di questo tipo di solaio anche

nell'ambito di attività di ristrutturazione, che comprende, in genere, la predisposizione delle selle di appoggio dei travetti nei muri portanti.

Se i travetti sono fatti affluire dal piano sottostante il solaio in costruzione, devono essere movimentati da almeno due addetti.



**Fig. 17 – Schema posa travetti e/ pignatte**

La posa del ferro d'integrazione e delle reti elettrosaldate viene svolta stazionando sopra andatoie di ripartizione collocate sugli elementi del solaio, con l'ausilio dell'attrezzatura anticaduta. I lavoratori sono imbracati e agganciati a linee di ancoraggio costituite da funi tese orizzontalmente su supporti fissati ai pilastri, ai muri portanti o ai montanti del ponteggio esterno.

Il posizionamento delle linee di ancoraggio deve essere effettuato con l'ausilio di un ponte mobile (trabattello) o di una scala a castello prima di iniziare l'attività di posa dei travetti.

L'altezza della linea di ancoraggio e la lunghezza della fune di trattenuta (cordino) devono impedire cadute superiori a 1,5 m.

Nel caso dei pilastri in cemento armato, è possibile realizzare la linea di ancoraggio con piantoni, conformi alla norma tecnica UNI EN 795, costituiti da tubi metallici provvisti sulla sommità di attacchi ad anello per le funi. I piantoni devono essere saldamente ancorati ai pilastri da cui fuoriescono per circa 1 m. L'ancoraggio dei piantoni ai pilastri si può ottenere, ad esempio, inserendoli in sedi ricavate nei pilastri stessi, annegando nel getto un tubo in plastica di idonea lunghezza e diametro.

Il getto, eseguito con la gru e la benna o con la pompa per calcestruzzo, non presenta rischi di caduta dall'alto in quanto è effettuato in presenza di opere provvisorie poste lungo il perimetro del solaio. Anche l'eventuale rottura degli elementi in laterizio non comporta il rischio di caduta grazie alla presenza della rete elettrosaldata a maglia stretta, la quale rende pedonabile l'estradosso del solaio. Prima del getto occorre verificare la robustezza del cassero, tenendo conto della maggiore sollecitazione dovuta all'eventuale utilizzo della pompa. Prima di effettuare il getto è necessario verificare anche la stabilità del cassero controllando:

- ▶ il mantenimento della posizione corretta dei puntelli, dell'orditura principale e dei registri;
- ▶ la funzionalità degli irrigidimenti del cassero.

Il disarmo viene effettuato dal solaio sottostante: inizialmente si rimuovono la maggior parte dei puntelli, solo successivamente si tolgono, a distanza di sicurezza, gli ultimi puntelli, provocando la discesa del cassero. In questa fase il rischio di caduta dall'alto non sussiste grazie alla presenza di tutte le opere provvisorie approntate precedentemente.

#### 4.2.8 Opere edili-architettoniche

Le opere architettoniche iniziano sostanzialmente al termine dei lavori strutturali (nuove scale, vani scala, rinforzo dei solai ed interventi generali di miglioramento sismico).

Il piano proposto prevede come prime opere architettoniche la realizzazione dei manti ed isolamenti sulle coperture che necessitano della presenza dei ponteggi anche con funzione di parapetto in sommità (dimensionato per le cadute dalla copertura) e consentono la impermeabilizzazione in copertura la quindi la esecuzione in “asciutto” dei lavori ai piani inferiori.

Sono di seguito previsti i lavori di posa dei muri interni, degli isolamenti, degli intonaci, delle pitturazioni, dei controsoffitti, delle pavimentazioni, dei rivestimenti, dei serramenti, posa sanitari ecc. come indicato nel cronoprogramma che possono necessitare dei ponteggi o trabattelli sino alle quote maggiori.

Al termine di queste ultime lavorazioni è previsto lo smontaggio dei rimanenti ponteggi. Le lavorazioni previste nella fase architettonica necessiteranno degli apprestamenti previsti anche per i lavori strutturali (ponteggi); in particolare all'interno dei vani per le lavorazioni al soffitto e sull'alto delle pareti necessiteranno dell'uso di trabattelli.

#### 4.2.9 Opere impiantistiche

I lavori impiantistici (impianti idrosanitari, impianto termomeccanico, impianto elettrico, di illuminazione, di trasmissione dati ed impianto antincendio) sono eseguiti nella loro maggiore quantità dopo che sono stati eseguite le partizioni interne.

Lo sviluppo ed il concatenarsi delle attività è mostrato nel cronoprogramma; le attività impiantistiche sono di fatto eseguite all'interno di locali con apparecchiature elettriche maneggevoli ed utilizzo per i lavori sui soffitti o sulle parti alte delle pareti di trabattelli.

#### 4.2.10 Opere di sistemazione esterne

Le sistemazioni esterne sono da eseguire quando tutti i ponteggi sono stati smontati essendo comprese in dette attività la realizzazione degli allacci fognari, degli allacci elettrici, la sistemazione degli ingressi e dei marciapiedi.

### 4.3 Lavorazioni: misure generali di prevenzione e protezione

Come riassunto nelle tabelle dell'allegato 1, nel cantiere in analisi, i rischi concreti risulteranno essere:

- ▶ Caduta dall'alto di persone o di cose.
- ▶ Seppellimento o sprofondamento
- ▶ Investimento
- ▶ Estese demolizioni
- ▶ Calore fiamme ed esplosioni.
- ▶ Punture tagli ed abrasioni.
- ▶ Elettrocuzione
- ▶ Urti colpi impatti e compressioni
- ▶ Getti, schizzi e proiezione di schegge
- ▶ Cesoiamento e stritolamento
- ▶ Lavori in luoghi ristretti
- ▶ *Sostanze chimiche*
- ▶ *Rischio rumore*
- ▶ *Movimentazione manuale dei carichi*
- ▶ *Polveri e fibre*
- ▶ *Vibrazioni*
- ▶ *Sbalzi eccessivi di temperatura*

Di seguito per ciascun rischio esaminato si indicano le misure di prevenzione e protezione

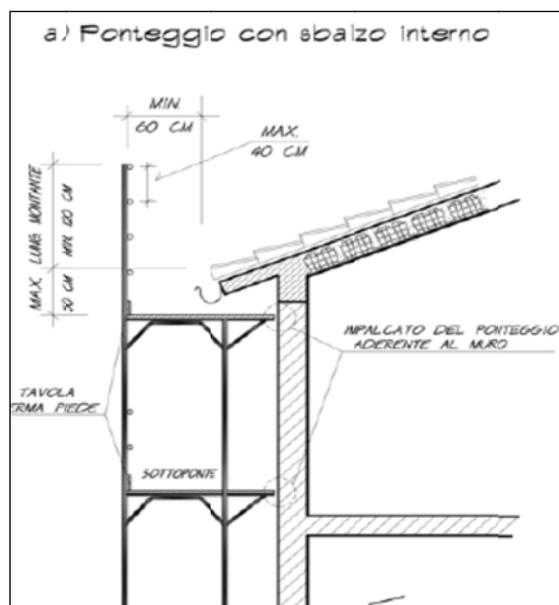
da adottare.

#### 4.3.1 Rischi di caduta dall'alto

Le lavorazioni che riguardano gli involucri esterno degli edifici esistenti, (compreso le demolizioni di pareti) o la costruzione delle nuove scale o vani scala dovranno essere eseguite con utilizzo di parapetti, ponteggi, ponti sottoponti, andatoie e passerelle.

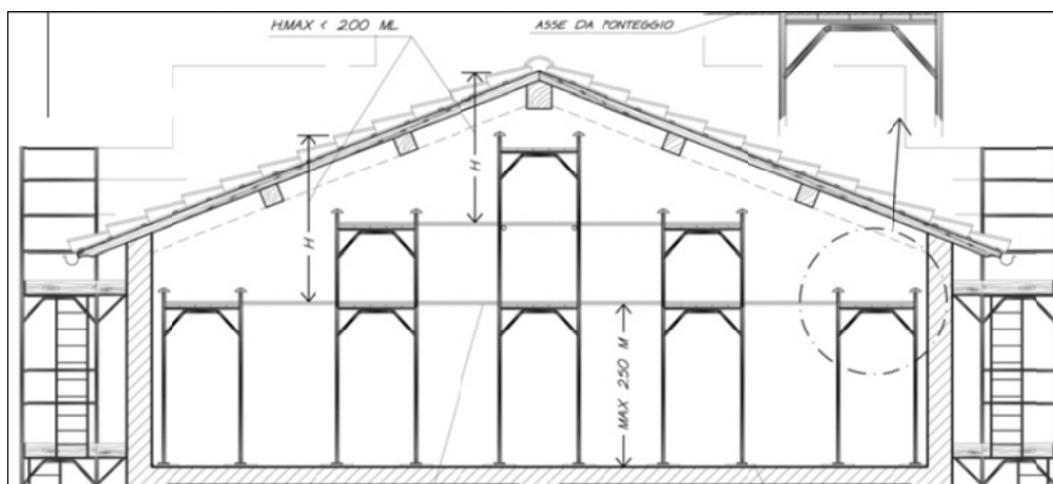
Nel caso in esame gli apprestamenti dovranno rispettare i requisiti indicati nella Sezione IV e V del Titolo IV del **Testo Unico** (in particolare per i ponteggi è necessaria la redazione del piano di montaggio, uso e smontaggio Pi.M.u.s.).

Per parapetti provvisori solidali con la sommità del ponteggio e con funzione di arresto, quale la caduta o scivolamento dal tetto, il parapetto e quindi l'intero ponteggio devono essere verificati con calcolo, eseguito da Ingegnere o Architetto abilitati, secondo le indicazioni della UNI EN 13374/2004.



**Fig. 18 – Schema ponteggio con sbalzo interno con parapetto (parapetto sommitale e ponteggio devono essere calcolati secondo le indicazioni della a norma UNI EN 13374/2004)**

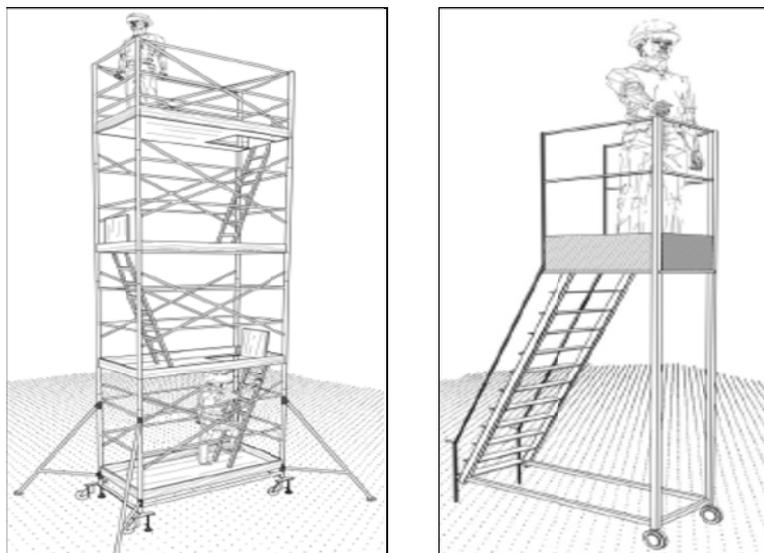
Per le lavorazioni sulle coperture è necessario predisporre piani di lavoro anticaduta come indicato nello schema seguente e come riportate nelle sezioni consegnate nella tavola SC 06.



**Fig. 19 – Schema ponteggio di servizio interno con pianale orizzontale a protezione delle cadute**

Le lavorazioni all'interno dei vani sui soffitti o sulle parti alte delle pareti saranno

eseguire con utilizzo di ponti su cavalletti, ponti su ruote (trabattelli o scala a castello); questi apprestamenti devono rispettare quanto indicato nella sezione VI del Titolo IV del **Testo Unico**.



**Fig. 20 – Trabattello e scala a castello**

I piani dei ponti a “platea” utilizzati per lavorazioni dovranno essere provvisti di sottoponte (rif. Art. 128 Testo Unico).

Si richiama altresì quanto indicato all’art. 125 comma 3 del Testo Unico per la disposizione dei piedi dei montanti ed al punto 2.2.1.2 dell’allegato 18 al Testo Unico soprattutto in relazione alla consistenza dei piani di posa in quota.

Per piani di posa in quota occorre comunque verificarne la portata in relazione al carico trasmesso dal ponteggio. La verifica è eseguita e documentata da tecnico abilitato affinché sia indicata la eventuale necessità di rinforzi o puntellazioni specifiche.

Nel corso dei lavori di demolizione utilizzare convogliatori di materiali di risulta dotati di bocca di scarico posta ad altezza inferiore i 2 metri da terra e muniti di imbocco anticaduta.



**Situazioni di pericolo** : Ogni volta che si transita o lavora sui ponteggi o sulle opere provvisorie in quota (anche a modesta altezza), in prossimità di aperture nel vuoto (botole, aperture nei solai, vani scala, vani ascensore, ecc.), su pareti rocciose, in prossimità di scavi o durante l’utilizzo di mezzi di collegamento verticale (scale, scale a pioli, passerelle, ascensori di cantiere, ecc.)

Le perdite di stabilità dell’equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Si dovrà provvedere alla copertura e segnalazione di aperture su solai, solette e simili o alla loro delimitazione con parapetti a norma.

<b>Imbracatura</b>	<b>Cordino</b>	<b>Linea Ancoraggio</b>	<b>Dispositivo Retrattile</b>
Imbracatura corpo intero	Con assorbitore di energia	Tipo Flessibile	Anticaduta
<i>UNI EN 361</i>	<i>UNI EN 354,355</i>	<i>UNI EN 353-2</i>	<i>UNI EN 360</i>



Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili (quali ad esempio o dispositivi di protezione individuale di trattenuta (vedi tav. SC 06).

#### 4.3.2 Rischi di caduta di materiali dall'alto

Tutte le lavorazioni eseguite in quota sugli apprestamenti e le demolizioni eseguite in quota comportano questo tipo di rischio.

In particolare nel corso delle demolizioni deve essere obbligatorio il convogliamento del materiale a terra come indicato all'art. 153 del **Testo Unico**.



**Situazioni di pericolo** : Ogni volta che si transita o lavora in prossimità di ponteggi o impalcature e al di sotto di carichi sospesi all'interno del raggio d'azione degli apparecchi di sollevamento.

Occorrerà installare idonei parapetti completi, con tavole fermapiEDE nei ponteggi e in tutte le zone con pericolo di caduta nel vuoto (scale fisse, aperture nei solai, vani ascensore, ecc.)

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose dovranno essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

<b>Elmetto</b>
In polietilene o ABS
Tipo: UNI EN 397

Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V e con sottogola

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Occorrerà impedire l'accesso o il transito nelle aree dove il rischio è maggiore segnalando, in maniera evidente, il tipo di rischio tramite cartelli esplicativi.

Per tutti i lavori in altezza i lavoratori dovranno assicurare gli attrezzi di uso comune ad appositi cordini o deporli in appositi contenitori.

Tutti gli addetti dovranno, comunque, fare uso sempre dell'elmetto di protezione personale, dotato di passagola per tutti i lavori in quota.

Utilizzare convogliatori di materiali di risulta dotati di bocca di scarico posta ad altezza inferiore i 2 metri da terra e muniti di imbocco anticaduta.

Devono essere realizzati solidi impalcati sovrastanti gli uffici, box e servizi e nelle postazioni dove, una volta avviate le lavorazioni, sarà deciso di eseguire e operazioni a carattere continuativo a nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali (rif.: Art. 114 **Testo Unico**).

#### 4.3.3 Rischi di seppellimento.

Durante le fasi di lavoro che comportano l'esecuzione di scavi o di lavoro negli scavi può verificarsi il rischio di seppellimento dei lavoratori eventualmente presenti sul fondo dello scavo a causa del cedimento delle pareti dello scavo stesso ovvero della caduta di materiali dentro lo scavo.

In questo caso, il preposto o comunque il preposto all'attività di scavo deve valutare opportunamente la consistenza del terreno, utilizzando tutti i dati già disponibili e disponendo, ove lo ritenga necessario, ulteriori opportuni saggi e verifiche. In considerazione degli esiti delle verifiche effettuate, il preposto dovrà determinare la corretta pendenza delle pareti degli scavi, in modo da scongiurare il pericolo di smottamento delle pareti stesse. La consistenza del terreno dovrà essere sottoposta a nuove verifiche in seguito a fenomeni meteorologici quali piogge, nevicate e formazione di ghiaccio, in quanto tali fenomeni possono costituire un sovraccarico o comunque alterare profondamente la struttura del terreno.

In ogni caso, nel caso di scavo a sezione obbligata di profondità maggiore di m 1,5 in cui la pendenza delle pareti non sia sufficiente a garantirne la stabilità, è obbligatorio mettere in sicurezza le pareti stesse mediante opportuni puntellamenti o sbadacchiature con caratteristiche di robustezza adeguate alle masse da contenere.

Dovrà essere vietato, mediante specifiche informazioni al personale e apposizione di appositi cartelli lungo la recinzione, il deposito presso il ciglio degli scavi di materiali in mucchio (sabbia, ghiaia e simili) o in catasta (mattoni, sacchi di cemento, legname, ecc.) ovvero dei materiali che possono rotolare, anche dopo che lo scavo sia stato recintato con parapetto.

Tali materiali dovranno essere depositati su piani perfettamente orizzontali e ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale che, anche in caso di completo spandimento del mucchio o della catasta, il materiale non possa cadere dentro lo scavo.

Nel caso in esame è prevista la circolazione di mezzi d'opera in prossimità del ciglio dello scavo; la recinzione dello scavo stesso dovrà essere quindi realizzata con elementi sufficientemente robusti da contenere eventuali urti da parte dei mezzi d'opera stessi.

Si richiamano i commi 1-5 dell'art.118 del **Testo Unico**, con particolare riferimento al comma 3 che prescrive il divieto di operai nel campo di azione di escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

#### 4.3.4 Rischio di investimento.

L'investimento causato da veicoli circolanti od operanti nell'area di cantiere è un rischio presente soprattutto nelle lavorazioni di demolizione, scavo, rinterro, e di realizzazione delle tubazioni e dei cavidotti interrati (e nel corso delle sistemazioni esterne e dell'approntamento e smantellamento del cantiere). E' poi presente all'ingresso, all'uscita e nel corso della manovra dei mezzi che trasportano materiale da e per il cantiere.

**Nei lavori di demolizione, di scavo e di rinterro, che saranno eseguiti con mezzi meccanici, deve essere quindi vietata dal capocantiere la presenza di operai nel campo di azione del mezzo meccanico stesso.**

Il movimento in retromarcia dei mezzi circolanti in cantiere dovrà essere segnalato da avvisatore acustico e comunque per spostamenti in retromarcia.

Le manovre in retromarcia dei mezzi in cantiere dovranno essere guidate da incaricato che provvederà ad eseguire opportune segnalazioni gestuali (Testo Unico allegato XXXII).



**Situazioni di pericolo:** Presenza di automezzi e macchine semoventi circolanti o comunque presenti in cantiere o nelle immediate vicinanze.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi dovrà essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle



strade pubbliche e la velocità dovrà essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro dovranno essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Occorrerà controllare gli automezzi prima di ogni lavoro, in modo da accertarsi che tutte le parti e accessori possano operare in condizioni di sicurezza

Dovrà essere vietato condurre automezzi in retromarcia in condizioni di scarsa visibilità, ed occorrerà utilizzare un sistema di segnalazione sonoro e visivo specifico, e farsi segnalare da un altro lavoratore che la retromarcia può essere effettuata.

Gli automezzi potranno essere condotti solo su percorsi sicuri

Occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento

Sarà obbligatorio l'inserimento del freno di stazionamento durante le soste e la messa a dimora di idonee zeppe alle ruote se il mezzo è posizionato in pendenza

Utilizzare sbarramenti e segnaletica idonea in vicinanza di strade pubbliche



<b>Indumenti Alta Visib.</b>
Giubbotti, tute, ecc.
<i>UNI EN 471</i>

Utilizzare in caso di scarsa visibilità o lavori notturni

Tutti gli automezzi utilizzati in cantiere vanno ispezionati prima dell'inizio di ogni turno lavorativo, in modo da assicurare condizioni adeguate di sicurezza e scongiurare danni al veicolo con conseguente possibile incidente. Tutti i difetti devono essere eliminati prima della messa in servizio.

I lavoratori devono essere perfettamente visibili in ogni condizione di illuminamento. Utilizzare indumenti ad alta visibilità, di tipo rifrangente in lavori notturni od in condizioni di scarsa visibilità.

#### 4.3.5 Rischio derivante da estese demolizioni e/o demolizioni

Come già accennato, le demolizioni del capannone sono lavorazioni pericolose che devono essere effettuate da imprese esecutrici qualificate, organizzate e con una attrezzatura adeguata agli interventi da effettuare, ponendo particolare attenzione alla redazione di uno specifico programma elencante la successione delle fasi operative da inserire nel P.O.S. (art. 151, comma 2, – **Testo Unico**) in modo da gestire tutti i lavori di demolizione in sicurezza.

Per realizzare questo tipo di operazione, sul braccio meccanico dell'escavatore sono applicati degli accessori specifici per il tipo di lavoro da eseguire (ad esempio martelloni idraulici, pinze -come mostrato nella seguente foto-, cesoie, ecc...).



**Fig. 21 – Accessorio specifico per demolizione (pinza)**

Gli accessori montati devono essere previsti nel libretto d'uso del fabbricante della macchina. Ogni accessorio è provvisto di un proprio libretto di istruzioni in cui sono indicati il tipo e il modello di macchina a cui può essere applicato.

I conducenti delle macchine devono essere operatori di comprovata capacità ed esperienza. Durante le lavorazioni nessuna persona deve essere presente nell'area di lavoro, perciò il cantiere sarà completamente recintato. Prima di iniziare le operazioni di demolizione il responsabile tecnico avrà verificato che i lavori in opera non influiranno sulla stabilità e sullo stato di conservazione di eventuali fabbricati adiacenti.

Per i lavori di demolizione si devono utilizzare macchine con cabine provviste anche di protezione **F.G.P.S.** (Front Guard Protective Structure) progettate e costruite per resistere alla proiezione frontale (cioè sul parabrezza) di materiale durante le fasi di lavoro.



**Fig. 22 – Cabina con protezione F.G.P.S.**

Tale protezione, oltre alla blindatura della cabina, è indispensabile se la macchina viene dotata di attrezzatura per lavori speciali, come ad esempio di pinza idraulica, frantumatori, cesoiatori, ecc... (sempre previa disposizione o protezione alternativa indicata nel libretto di istruzioni fornito dal fabbricante).

Prima d'iniziare i lavori verificare che la zona sia delimitata per impedire l'accesso alle persone e a garanzia che eventuali materiali o proiezioni di parti di strutture, non possano cadere in luoghi esterni all'area di cantiere e predisporre idonei sistemi per l'eventuale abbattimento delle polveri (es. autobotti con idranti...) (**art. 154 e 153, – Testo Unico**)

Prima e durante i lavori verificare che le eventuali vibrazioni prodotte non pregiudichino la stabilità delle strutture portanti (se non da demolire con procedure previste nella pianificazione degli interventi) e di quelle eventualmente adiacenti (ad es. relative a fabbricati vicini, ma non compresi negli interventi di demolizione) (**art. 151, – Testo Unico**)

E' necessario valutare sempre che la resistenza del piano d'appoggio ove si movimentata la macchina sia compatibile con il peso della stessa comprensivo del carico massimo sollevato e delle eventuali sollecitazioni trasmesse al suolo durante le fasi di lavoro (in modo particolare se si opera sopra solai in quota o in siti con vani sotterranei nascosti come cisterne o vasche di depurazione interrante) (**art. 71, comma 2, – Testo Unico**).



**Fig. 23 – Demolizione con utensile a martello**

Le demolizioni di divisori interne, pavimenti, massetti e solai al piano terra sarà eseguita con utilizzo di martello demolitore provvedendo alle necessarie irrorazioni di acqua per evitare il crearsi di polveri.

#### *Demolizioni interne edifici AF/IM, AS e CD*

Le demolizioni di divisori interne, pavimenti, massetti e solai al piano terra ed ai piani superiori sarà eseguita con utilizzo con le stesse attrezzature di cui sopra provvedendo alle necessarie irrorazioni di acqua per evitare il crearsi di polveri.

Le demolizioni dovranno procedere con cautela e con ordine, dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento con quelle adiacenti.

La successione

Nei piani superiori utilizzare convogliatori di materiali di risulta dotati di bocca di scarico posta ad altezza inferiore i 2 metri da terra e muniti di imbocco anticaduta con riferimento all'art. 153 del Testo Unico.

Anche per le demolizioni interne la successione dei lavori deve risultare da apposito programma allegato al POS.

#### *4.3.6 Rischio di esplosione o di incendio*

Il progetto non prevede l'utilizzo di lavorazioni e materiali pericolosi per rischio di incendio od esplosione.

Il progetto prevede l'utilizzo di materiali, per quanto possibile, autoestinguenti; comunque lo stoccaggio dei materiali infiammabili (membrane impermeabili, vernici, bombole di acetilene o gas propano liquido ecc.) sarà confinato in area separata, come indicato negli schemi allegati del lay-out del cantiere.

Nel corso delle impermeabilizzazioni a fiamma, (previste in copertura ed alla base dei muri di fondazione), si devono osservare le seguenti prescrizioni:

- 1 le bombole di gas d'alimentazione devono essere tenute a più di 6 metri da materiali infiammabili; gli estintori ad almeno 3 metri;
- 2 lavoro va organizzato in modo da rendere facile e sicuro il rapido allontanamento dei lavoratori in caso di necessità;
- 3 durante l'impiego dei cannelli si deve usare la massima attenzione per evitare il contatto della fiamma con materiali facilmente infiammabili. In particolare il cannello non deve mai essere lasciato con la fiamma rivolta verso il rivestimento d'impermeabilizzazione né verso materiale facilmente infiammabile (fibre tessili, legno, ecc.);
- 4 disporre ed esigere che, quando si lascia il posto di lavoro, anche per un momento solo, si deve spegnere il cannello e chiudere il rubinetto della bombola.

Gli estintori dovranno essere disposti nell'area di lavoro con i rischi suddetti. Il personale che opererà lavorazioni con rischio di incendio e conseguente ustione dovrà essere edotto dei pericoli, e dovrà saper mettere in atto le operazioni di emergenza previste (uso di estintori, allarme, chiamata mezzi di soccorso ecc.).



**Situazioni di pericolo:** Quando si transita o lavora nelle vicinanze di attrezzature che producono calore (lance termiche, fiamma ossidrica, saldatrici, ecc.) o macchine funzionanti con motori (generatori elettrici, compressori, ecc.); quando si effettuano lavorazioni con sostanze ustionanti.

Spegnere l'attrezzatura o il motore delle macchine se non utilizzate.

Seguire scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore o riportate sull'etichetta delle sostanze utilizzate.

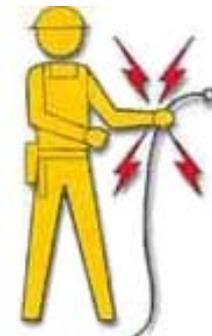
<b>Guanti</b>	<p>Non transitare o sostare nell'area in cui vengono eseguite lavorazioni con sviluppo di calore, scintille, ecc. o nelle quali vengono utilizzare sostanze pericolose.</p> <p>Utilizzare guanti ed indumenti protettivi adeguati in funzione delle lavorazioni in atto.</p>
Anticalore	
UNI EN 407	
	
Guanti di protezione contro i rischi termici	

4.3.7 *Rischio di elettrocuzione*

L’impianto elettrico di cantiere è l’insieme dei componenti elettrici, ubicati all’interno del recinto di cantiere e/o dei confinamenti interni, tra loro elettricamente associati in modo da rendere disponibile l’energia elettrica a tutti gli apparecchi utilizzatori del cantiere.

**Situazioni di pericolo:** Si presentano ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso o si eseguono scavi e/o demolizioni con possibilità di intercettazione di linee elettriche in tensione.

Quanto sopra ovviamente anche per lavori nelle vicinanze di linee elettriche aeree.



Prima di iniziare le attività dovrà essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro, al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione dovranno essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Dovranno essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili dovrà essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L’impianto elettrico di cantiere dovrà essere sempre progettato e dovrà essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l’esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso dovrà essere effettuata da personale qualificato.

Utilizzare materiale elettrico (cavi, prese) solo dopo attenta verifica di personale esperto (eletttricista).

Informarsi sulla corretta esecuzione dell'impianto elettrico e di terra di cantiere

Le condutture devono essere disposte in modo che non vi sia alcuna sollecitazione sulle connessioni dei conduttori, a meno che esse non siano progettate specificatamente a questo scopo.

Per evitare danni, i cavi non devono passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando questo sia invece necessario, deve essere assicurata una protezione speciale contro i danni meccanici e contro il contatto con macchinario di cantiere.

Per i cavi flessibili deve essere utilizzato il tipo H07 RN-F oppure un tipo equivalente.

Verificare sempre, prima dell’utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare la assenza di usure, abrasioni.



<b>Calzature</b>
Livello di Protezione S3
UNI EN 345,344

Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

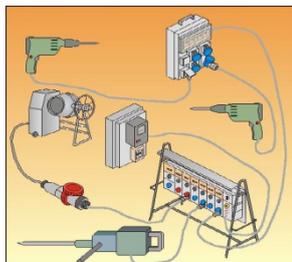
- Non manomettere mai il polo di terra
- Usare spine di sicurezza omologate CEI
- Usare attrezzature con doppio isolamento
- Controllare i punti di appoggio delle scale metalliche
- Evitare di lavorare in ambienti molto umidi o bagnati o con parti del corpo umide

Utilizzare sempre le calzature di sicurezza

Nel cantiere in esame si utilizzano macchine di tipo fisso o trasportabile, come argani, betoniere e utensili portatili di vario genere.

La distribuzione principale potrà essere ottenuta per mezzo di un singolo quadro di distribuzione principale, collegato al punto di fornitura dell'energia elettrica in bassa tensione, dotato di prese e morsettiere per il collegamento delle macchine fisse (vedi figura).

L'impianto può essere completato con quadri di prese a spina secondari allacciati al quadro di distribuzione principale per l'alimentazione di elettroutensili portatili, come indicato in figura seguente.



**Fig. 24 – Quadro di distribuzione principale con eventuali uno o più quadri mobili secondari**

Di seguito si riportano, stante l'elevata probabilità di rischio per elettrocuzione che si riscontra nei cantieri edili, le **prescrizioni esecutive** da mettere in atto come misure di sicurezza contro suddetto rischio.

#### Quadri elettrici

I quadri elettrici utilizzati nel cantiere conterranno tutti i necessari dispositivi di manovra e protezione, nonché le prese a spina e le necessarie connessioni elettriche e meccaniche che di fatto costituiscono le partenze delle varie linee elettriche del cantiere.

Tutti i quadri per cantiere **dovranno** essere di tipo **AS** e in particolare soddisfare i requisiti della norma europea CEI EN 60439-4 2 edizione, la quale prevede che i quadri per cantiere abbiano tutti gli apparecchi posti all'interno di un involucro munito di pannelli asportabili, di pannelli di copertura o di portine tali da consentire la connessione dei cavi e la manutenzione, con la sola eccezione di eventuali prese a spina, manopole e pulsanti di comando che possono essere accessibili senza l'uso di una chiave o di un attrezzo.

Il grado minimo di protezione deve essere non inferiore a IP44 a quadro chiuso e non inferiore a IP21 a porta aperta, quando si accede ai comandi. I dispositivi per l'entrata dei cavi devono essere specificati dal costruttore e le uscite dei cavi devono essere ubicate a una distanza minima dal suolo compatibile con il raggio di curvatura del cavo più grande che possa essere collegato. I terminali per conduttori esterni devono consentire che tutte le connessioni siano effettuabili più volte oppure devono essere costituiti da prese a spina, con corrente nominale di almeno 16 A.

Le spine aventi valori di corrente o di tensione nominale diversi tra loro, non devono essere intercambiabili, onde evitare errori e le connessioni per le prese a spina trifase devono essere realizzate in modo da rispettare lo stesso ordine delle fasi.

Il quadro per cantiere può essere di tipo trasportabile o semifisso; in tal caso la sua collocazione può variare durante il lavoro nello stesso cantiere, spostamento che può essere effettuato solo dopo aver posto fuori tensione il quadro, oppure di tipo mobile, quando cioè può essere spostato in dipendenza dell'avanzamento del lavoro del cantiere senza essere posto fuori tensione.

Si riportano, per completezza di informazione, le tipologie di quadri ASC previste per l'installazione nei cantieri:

- *quadro ASC di distribuzione principale*: la sua collocazione è immediatamente a valle del quadro di alimentazione ed è costituito da un'unità di entrata (provvista di un dispositivo di sezionamento) e da una o più unità di uscita che, a loro volta, possono essere costituite da uno o più circuiti;
- *quadro ASC di distribuzione*: può essere derivato sia direttamente dal quadro di

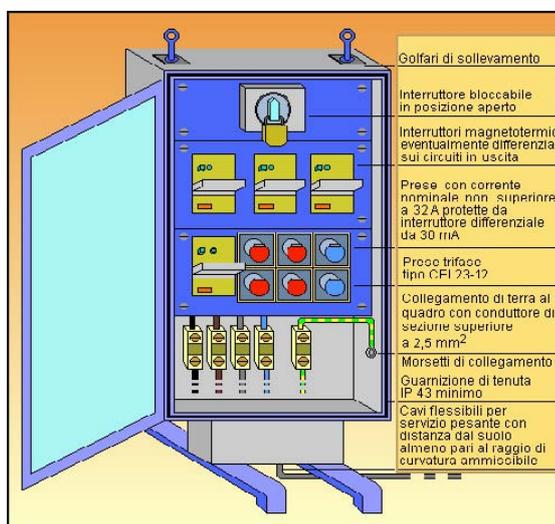
alimentazione di entrata sia da quello di distribuzione principale. È destinato alla distribuzione dell'energia elettrica per l'illuminazione, per la forza motrice e per l'alimentazione di eventuali quadri secondari e/o macchine di cantiere;

- *quadro ASC di trasformazione:* è composto da un'unità contenente l'unità di trasformazione bassa/bassissima tensione (BT/FELV o BT/SELV) e da una o più unità di trasformazione bassa/bassa tensione. Tutte le prese a spina che fanno capo a questo quadro devono essere protette con interruttore differenziale con  $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$ ;

- *quadro ASC di distribuzione finale:* ad esso vanno collegati gli utensili elettrici portatili e le altre apparecchiature di cantiere. La protezione contro i contatti indiretti deve essere assicurata da un interruttore differenziale con  $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$ ;

- *quadro ASC di prese a spina:* può essere mobile o trasportabile e tutte le unità sono costituite da sole prese a spina. È necessario che ciascuna presa a spina sia protetta contro il sovraccarico e inoltre le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale avente  $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$ .

Le funzioni elettriche minime del quadro di cantiere sono evidenziate in figura seguente:



**Fig. 25 – Esempio di equipaggiamento elettrico tipico di un quadro ASC**

I quadri ASC per cantiere, analogamente a tutte le altre tipologie di quadri elettrici, **devono** essere corredati da una targa indelebili e visibili a quadro in opera, sulla quale devono essere riportati almeno i dati richiamati in figura.

I quadri preesistenti alla entrata in vigore della Norma CEI 17-13/4 (1 novembre 1992) si possono ritenere adeguati, ai fini della sicurezza, e riutilizzabili con riferimento alla Norma CEI 17-13/1 quando presentano almeno i requisiti di seguito riportati:

- per quanto riguarda l'integrità dell'involucro, assenza di danneggiamenti meccanici tali da rendere il quadro insicuro;

- per quanto riguarda i componenti elettrici usati, componenti elettrici idonei, provvisti di marchio o altro tipo di certificazione, secondo quanto previsto dalla legge n. 791/1977.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, **devono** essere tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non **devono** mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

- l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);
- l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro **deve** essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si **deve sempre** evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. **Evitare di by-passare** i dispositivi di sicurezza se non **esplicitamente autorizzati dal superiore preposto**, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo fisso indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) esse devono essere installate all'interno dei quadri e devono:

essere protette da un dispositivo a corrente differenziale, con corrente d'intervento  $I_{dn} < 30 \text{ mA}$

se aventi corrente nominale non superiore a 32 A; oppure

essere alimentati da sorgenti SELV; oppure:

utilizzare la separazione elettrica dei circuiti;

e sempre essere dotate di interblocco meccanico.

#### **Adattatori di sistema (secondo la Norma CEI EN 50250)**

È ammesso l'uso di adattatori di sistema (secondo la Norma CEI EN 50250, parte spina industriale e parte presa per uso domestico e similare - vedi foto) per uso temporaneo, **purché siano presi dal capo cantiere opportuni accorgimenti atti ad evitare di trovarsi accidentalmente immersi in pozze d'acqua.**

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti

frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili.

Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati : apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento); apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri). Riferimenti Normativi: CEI 23-5. CEI 23-16. CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

#### 4.3.8 Rischio di punture, tagli ed abrasioni

**Situazioni di pericolo:** Durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro.

Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.)

Dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti accidentali.

Guanti	Calzature
Edilizia Antitaglio	Livello di Protezione S3
UNI EN 388,420	UNI EN 345,344
	
Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), dovranno essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.). Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si maneggiano

Utilizzare sempre Guanti e Calzature di sicurezza

#### 4.3.9 Rischio di urti, colpi, impatti e compressioni

**Situazioni di pericolo :** Presenza di oggetti sporgenti (ferri di armatura, tavole di legno, elementi di opere provvisionali, attrezzature, ecc.).

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte al minimo anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale dovranno essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati dovranno essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (ad esempio riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.



Fare attenzione durante gli spostamenti e riferire al direttore di cantiere eventuali oggetti o materiali o mezzi non idoneamente segnalati.

Elmetto
In polietilene o ABS
Tipo: UNI EN 397

Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V

Dovrà essere vietato lasciare in opera oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati

Occorrerà ricoprire tutti i ferri di armatura fuoriuscenti con cappuccetti idonei o altri sistemi di protezione

E' obbligatorio, comunque, l' utilizzo dell' elmetto di protezione personale.

#### 4.3.10 Rischio di getti, schizzi e proiezioni di schegge

##### GETTI E SCHIZZI



**Situazioni di pericolo:** Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute.

In presenza di tali sostanze, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento.

Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

##### PROIEZIONE DI SCHEGGE



**Situazioni di pericolo:** Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di macchine o attrezzature con organi meccanici in movimento, per la sagomatura di materiali (flessibile, sega circolare, scalpelli, martelli demolitori, ecc.) o durante le fasi di demolizione (ristrutturazioni, esecuzione di tracce nei muri, ecc.). In tutte le fasi di lavoro su rocce e costoni rocciosi.

Non manomettere le protezioni degli organi in movimento.

Eseguire periodicamente la manutenzione sulle macchine o attrezzature (ingrassaggio, sostituzione parti danneggiate, sostituzione dischi consumati, affilatura delle parti taglienti, ecc.).

Occhiali	Visiera
Di protezione	Antischegge
Tipo: UNI EN 166	UNI EN 166
	
In policarbonato antigraffio	Visiera antischegge

In presenza di tale rischio occorre utilizzare gli occhiali protettivi o uno schermo di protezione del volto.

#### 4.3.11 Rischio di cesoiamento e stritolamento



**Situazioni di pericolo :** Presenza di macchine con parti mobili (escavatori, gru, sollevatori, ecc.) o automezzi e equipaggiamenti in genere in posizione instabile.

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, dovrà essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa.



Qualora ciò non risulti possibile dovrà essere installata una segnaletica appropriata e dovranno essere osservate opportune distanze di rispetto; ove necessario dovranno essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

Dovrà essere obbligatorio abbassare e bloccare le lame dei mezzi di scavo, le secchie dei caricatori, ecc., quando non utilizzati e lasciare tutti i controlli in posizione neutra

Prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento o comunque con organi in movimento, occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza . In caso di non completa visibilità dell'area, occorrerà predisporre un lavoratore addetto in grado di segnalare che la manovra o la attivazione può essere effettuata in condizioni di sicurezza ed in grado di interrompere la movimentazione in caso di pericolo.

#### 4.3.12 *Rischio per uso di sostanze chimiche.*

**Nel corso dei lavori di impermeabilizzazione, tinteggiatura, pavimentazione ecc dove potrebbero essere utilizzate sostanze chimiche (primer, adesivi, solventi ecc) dovranno essere seguite le procedure indicate dal fabbricante di detti prodotti.**

Quasi tutte le sostanze impiegate sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto), pertanto il loro utilizzo deve essere preceduto da una valutazione delle schede di sicurezza, rilasciate dal produttore/fabbricante, in collaborazione con il medico competente e deve essere valutata l'opportunità di sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria specifica che deve essere comunque attivata in presenza di sintomi sospetti.

Le misure di protezione dei lavoratori sono sostanzialmente affidate alla migliore possibile ventilazione degli ambienti di lavoro ed all'impiego dei D.P.I. idonei che sono ricompresi fra quelli descritti per la protezione dei rischi getti - schizzi e gas - vapori.

Circa i lavori di impermeabilizzazione occorrerà che gli scarichi dei bruciatori dovranno essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione o la diffusione di polveri e fumi oltre i limiti dannosi; l'aria uscita dall'apparecchiatura deve essere indirizzata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Nella misura in cui i contatti non si possono evitare con altri provvedimenti, devono essere usati dispositivi di protezione individuale appropriati quali: tute, guanti, occhiali, maschere.

Deve essere vietato fumare e consumare i pasti sul luogo di lavoro. Il personale addetto deve essere soggetto a sorveglianza sanitaria specifica (bitume, oli minerali e derivati).

#### 4.3.13 Rischio rumore

Per il rischio **rumore**, presente in cantiere in alcune fasi lavorative, valgono le seguenti considerazioni:

poiché presente PSC costituisce un'analisi preventiva del rischi, nella fase di progettazione dell'intervento in oggetto si è fatto ricorso a dati rilevati dalle "Tabelle per la valutazione del rischio derivante dall'esposizione del rumore durante il lavoro delle attività edili – Manuale: Conoscere per Prevenire n. 8" redatte dal "Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione degli infortuni, igiene e ambiente di lavoro di Torino", in osservanza ai criteri indicati nell'art. 189 del Testo Unico e nel D.lgs. 195/2006 che recepisce la Direttiva CEE 188/86.

I valori desunti dall'indagine progettuale evidenziano che "l'esposizione quotidiana giornaliera  $L_{ex}$ " al rumore dei lavoratori in questo cantiere potrebbero superare il valore di limite di 87 dBA con particolare riguardo alle fasi di lavorazioni da effettuarsi con utilizzo della sega circolare (realizzazione delle carpenterie) e nel corso delle demolizioni.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici quindi dovranno verificare e prendere tutte le precauzioni per eliminare o ridurre i rischi alla fonte come prescritto all'art 190 del Testo Unico. L'esito del rapporto di valutazione del rumore saranno riportate nei rispettivi POS.



Situazioni di pericolo: Durante l'utilizzo di attrezzature rumorose o durante le lavorazioni che avvengono nelle vicinanze di attrezzature rumorose. Nell'acquisto di nuove attrezzature occorrerà prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature dovranno essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva.

Durante il funzionamento, gli schermi e le paratie delle attrezzature dovranno essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non potrà essere eliminato o ridotto, si dovranno porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile dovranno essere adottati i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.



L'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore dovrà essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità sia riconosciuta dalla commissione prevenzione infortuni. Sul rapporto di valutazione, da allegare al Piano Operativo di Sicurezza, dovrà essere riportata la fonte documentale a cui si è fatto riferimento.

<b>Inseriti auricolari</b>	<b>Inseriti auricolari</b>	<b>Cuffia Antirumore</b>
Modellabili	Ad archetto	In materiale plastico
Tipo: UNI EN 352-2	Tipo: UNI EN 352-2	UNI EN 352-1
		
In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti	In silicone, gomma o materie plastiche morbide	Protezione dell'udito

In base alla valutazione dell'esposizione occorrerà, in caso di esposizione maggiore di 87 dB (A) fornire ai lavoratori cuffie o tappi antirumore.

#### 4.3.14 *Rischi derivanti da movimentazione manuale dei carichi.*

Nel cantiere in esame per quanto possibile la movimentazione dei carichi sarà eseguita utilizzando la gru a torre (o in alternativa, quando questa non è ancora montata, l'utilizzo di autogru).

**Situazioni di pericolo:** Ogni volta che si movimentano manualmente carichi di qualsiasi natura e forma. Tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovascolari a livello dorso lombare).



La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:

#### CARATTERISTICHE DEI CARICHI

- ▶ troppo pesanti
- ▶ ingombranti o difficili da afferrare
- ▶ in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
- ▶ collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco.

#### SFORZO FISICO RICHIESTO

- ▶ eccessivo
- ▶ effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- ▶ comportante un movimento brusco del carico
- ▶ compiuto con il corpo in posizione instabile.

#### CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

- ▶ spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
- ▶ pavimento irregolare, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- ▶ posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
- ▶ pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- ▶ pavimento o punto d'appoggio instabili
- ▶ temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate.

## ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITÀ

- ▶ sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- ▶ periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- ▶ distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ▶ ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare.

## FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

- ▶ inidoneità fisica al compito da svolgere
- ▶ indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- ▶ insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

## AVVERTENZE GENERALI

- ▶ non prelevare o depositare oggetti a terra o sopra l'altezza della testa
- ▶ il raggio di azione deve essere compreso, preferibilmente, fra l'altezza delle spalle e l'altezza delle nocche (considerando le braccia tenute lungo i fianchi)
- ▶ se è inevitabile sollevare il peso da terra, compiere l'azione piegando le ginocchia a busto dritto, tenendo un piede posizionato più avanti dell'altro per conservare un maggiore equilibrio
- ▶ la zona di prelievo e quella di deposito devono essere angolate fra loro al massimo di 90° (in questo modo si evitano torsioni innaturali del busto); se è necessario compiere un arco maggiore, girare il corpo usando le gambe
- ▶ fare in modo che il piano di prelievo e quello di deposito siano approssimativamente alla stessa altezza (preferibilmente fra i 70 e i 90 cm. da terra)
- ▶ per il trasporto in piano fare uso di carrelli, considerando che per quelli a 2 ruote il carico massimo è di 100 kg. ca, mentre per quelli a 4 ruote è di 250 kg. ca
- ▶ soltanto in casi eccezionali è possibile utilizzare i carrelli sulle scale e, in ogni caso, utilizzando carrelli specificamente progettati
- ▶ per posizionare un oggetto in alto è consigliabile utilizzare una base stabile (scaletta, sgabello, ecc.) ed evitare di inarcare la schiena.

## PRIMA DELLA MOVIMENTAZIONE

- ▶ le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento.

## DURANTE LA MOVIMENTAZIONE

- ▶ per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carriole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
- ▶ tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza.

#### 4.3.15 Rischi derivanti dalla presenza di gas, vapori, polveri e fibre.

Nel corso della rimozione delle apparecchiature presenti occorre altresì considerare il pericolo derivante dalla presenza di gas e vapori.

##### GAS E VAPORI



**Situazioni di pericolo:** Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute.

Devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In caso di lavori in ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve, comunque, essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza. Devono essere rispettate le procedure indicate nel DPR 177/2011.

<b>Semimaschera</b>
Filtrante Antigas
UNI EN 405

Antigas e antipolvere

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

**Utilizzare maschere o semimaschere di protezione adeguate in funzione dell'agente.**

##### POLVERI E FIBRE

Nel corso delle demolizioni l'inalazione di polvere e fibre è un rischio concreto; le parti soggette ad estese demolizioni vanno ampiamente irrorate.

**Situazioni di pericolo:** Inalazione di polveri durante lavorazioni quali demolizioni totali o parziali, esecuzione di tracce e fori, perforazioni, ecc, lavori di pulizia in genere, o che avvengono con l'utilizzo di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi.

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

<b>Mascherina</b>
Facciale Filtrante
UNI EN 405

Facciale filtrante FFP1 a doppia protezione

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria. Durante le demolizioni di murature, tramezzi, intonaci ecc, al fine di ridurre sensibilmente la diffusione di polveri occorrerà irrorare di acqua le parti da demolire.

Utilizzare idonea mascherina antipolvere o maschera a filtri, in funzione delle polveri o fibre presenti.

#### 4.3.16 Rischi derivanti dalla presenza di vibrazioni.

**Situazioni di pericolo:** Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al sistema **mano-braccio**, quali:

- Scalpellatori, Scrostatori, Rivettatori
- Martelli Perforatori
- Martelli Demolitori e Picconatori
- Trapani a percussione
- Cesoie
- Levigatrici orbitali e roto-orbitali
- Seghe circolari
- Smerigliatrici
- Motoseghe
- Decespugliatori
- Tagliaerba



Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al sistema mano-braccio, che comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

**Situazioni di pericolo:** Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al **corpo intero**, quali:

- Ruspe, pale meccaniche, escavatori
- Perforatori
- Carrelli elevatori
- Autocarri
- Autogru, gru
- Piattaforme vibranti



Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al corpo intero, che comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

#### Riduzione dei rischi

In linea con i principi generali di riduzione del rischio formulati dal D. Lgs. 81/08, i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni meccaniche devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo. Tale principio si applica sempre, indipendentemente se siano superati o meno i livelli di azione o i valori limite di esposizione individuati dalla normativa. In quest'ultimo caso sono previste ulteriori misure specifiche miranti a ridurre o escludere l'esposizione a vibrazioni.

In presenza di tale rischio, è obbligatorio l'utilizzo di idonei guanti contro le vibrazioni.

Il datore di lavoro della Impresa esecutrice dovrà valutare la esposizione totale dei lavoratori esposti a tale rischio, come

indicato dal D. Lgs. 81/08.

#### 4.3.17 Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura.

Buona parte delle lavorazioni è prevista all'interno dell'edificio esistente dove ovviamente la temperatura è comunque mitigata dalla presenza delle pareti e della copertura.

All'esterno, l'escursione nella zona considerata è contenuta tra i -5° ed i 36°. Non si prevede quindi il raggiungimento di condizioni climatiche proibitive per le lavorazioni previste.

Guanti
Imbottiti, Antivibrazioni <i>UNI EN 10819-95</i>

Guanti di protezione contro le vibrazioni

In ogni caso, nelle giornate caratterizzate da temperature particolarmente rigide, al fine di garantire ai lavoratori la possibilità di effettuare pause in ambienti riscaldati dovranno essere previsti sistemi a norma per il riscaldamento dei locali adibiti a spogliatoio.

Durante il periodo estivo dovranno, per quanto possibile, essere evitati i lavori che espongono i lavoratori all'azione diretta dei raggi solari nelle ore centrali della giornata (quali ad esempio i lavori di sulle coperture).



**Situazioni di pericolo:** Tutte le attività che comportano, per il lavoratore, una permanenza in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione, etc.) non confortevoli. Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a bronco-pneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse, che del classico “colpo di calore” in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva.

I lavoratori devono indossare un abbigliamento adeguato all'attività e alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, qualora non sia possibile intervenire diversamente sui parametri climatici.

Utilizzare indumenti protettivi adeguati in funzione delle condizioni atmosferiche e climatiche.

#### 4.3.18 *Rischi per rimozione di macchinari pesanti nel corso degli smontaggi*

Il rischio in esame si presenta nel corso della rimozione degli apparecchi facenti parte dei vecchi impianti per la produzione del tabacco.

##### **Sollevamento**

L'imbragatura mediante nastri, cinghie e simili va fatta osservando tutte le norme previste per funi, catene e simili di cui alla normativa vigente.

In corrispondenza del contatto con spigoli vivi dell'elemento da sollevare vanno impiegati idonei dispositivi di protezione.

Su tutti gli elementi destinati allo smontaggio e di peso superiore a 2 tonnellate deve essere indicato il loro peso effettivo.

##### **Operazioni di smontaggio**

La velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro di smontaggio deve essere determinata in cantiere tenendo conto della superficie e del peso degli elementi oltreché del tipo particolare di apparecchio di sollevamento usato.

Gli apparecchi di sollevamento non devono essere utilizzati se la velocità del vento supera i 50 km/h.

##### **Protezione durante le operazioni di smontaggio**

Durante le operazioni di smontaggio degli elementi pesanti dovrà essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da un'eventuale caduta degli elementi.

La delimitazione di tale zona dovrà essere eseguita in rapporto alla tipologia degli elementi, al loro peso, alle procedure di montaggio ed alla quota di lavoro

##### **Fasi transitorie e di smontaggio**

In tutte le fasi transitorie e di smontaggio dovrà essere assicurata la stabilità dei singoli elementi e delle parti già assemblate.

Le attrezzature provvisorie di smontaggio dovranno essere idonee all'impiego. Tale idoneità dovrà essere accertata dal progettista dello smontaggio attraverso una verifica delle sollecitazioni alle quali potranno essere assoggettate nelle varie fasi di smontaggio e dal preposto allo smontaggio attraverso un controllo delle caratteristiche costruttive delle attrezzature e del loro stato di conservazione in rapporto all'uso.

#### 4.3.19 *Rischi per lavori in ambienti ristretti*

Nei locali non definibili “confinati” nel senso che non si accede da botole o aperture di dimensioni ridotte come nel caso di serbatoi, silos, recipienti adibiti a reattori, sistemi di drenaggio chiusi o reti fognarie, ma con spazi ridotti e comunque caratterizzati da scarsa visibilità o ventilazione è necessario osservare le seguenti prescrizioni:

- 1) provvedere ad una adeguata illuminazione;
- 2) provvedere ad una sufficiente ventilazione facendo uso di un ventilatore di aspirazione soprattutto nel corso di lavori di taglio con flessibile o fiamma ossidrica;
- 3) segnalare e sbarrare l'ingresso in tali zone;
- 4) utilizzare adeguati DPI (guanti, occhiali di protezione o maschera, casco, calzature di sicurezza);
- 5) informare il preposto dell'inizio della attività in detti locali.

#### 4.3.20 *Rischi per lavori in ambienti “confinati”*

A seguito delle analisi svolte a seguito dei sopralluoghi negli spazi della ex manifattura non sono state riscontrate situazioni che possano comportare lavorazioni riconducibili a quelle previste e regolamentate dall'art. 3 comma 3 del DPR 177/2011, recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati”.

Quanto sopra non esclude che nel corso delle rimozioni degli impianti presenti nell'ex stabilimento manifattura si possano rinvenire esigenze di lavorazioni riconducibili a quanto normato nel DPR sopra citato.

Tenuto presente che dette lavorazioni devono essere espletate da imprese qualificate ai sensi del comma sopra indicato, si riportano le procedure da adottare nel caso siano necessarie dette lavorazioni.

##### **Procedure di sicurezza**

È necessario evitare l'ingresso negli ambienti confinati, per quanto possibile, ed è opportuno verificare se i lavori al loro interno possano essere svolti in altro modo (ad es. operando dall'esterno utilizzando dispositivi teleguidati, telecamere, e tenendo comunque conto dello stato dell'arte e dello sviluppo tecnologico). Nel caso ciò non fosse possibile, è necessario che i lavori vengano eseguiti secondo precise procedure di sicurezza.

È necessario che il lavoro in ambienti confinati sia autorizzato e sia stato condiviso e firmato un apposito modulo autorizzativo (allegati 1a e 1b), nel quale sono individuate le figure coinvolte.

Di seguito sono riportati alcuni punti fondamentali per l'elaborazione di una procedura per l'accesso e l'esecuzione di lavori in ambienti confinati. È compito di quanti operano negli specifici luoghi di lavoro integrare tali punti con quanto richiesto dall'attività e dalla tipologia di ambiente confinato

##### **Misure e precauzioni preliminari**

Prima dell'inizio dei lavori è necessario:

- effettuare una specifica analisi per l'identificazione dei pericoli dalla quale deve discendere una adeguata valutazione dei rischi, tenendo conto delle possibili modifiche nel tempo delle condizioni ambientali e di lavoro iniziali (ad es. infiltrazione di gas metano in una condotta fognaria/scavo per la presenza di un gasdotto).

-definire specifiche procedure operative che individuino:

- caratteristiche dell'ambiente confinato, dei lavori che devono essere svolti e loro durata tenendo conto anche dei turni degli operatori
- modalità per delimitare l'area di lavoro (per evitare eventuali rischi da interferenza);
- modalità per accertare l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori;
- modalità con la quale effettuare una bonifica se sono presenti sostanze pericolose.

- stabilire adeguate modalità di gestione di un'eventuale emergenza in funzione del rischio presente, dell'accesso (orizzontale o verticale, a livello del suolo o in quota), delle dimensioni e delle caratteristiche strutturali dell'ambiente confinato, anche eventualmente in coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e dei Vigili del Fuoco;
- informare, formare e addestrare i lavoratori coinvolti nell'attività con particolare riferimento all'applicazione delle procedure e all'uso dei DPI, della strumentazione e delle attrezzature di lavoro sulla base delle attività da svolgere e dei rischi presenti.

VA Valutata quindi:

- la necessità, in alcuni casi, di ricorrere a una ventilazione forzata o altri mezzi idonei;
- la necessità, tipo e frequenza dei monitoraggi ambientali (prove di abitabilità) attraverso adeguata strumentazione di rilevamento, opportunamente tarata ed eventualmente dotata di sistemi di allarme acustico e/o luminoso (ad es. strumenti che rilevano la presenza di più gas, il contenuto di ossigeno, il livello di contaminanti, il livello di esplosività, le condizioni microclimatiche);
- l'opportunità di eseguire il monitoraggio in continuo, quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera. In caso di atmosfere potenzialmente esplosive, la strumentazione dovrà essere rispondente al DPR 126/98 - recepimento della direttiva di prodotto ATEX - e di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva;
- l'eventuale presenza di rischi indotti dalle lavorazioni previste (ad es. formazione di fumi) o dal contesto in cui si opera (es. attività con lunga permanenza in pozzetti stradali sotterranei ubicati in strade ad alta intensità di traffico o in vicinanza di corsi d'acqua);
- la necessità e la modalità con la quale isolare l'ambiente confinato dal resto dell'impianto (ad es. chiusura e blocco di serrande, valvole, saracinesche che possano immettere sostanze pericolose nell'ambiente confinato, sezionamento degli impianti elettrici, lockout-tagout), installando opportuna segnaletica e cartellonistica.
- la modalità di verifica dell'idoneità e funzionalità delle attrezzature di lavoro e di soccorso;
- la modalità di verifica dei requisiti e dell'idoneità dei DPC (dispositivi di protezione collettiva) e dei DPI;
- laddove necessario, l'opportunità di eseguire la prova di tenuta o fit-test dei DPI per le vie respiratorie

#### **Segnaletica**

È opportuno segnalare i luoghi di lavoro classificabili come "ambienti confinati" o "ambiente sospetto di inquinamento", rientranti nell'ambito di applicazione del DPR 177/2011, con apposito cartello.

Nell'evidenziare che non esistono cartelli di tipo unificato per questa tipologia, si suggerisce che essi contengano almeno le seguenti indicazioni:

- pittogramma rappresentativo di "pericolo generico";
- pittogrammi per rischi aggiuntivi quali ad esempio esplosione, presenza infiammabili, tossici, rischio asfissia;
- la dicitura "ambiente confinato" o "ambiente sospetto di inquinamento";
- la dicitura "divieto di ingresso senza lo specifico modulo autorizzativo"

#### **Esecuzione dei lavori**

È sempre necessario avvalersi di personale in possesso di competenze e formazione specifiche. Inoltre, in caso di affidamento dei lavori ad imprese appaltatrici o a lavoratori autonomi, questi devono essere qualificati ed il datore di lavoro committente deve individuare un suo rappresentante che vigili con funzione di indirizzo e coordinamento sulle attività svolte.

Si evidenziano di seguito alcuni punti su cui deve essere posta particolare attenzione per l'esecuzione dei lavori:

► **bonifica:** qualora, anche dopo bonifica, possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono indossare un'imbracatura di sicurezza collegata a una fune di recupero, vigilati per l'intera durata del lavoro da un altro lavoratore posizionato all'esterno e, ove occorra, forniti di dispositivi di protezione adeguati;

► **sorgente di energia autonoma:** l'eventuale sorgente autonoma di energia (gruppo elettrogeno) va collocata in posizione idonea, tenendo conto dell'emissione di fumi che possono entrare nell'ambiente confinato;

► **sistema di comunicazione:** è necessario garantire e mantenere attivo un adeguato sistema di comunicazione in modo da permettere ai lavoratori impegnati all'interno dell'ambiente confinato di tenersi in contatto con quelli all'esterno, e di lanciare l'allarme in caso di emergenza;

► **assistenza dall'esterno:** presso l'apertura di accesso, in posizione sicura, deve essere sempre presente un lavoratore, dotato degli stessi DPI di colui che opera all'interno, per offrire assistenza ed essere in grado di recuperare un lavoratore eventualmente infortunato e/o colto da malore nel più breve tempo possibile e secondo quanto stabilito nelle procedure di emergenza.

► **presenza di gas negli scavi:** quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Il/I lavoratore/i che entra/no nell'ambiente confinato deve/ono:

- avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;
- conoscere le caratteristiche tecniche dei DPI ed utilizzarli in modo appropriato secondo l'addestramento ricevuto;
- laddove necessario, indossare i DPI idonei per consentire una rapida estrazione in caso di condizioni anomale e/o impreviste (ad esempio una imbragatura completa, collegata mediante una fune ad apposito argano o treppiede);
- mantenersi in costante comunicazione (vocale e/o visiva) con l'addetto esterno e nel caso in cui la comunicazione avvenga con apparecchi trasmettenti deve essere assicurata la non schermatura di tali trasmissioni dagli stessi ambienti di natura metallica;
- conoscere le procedure di emergenza;
- laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della percentuale di ossigeno o di altre sostanze;
- laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della concentrazione in aria di sostanze infiammabili (in % del limite inferiore di esplosibilità LEL);
- laddove necessario, dotarsi di sistemi a funzionamento elettrico o a batteria rispondenti ai requisiti di sicurezza del DPR 126/98 (recepimento della Direttiva ATEX);
- evacuare immediatamente l'ambiente confinato e comunicare al proprio responsabile ogni condizione anomala e/o imprevista riscontrata all'interno dell'ambiente;
- evacuare immediatamente l'ambiente confinato quando ordinato dall'operatore esterno e/o all'attivazione di qualche segnale codificato di allarme e/o al riconoscimento di qualche sintomo di malessere fisico.

L'operatore/gli operatori esterno/i devono:

- avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;
- assicurare la presenza per tutta la durata dei lavori. Se per qualunque motivo ci si deve allontanare, deve essere richiesto il cambio ad un altro operatore, anche esso in possesso di competenze e formazione specifiche e dotato di idonei DPI;
- mantenere una comunicazione costante con il lavoratore/i all'interno;
- proibire l'ingresso a chiunque non sia stato autorizzato;
- controllare che le condizioni di sicurezza non mutino e/o non sopraggiungano pericoli dall'esterno;
- conoscere le procedure di emergenza;

- far evacuare immediatamente l'ambiente confinato se si verifica una condizione anomala e/o imprevista (ad esempio riconducibile alle modalità di lavoro e/o alle condizioni del lavoratore);
- essere specificatamente equipaggiato ed addestrato al primo soccorso per l'assistenza e il recupero del lavoratore.

### **Informazione, formazione, addestramento e idoneità sanitaria per la mansione specifica**

Tutto il personale, sia aziendale che terzo, che a qualunque titolo debba operare entro un ambiente confinato e/o fornire assistenza dall'esterno, deve essere preventivamente e specificatamente autorizzato dal proprio Datore di Lavoro previa idonea informazione, formazione ed addestramento previsti nello specifico dal DPR n° 177 del 14/09/2011. Dovrà altresì possedere idoneità sanitaria per la mansione specifica. Quanto sopra è obbligatorio anche per i lavoratori autonomi.

In caso di affidamento dei lavori ad impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi, il datore di lavoro committente, prima dell'accesso ai luoghi di lavoro, dovrà informarli (per un tempo non inferiore ad un giorno) su tutti i rischi esistenti negli ambienti, sulle caratteristiche dei luoghi di lavoro, sulla procedura di emergenza di pertinenza della propria attività.

### **Qualificazione dell'impresa**

Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati.

In particolare alcuni requisiti di qualificazione sono:

- presenza di personale, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati (in percentuale non inferiore al 30% della forza lavoro). Il preposto deve necessariamente possedere tale esperienza;
- attività di informazione e formazione di tutto il personale mirata alla conoscenza dei fattori di rischio propri dei lavori in ambienti sospetti di inquinamento e soggetta a verifica di apprendimento e aggiornamento; si fa presente che ciò vale anche per il datore di lavoro se impiegato per tali lavori;
- possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonee e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature di lavoro;
- addestramento di tutto il personale impiegato in tali attività, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente all'applicazione delle procedure di sicurezza.

Si evidenzia che, in attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, non è ammesso il ricorso a subappalti, se non autorizzati espressamente dal datore di lavoro committente (che ha la disponibilità giuridica dei luoghi) e certificati.

Quanto sopra si applica anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali dovessero venire subappaltate le lavorazioni.

## **4.4 Interferenze**

### *4.4.1 Interferenze tra le lavorazioni e loro coordinamento*

L'evoluzione temporale delle lavorazioni è, come detto, indicata e definita nei cronoprogrammi consegnato in allegato 1.

La descrizione delle lavorazioni e la loro simultaneità con altre lavorazioni è stata discussa nel paragrafo 3.5

L'analisi del progetto e delle lavorazioni previste consente di prevedere solo interferenze temporali, ma non spaziali. Potranno essere eseguite quindi lavorazioni diverse nello stesso periodo, anche dalla stessa impresa, ma queste lavorazioni saranno ubicate in zone distinte e separate.

Le interferenze consentite nell'esecuzione delle lavorazioni sono quindi solo quelle previste nel cronoprogramma suddetto e risultano solo temporali.

Nelle tabelle seguenti si riportano il quadro di sintesi delle interferenze rilevate e le procedure e misure preventive adottate

Settimana	Fase di lavoro	Fase interferente	Fase interferente	Fase interferente
73-80	Opere di finitura Verniciature	Opere di finitura Installazione sanitari	Opere di finitura Installazione apparecchi illuminanti	

**Tab. 1 – Edificio CD – Lavorazioni interferenti**

Settimana	Analisi rischio sovrapposizione	Frequenza rischio e valutazione gravità	Procedure e misure preventive
73-80	Rumore, movimentazione materiali, polveri	Probabile Lieve	Distanza idonea tra le maestranze

**Tab. 2 – Edificio CD – Analisi, frequenza, rischio, valutazione gravità e misure preventive lavorazioni interferenti**

Settimana	Fase di lavoro	Fase interferente	Fase interferente	Fase interferente
14-20	Scavi interni	Demolizioni interne		
26-32	Tetti e facciate	Isolamenti ed impermeabilizzazioni al PT		
33-41	Opere strutturali	Rinforzo Solai	Opere in muratura	
51-75	Impianti termomeccanici	Impianti elettrici		
92-103	Opere di finitura	Serramenti interni	Impianto ascensore	

**Tab. 3 – Edificio AF/IM – Lavorazioni interferenti**

Settimana	Analisi rischio sovrapposizione	Frequenza rischio e valutazione gravità	Procedure e misure preventive
14-20	Rumore, investimento polveri	Probabile Media	Distanza idonea tra le maestranze ed attrezzature
26-32	Caduta di materiale	Poco probabile Lieve	Distanza idonea tra le maestranze (lavoro su piani distinti)
33-41	Rumore, movimentazione materiali, polveri	Probabile Media	Distanza idonea tra le maestranze
51-75	Elettrocuzione, Rumore, movimentazione materiali	Probabile Lieve	Distanza idonea tra le maestranze
92-103	Rumore, polveri movimentazione materiali	Probabile Lieve	Distanza idonea tra le maestranze

**Tab. 4 – Edificio AF/IM – Analisi, frequenza, rischio, valutazione gravità e misure preventive lavorazioni interferenti**

Settimana	Fase di lavoro	Fase interferente	Fase interferente	Fase interferente
14-20	Scavi interni	Demolizioni interne		
24-25	Demolizioni e rimozioni ai piani superiori	Montaggio ponteggi esterni e impalcati di lavoro interni (montaggio)		
33-47	Isolamenti e impermeabilizzazioni al PT	Tetti e facciate	Smontaggio ponteggi esterni e impalcati di lavoro interni	
48-61	Opere strutturali interne	Opere in muratura e partizioni interne	Infissi esterni	
62-87	Impianti termomeccanici	Impianti elettrici		
88-92	Pavimenti Rivestimenti	Impianti di sollevamento		
92-100	Pavimenti Rivestimenti	Controsoffitti	Opere di finitura	
100-104	Opere di finitura	Infissi e vetrate		

**Tab. 5 – Edificio AS – Lavorazioni interferenti**

Settimana	Analisi rischio sovrapposizione	Frequenza rischio e valutazione gravità	Procedure e misure preventive
14-20	Rumore, investimento polveri	Probabile Media	Distanza idonea tra le maestranze ed attrezzature
24-25	Rumore, movimentazione materiali, polveri	Poco probabile Lieve	Distanza idonea tra le maestranze (lavori all'interno ed all'esterno dei corpi di fabbrica)
33-47	Rumore, movimentazione materiali, polveri	Poco probabile Lieve	Distanza idonea tra le maestranze (lavorazioni su piani diversi)
48-61	Rumore, movimentazione materiali, polveri	Probabile Lieve	Distanza idonea tra le maestranze
62-87	Elettrocuzione rumore, movimentazione materiali	Probabile Lieve	Distanza idonea tra le maestranze
88-92	Rumore, movimentazione materiali, polveri	Probabile Lieve	Distanza idonea tra le maestranze
92-100	Caduta materiali Rumore, movimentazione materiali, polveri	Probabile Medio	Distanza idonea tra le maestranze ed attrezzature
100-104	Caduta materiali Rumore, movimentazione materiali, polveri	Probabile Medio	Distanza idonea tra le maestranze ed attrezzature

**Tab. 6 – Edificio AS – Analisi, frequenza, rischio, valutazione gravità e misure preventive lavorazioni interferenti**

L'analisi delle lavorazioni proposte, la disposizione temporale e spaziale non rileva quindi rischi di interferenza tali da richiedere specifiche misure preventive e protettive e utilizzo

di specifici DPI.

La verifica che in cantiere le lavorazioni e relative fasi di lavoro possano svilupparsi e procedere come ipotizzato sarà organizzata e condotta dal capocantiere che periodicamente (giornalmente o settimanalmente), dovrà indicare ai preposti ed alle maestranze l'ubicazione delle fasi lavorative da eseguire prescrivendo il divieto di eseguire fasi lavorative diverse contemporaneamente e nello stesso luogo.

Il capocantiere riferirà di suddetta verifica al coordinatore per la sicurezza, proponendo eventuali modifiche al programma delle lavorazioni nel caso si dovessero prevedere, per sopraggiunte complicazioni, interferenze spazio-temporali.

Si ribadisce quindi che in caso di simultaneità (previste) della lavorazioni eseguite in cantiere, queste non dovranno comportare interferenze di tipo spaziale.

#### 4.4.2 Interferenze e prescrizioni operative

L'uscita in retromarcia dei mezzi meccanici sarà autorizzata solo con assistenza di preposto con funzione di "moviere".

Le lavorazioni potranno iniziare solo dopo l'installazione della recinzione di cantiere, la piena disponibilità dei servizi igienico-assistenziali e la disattivazione degli impianti esistenti.

Prima dell'inizio delle operazioni di demolizione e di scavo dovranno essere disattivate le linee elettriche sotterranee presenti.

L'area interessata dallo scavo deve essere segnalata e delimitata con barriere lignee distante circa un metro dal ciglio.

Nei lavori di demolizione, scavo e rinterro, che saranno eseguiti con mezzi meccanici, deve essere vietata dal capocantiere la presenza di operai nel campo di azione del mezzo meccanico.

Il confinamento dell'area di lavoro e la presenza di un preposto per il controllo deve essere inderogabilmente assicurata nel corso delle lavorazioni di smontaggio delle apparecchiature meccaniche.

L'operatività delle maestranze sulle coperture avviene solo dopo la posa dei parapetti e la verifica della portata delle coperture stesse.

Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, di cui alla successiva foto, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.

I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.

L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.

Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

5Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.



Fig. 26 – Convogliatore (art. 153 comma 1, 2 e 3 Testo Unico)

#### 4.4.3 Verifiche del coordinatore per l'esecuzione

La connessione cronologica tra le varie fasi e sub fasi di lavoro risultante dal cronoprogramma lavori dovrà essere costantemente aggiornata, se del caso, a cura del Coordinatore per l'esecuzione in relazione ai dati forniti dagli appaltatori.

Mensilmente verranno definite apposite riunioni di coordinamento alle quali, oltre al CE, parteciperanno i datori di lavoro (o loro rappresentanti) delle imprese presenti in cantiere.

#### 4.4.4 Uso comune apprestamenti, attrezzature ed infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

Si elencano di seguito gli apprestamenti e attrezzature per quali è previsto l'uso comune:

- a) Recinzione, accessi, segnalazioni.
- b) Baraccamenti per spogliatoi, gabinetti, refettori
- c) Viabilità principale di cantiere.
- d) Ponteggi, parapetti, trabattelli.
- e) Zone di deposito.
- d) Impianto elettrico

All'allestimento del cantiere, nelle fasi previste ed al suo smantellamento, **deve provvedere l'impresa affidataria** ponendo in opera e garantendo il funzionamento e la manutenzione delle attrezzature, e degli apprestamenti previsti.

Degli apprestamenti, ed in particolare del ponteggio, potranno usufruire tutti gli addetti al cantiere previo opportuno coordinamento eseguito dal capocantiere sentito in CE.

Prima di attivare l'alimentazione elettrica l'impresa principale dovrà aver provveduto all'installazione del quadro generale di cantiere ad opera di impiantista.

L'onere dell'installazione dell'impianto elettrico spetta all'impresa principale. L'utilizzo dell'impianto dovrà essere concesso agli eventuali subappaltatori.

Il ponteggio sarà fornito dalla ditta affidataria, montato da personale specificatamente addestrato, ne dovrà essere garantita e certificata la manutenzione periodica; nella fase delle finiture, ciascuna impresa o lavoratore autonomo presenti nel cantiere diversi dalla ditta fornitrice, prima dell'utilizzo del ponteggio dovranno acquisire dichiarazione scritta, da parte della impresa che ha montato il ponteggio, di idoneità del ponteggio stesso; tale utilizzo dovrà inoltre essere coordinato e dovrà seguire le prescrizioni riguardanti l'uso di attrezzature comuni in generale.

In ogni caso le operazioni di smontaggio non devono essere contemporanee con altre lavorazioni sul lato interessato.

Il Quadro Elettrico Generale al termine serale delle lavorazioni viene disattivato e viene verificato che non vi siano elementi in tensione.

In caso di uso comune, di attrezzature ed apprestamenti, le imprese ed i lavoratori autonomi devono segnalare all'impresa principale l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la cessazione o la sospensione dell'uso.

## **5 COOPERAZIONE E COORDINAMENTO**

### **5.1 Reciproca informazione fra datori di lavori e tra questi ed i lavoratori autonomi**

1. Il C.E. provvede a riunire, prima dell'inizio dei lavori ed ogniqualvolta lo ritenga necessario, le imprese ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del PSC.

- Il C.E. deve illustrare in particolare gli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

- Le riunioni possono servire al coordinatore anche per acquisire pareri ed osservazioni nonché le informazioni necessarie alle verifiche.

- Di queste riunioni deve rimanere verbalizzazione.

- Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria sulle attrezzature e sugli apprestamenti devono essere verbalizzati da chi li esegue e portati a conoscenza del C.E.

2. Il C.E. provvede a riunire, prima dell'inizio dei lavori ed ogniqualvolta lo ritenga necessario, i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza al fine di verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere.

3. In caso di uso comune, di attrezzature ed apprestamenti, le imprese ed i lavoratori autonomi devono segnalare alla ditta appaltatrice l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la cessazione o la sospensione dell'uso. L'eventuale inizio d'uso senza altra comunicazione costituisce assenso all'assenza di anomalie.

4. E' fatto obbligo ai datori di lavoro (o loro delegati) delle imprese nonché ai lavoratori autonomi, di partecipare alle riunioni preliminari e periodiche decise dal C.E.

### **5.2 Consultazione dei rappresentanti per la sicurezza**

Prima dell'accettazione del presente PSC o di eventuali significative modifiche apportate, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante per la sicurezza (RSL) per fornirgli gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare risposte a riguardo.

### **5.3 Cooperazione e coordinamento delle attività**

Sarà compito del coordinatore per la esecuzione dei lavori organizzare in cantiere riunioni periodiche tra i datori di lavoro, (compreso i lavoratori autonomi), per attivare il coordinamento delle attività ed ovviamente la reciproca informazione.

## 6 ORGANIZZAZIONE DEL PRONTO SOCCORSO E DELL'ANTINCENDIO

### 6.1 Piano di emergenza e di evacuazione

L'impresa affidataria deve dotarsi di un piano di **emergenza e di evacuazione** che definisce le modalità operative e le responsabilità per le situazioni di emergenza in caso di pericolo grave ed immediato nell'ambito delle lavorazioni in cantiere.

Si riportano i riferimenti normativi a cui deve attenersi il piano:

- 1) D.M. 10.03.1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro" art. 5
- 2) D.lgs. 81/2008 Testo Unico: artt. 17, 18, 20, 28, 33, 37, 43, 44, 45, 46;
- 3) D.lgs. 15/2006 "Norme in materia ambientale"
- 4) D.lgs. 334/1999 e s.m.i. "Norme in materia prevenzione di incidenti rilevanti"

Il piano di emergenza dovrà sviluppare i seguenti temi:

- 1) Descrizione dei dati e delle caratteristiche del cantiere con riferimento ai siti industriali ad incidente rilevante (D.lgs. 334/1999);
- 2) Misure preventive (riguardanti percorsi pedonali e veicolari, ubicazione presidi antincendio e sanitari, nominativi e recapiti telefonici dei componenti della squadra di emergenza, della squadra di pronto soccorso, e degli addetti alle emergenze ambientali;
- 3) Sezionamenti impianto elettrico
- 4) Sezionamenti erogazione acqua
- 5) Vie di fuga e uscite di emergenza
- 6) Mezzi di estinzione
- 7) Presidi sanitari

Nel piano di emergenza deve essere descritto la struttura organizzativa individuando le responsabilità del Coordinatore dell'Emergenza, delle responsabilità degli Addetti all'Emergenza e degli Addetti al Primo Soccorso.

Va sviluppato in detto piano l'organizzazione della Risposta alle Emergenze (quali incidenti e malori, incendi, mancanza di energia elettrica, allagamenti e danni d'acqua in genere, terremoto, danni all'ambiente).

Vanno predisposte le Istruzioni per le Evacuazioni e devono essere predisposta la modulistica per la Comunicazione in riferimento alle emergenze considerate.

### 6.2 Istruzioni per le imprese esecutrici

Nei propri P.O.S. le singole imprese esecutrici devono indicare il nominativo del proprio dipendente incaricato per il cantiere a svolgere i compiti per il pronto soccorso, l'antincendio e l'emergenza.

A cura dell'impresa affidataria e dei datori di lavoro delle imprese esecutrici, prima dell'inizio dei lavori i lavoratori dovranno essere portati a conoscenza delle modalità di pronto intervento, degli obblighi e competenze degli specifici addetti e del comportamento da tenere singolarmente in caso si verifichi un incidente; dovrà inoltre essere assegnato specificatamente il compito di chiamata telefonica in caso di emergenza sanitaria.

I lavoratori dovranno aver ricevuto adeguata informazione in merito agli addetti al pronto intervento, sui procedimenti relativi alle operazioni di pronto soccorso immediato in caso degli incidenti che possono verificarsi in cantiere onde garantire un uso adeguato dei presidi medici in attesa dei soccorsi.

Qualora non venga disposto diversamente dal contratto di affidamento dei lavori, la gestione dell'emergenza è a carico dei datori di lavoro delle ditte esecutrici dell'opera, i quali

dovranno designare preventivamente gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi e all'evacuazione.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dei lavori devono adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori, nonché per il caso di pericolo grave ed immediato.

Per tale scopo devono essere designati preventivamente i lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza: al fine di porre in essere gli adempimenti di cui sopra i datori di lavoro:

- organizzano i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- designano, tenendo conto delle dimensioni dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, lavoratori incaricati di attuare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendio, e gestione dell'emergenza (il datore di lavoro che non provveda direttamente designa uno o più lavoratori incaricati di attuare i provvedimenti necessari al pronto soccorso e assistenza medica;
- programmano gli interventi, prende i provvedimenti e dà istruzioni affinché i lavoratori possano, in caso di pericolo grave ed immediato che non può essere evitato, cessare la loro attività ovvero mettersi al sicuro abbandonando il posto di lavoro;
- prendono provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza ovvero per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili.

\*\*\*

Maggio 2014



**ALLEGATO 1 – Cronoprogramma e tabelle di valutazione dei rischi**





PROBABILITA'			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Smontaggio tubazioni macchinari pesanti	Estese demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoio e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Lavorazioni in luoghi ristretti	Totale relativo alle operazioni	
9	A.AC	ACCANTIERAMENTO																			
10	01	Fase 1 accantieramento (recinzioni/segnaletica)	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6
11	02	Fase 2 accantieramento (sistemazione box WC-spogliatoi-uffici allacci)	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6
12	03	Smontaggio ponteggi e smobilizzo cantiere	3	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	11
13	A.DG	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI GENERALI																			
14	01	Rimozione degli impianti (tubazioni, macchine, trasformatori)	3	0	1	3	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	3	0	23
15	02	Demolizione pensiline metalliche in fregio al capannone	3	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	2	2	1	1	1	0	16
16	03	Demolizione capamone	3	0	0	0	3	1	1	2	2	1	1	0	2	2	1	1	1	0	21
17	04	Demolizione pensiline metalliche in fregio edifici AS-AF/IM	3	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	2	2	1	1	0	0	15
18	05	Demolizione pensiline zona parcheggio sopraelevato	3	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	2	2	1	1	0	0	15
71	A.AS	SCAVI E RIPRISTINO AREE SCOPERTE																			
72	01	Scavi esterni in fregio agli edifici, posa tubazioni e successivi riempimenti e finiture	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	9

Tabella 1 - Probabilità del danno

MAGNITUDO			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoimento e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni
34	A.OD	LOTTO D "ARTE E SPETTACOLO"																	
35	01	Demolizioni pareti interne e scavi interni al PT	1	0	0	2	0	1	1	2	0	1	0	2	2	2	2	0	16
36	02	Demolizioni e rimozioni ai piani superiori	2	0	0	2	0	1	1	2	0	1	0	2	2	2	2	0	17
37	03	Montaggio ponteggi esterni e impalcati di lavoro interni (montaggio e smontaggio)	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	2	0	0	0	10	
38	04	Opere strutturali interne	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	
39	05	Isolamenti e impermeabilizzazioni al PT	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	2	1	1	1	0	10	
40	06	Tetti e facciate	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2	8	
41	07	Opere in muratura e partizioni interne	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	8
42	08	Infissi esterni	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	8
43	09	Impianti meccanici grezzo	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	10
44	10	Impianti meccanici completamento	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
45	11	Impianti elettrici grezzo	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6
46	12	Impianti elettrici completamento	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
47	13	Opere di finitura varie	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	9
48	14	Pavimenti e rivestimenti	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	1	1	0	0	7
49	15	Infissi interni e vetrate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
50	16	Impianti di sollevamento	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
51	17	Controsoffitti e trattamenti antincendio	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	7

Tabella 2 - Gravità del danno

AMBITO DI RISCHIO			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Smontaggio tubazioni macchinari pesanti	Estese demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoamento e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Lavorazioni in luoghi ristretti	Totale relativo alle operazioni
9	A.AC	<b>ACCANTIERAMENTO</b>																		
10	01	Fase 1 accantieramento (recinzioni/segnaletica)	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6
11	02	Fase 2 accantieramento (sistemazione box WC-spogliatoi-uffici allacci)	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6
12	03	Smontaggio ponteggi e smobilizzo cantiere	9	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	17
13	A.DG.	<b>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI GENERALI</b>																		
14	01	Rimozione degli impianti (tubazioni, macchine, trasformatori)	6	0	1	9	0	0	1	1	1	1	1	4	4	4	1	1	9	44
15	02	Demolizione pensiline metalliche in fregio al capannone	6	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	4	4	1	1	1	23
16	03	Demolizione capannone	6	0	0	0	9	1	1	4	4	1	1	0	4	4	1	1	1	38
17	04	Demolizione pensiline metalliche in fregio edifici AS-AF/IM	6	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	4	4	1	1	0	22
18	05	Demolizione pensiline zona parcheggio sopraelevato	6	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	4	4	1	1	0	22
71	A.AS	<b>SCAVI E RIPRISTINO AREE SCOPERTE</b>																		
72	01	Scavi esterni in fregio agli edifici, posa tubazioni e successivi riempimenti e finiture	0	4	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	13

**Tabella 3 - Matrice di valutazione degli ambito del rischio (MAR)**

LIVELLO DI RISCHIO			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoio e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni	
34	A.OD	LOTTO D "ARTE E SPETTACOLO"																		
35	01	Demolizioni pareti interne e scavi interni al PT	0,0	0,0	0,0	16,0	0,0	4,0	4,0	8,0	0,0	4,0	0,0	16,0	8,0	16,0	16,0	0,0	92	
36	02	Demolizioni e rimozioni ai piani superiori	8,7	0,0	0,0	17,5	0,0	4,4	4,4	17,5	0,0	4,4	0,0	17,5	17,5	17,5	17,5	0,0	127	
37	03	Montaggio ponteggi esterni e impalcati di lavoro interni (montaggio)	53,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	23,8	0,0	0,0	0,0	6,0	23,8	0,0	0,0	0,0	131	
38	04	Opere strutturali interne	43,7	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	0,0	153
39	05	Isolamenti e impermeabilizzazioni al PT	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	0,0	5,2	0,0	5,2	0,0	20,9	5,2	5,2	5,2	0,0	5,2	73	
40	06	Tetti e facciate	65,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	7,3	0,0	0,0	29,1	117	
41	07	Opere in muratura e partizioni interne	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	7,0	0,0	7,0	0,0	0,0	7,0	7,0	7,0	7,0	0,0	56	
42	08	Infissi esterni	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	2,3	0,0	2,3	0,0	0,0	2,3	2,3	2,3	2,3	0,0	18	
43	09	Impianti meccanici grezzo	10,4	0,0	0,0	0,0	10,4	10,4	10,4	10,4	0,0	0,0	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	0,0	104	
44	10	Impianti meccanici completamento	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7	
45	11	Impianti elettrici grezzo	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	7,8	0,0	0,0	0,0	62	
46	12	Impianti elettrici completamento	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8	
47	13	Opere di finitura varie	4,9	0,0	4,9	0,0	0,0	4,9	0,0	4,9	0,0	0,0	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	0,0	44	
48	14	Pavimenti e rivestimenti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	7,5	0,0	30,1	7,5	7,5	7,5	0,0	0,0	68	
49	15	Infissi interni e vetrate	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3	
50	16	Impianti di sollevamento	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	0,0	0,0	0,0	5	
51	17	Controsoffitti e trattamenti antincendio	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	3,4	3,4	0,0	0,0	0,0	44	
<b>Totale relativo ai fattori di pericolo</b>			<b>236</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>102</b>	<b>83</b>	<b>75</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>81</b>	<b>108</b>	<b>120</b>	<b>82</b>	<b>69</b>	<b>34</b>		

Tabella 4 - Matrice di valutazione del rischio (MLR)



PROBABILITA'			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoimento e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni
19	A.OA	LOTTO A "CONTRASTO AL DISAGIO"																	
20	01	Demolizioni e scavi interni	0	1	1	2	0	1	1	1	0	1	0	2	1	2	2	0	15
21	02	Montaggio ponteggi	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	2	0	0	0	10
22	03	Facciate	3	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	1	0	3	12
23	04	Opere strutturali e murarie al PT	3	0	1	0	0	1	1	1	2	2	0	1	1	1	1	0	15
24	05	Serramenti esterni	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	9
25	06	Isolamenti e impermeabilizzazioni al PT	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	9
26	07	Pavimentazioni	2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	9
27	08	Controsoffitti	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
28	09	Partizioni interne	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
29	10	Impianti meccanici grezzo	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	8
30	11	Impianti meccanici completamento	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
31	12	Impianti elettrici grezzo	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	8
32	13	Impianti elettrici completamento	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
33	14	Opere di finitura	2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	11

Tabella 1 - Probabilità del danno

MAGNITUDO			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoimento e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni
19	A.OA	LOTTO A "CONTRASTO AL DISAGIO"																	
20	01	Demolizioni e scavi interni	0	1	1	2	0	1	1	1	0	1	0	2	1	2	2	0	15
21	02	Montaggio ponteggi	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	8
22	03	Facciate	3	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	1	0	3	12
23	04	Opere strutturali e murarie al PT	3	0	1	0	0	1	1	1	2	2	0	1	1	1	1	0	15
24	05	Serramenti esterni	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	9
25	06	Isolamenti e impermeabilizzazioni al PT	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	8
26	07	Pavimentazioni	2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	9
27	08	Controsoffitti	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
28	09	Partizioni interne	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
29	10	Impianti meccanici grezzo	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	8
30	11	Impianti meccanici completamento	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
31	12	Impianti elettrici grezzo	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	8
32	13	Impianti elettrici completamento	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
33	14	Opere di finitura	2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	11

Tabella 2 - Gravità del danno

AMBITO DI RISCHIO			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoimento e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni
19	A.OA	LOTTO A "CONTRASTO AL DISAGIO"																	
20	01	Demolizioni e scavi interni	0	1	1	4	0	1	1	1	0	1	0	4	1	4	4	0	23
21	02	Montaggio ponteggi	9	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	4	0	0	0	18
22	03	Facciate	9	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4	1	0	9	26
23	04	Opere strutturali e murarie al PT	9	0	1	0	0	1	1	1	4	4	0	1	1	1	1	0	25
24	05	Serramenti esterni	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	9
25	06	Isolamenti e impermeabilizzazioni al PT	6	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	1	0	1	0	0	14
26	07	Pavimentazioni	4	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	11
27	08	Controsoffitti	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6
28	09	Partizioni interne	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
29	10	Impianti meccanici grezzo	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	8
30	11	Impianti meccanici completamento	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
31	12	Impianti elettrici grezzo	1	0	0	0	0	4	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	10
32	13	Impianti elettrici completamento	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
33	14	Opere di finitura	4	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	13

Tabella 3 - Matrice di valutazione degli ambito del rischio (MAR)

LIVELLO DI RISCHIO		Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoiamento e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni	
19	A.OA	LOTTO A "CONTRASTO AL DISAGIO"																	
20	01	Demolizioni e scavi interni	0,0	5,4	5,4	21,8	0,0	5,4	5,4	5,4	0,0	5,4	0,0	21,8	5,4	21,8	21,8	0,0	125
21	02	Montaggio ponteggi	61,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	13,6	0,0	0,0	0,0	6,8	27,2	0,0	0,0	0,0	122
22	03	Facciate	110,2	0,0	0,0	0,0	12,2	0,0	12,2	12,2	0,0	0,0	0,0	49,0	12,2	0,0	110,2	0,0	318
23	04	Opere strutturali e murarie al PT	85,7	0,0	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5	9,5	38,1	38,1	0,0	9,5	9,5	9,5	9,5	0,0	238
24	05	Serramenti esterni	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	2,7	2,7	2,7	0,0	0,0	2,7	2,7	2,7	2,7	0,0	24
25	06	Isolamenti e impermeabilizzazioni al PT	61,2	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	10,2	0,0	0,0	0,0	40,8	10,2	0,0	10,2	0,0	0,0	143
26	07	Pavimentazioni	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	6,8	6,8	6,8	0,0	0,0	6,8	6,8	6,8	0,0	0,0	75
27	08	Controsoffitti	21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	33
28	09	Partizioni interne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	8,2	0,0	0,0	0,0	33
29	10	Impianti meccanici grezzo	6,8	0,0	0,0	0,0	6,8	6,8	6,8	6,8	0,0	0,0	0,0	6,8	6,8	6,8	0,0	0,0	54
30	11	Impianti meccanici completamento	5,4	0,0	0,0	0,0	5,4	5,4	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22
31	12	Impianti elettrici grezzo	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2	6,8	6,8	0,0	0,0	0,0	6,8	6,8	6,8	0,0	0,0	68
32	13	Impianti elettrici completamento	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11
33	14	Opere di finitura	32,7	8,2	8,2	0,0	0,0	8,2	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	106
<b>Totale relativo ai fattori di pericolo</b>			<b>407</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>101</b>	<b>90</b>	<b>69</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>41</b>	<b>88</b>	<b>136</b>	<b>85</b>	<b>42</b>	<b>118</b>	

Tabella 4 - Matrice di valutazione del rischio (MLR)



PROBABILITA'			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoimento e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni	
52	A.BC	Cantiere B -C																		
53	01	Demolizioni e scavi interni	0	1	1	2	0	1	1	1	0	1	0	2	1	2	2	0	15	
54	02	Montaggio ponteggi	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	2	0	0	0	10	
55	03	Opere strutturali varie	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	
56	04	Solai	3	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	12	
57	05	Tetti e facciate	3	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	0	3	14	
58	06	Isolamenti ed impermeabilizzazioni al PT	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1	0	1	7	
59	07	Opere in muratura e partizioni interne	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	10	
60	08	Serramenti esterni	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	7	
61	09	Impianti meccanici grezzo	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	9	
62	10	Impianti meccanici completamento	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
63	11	Impianti elettrici grezzo	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	7	
64	12	Impianti elettrici completamento	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
65	13	Opere di finitura varie	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	8	
66	14	Pavimenti e rivestimenti	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	9	
67	15	Controsoffitti	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	8	
68	16	Serramenti interni	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5	
69	17	Impianti sollevamento ascensori	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	7	

Tabella 1 - Probabilità del danno

MAGNITUDO			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoimento e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni
53	01	Demolizioni e scavi interni	0	1	1	2	0	1	1	1	0	1	0	2	1	2	2	0	15
54	02	Montaggio ponteggi	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	8
55	03	Opere strutturali varie	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
56	04	Solai	3	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	12
57	05	Tetti e facciate	3	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	0	3	14
58	06	Isolamenti ed impermeabilizzazioni al PT	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	1	1	0	1	9
59	07	Opere in muratura e partizioni interne	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	10
60	08	Serramenti esterni	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	7
61	09	Impianti meccanici grezzo	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	9
62	10	Impianti meccanici completamento	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
63	11	Impianti elettrici grezzo	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	7
64	12	Impianti elettrici completamento	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
65	13	Opere di finitura varie	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	8
66	14	Pavimenti e rivestimenti	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	9
67	15	Controsoffitti	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	8
68	16	Serramenti interni	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
69	17	Impianti sollevamento ascensori	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	7

Tabella 2 - Gravità del danno

AMBITO DI RISCHIO			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoiamento e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni
52	A.BC	Cantiere B -C																	
53	01	Demolizioni e scavi interni	0	1	1	4	0	1	1	1	0	1	0	4	1	4	4	0	23
54	02	Montaggio ponteggi	9	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	4	0	0	0	18
55	03	Opere strutturali varie	4	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14
56	04	Solai	9	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	18
57	05	Tetti e facciate	9	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	4	1	0	9	28
58	06	Isolamenti ed impermeabilizzazioni al PT	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	4	0	1	1	0	1	10
59	07	Opere in muratura e partizioni interne	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	10
60	08	Serramenti esterni	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	7
61	09	Impianti meccanici grezzo	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	9
62	10	Impianti meccanici completamento	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
63	11	Impianti elettrici grezzo	1	0	0	0	0	4	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	9
64	12	Impianti elettrici completamento	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
65	13	Opere di finitura varie	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	8
66	14	Pavimenti e rivestimenti	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	9
67	15	Controsoffitti	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	14
68	16	Serramenti interni	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
69	17	Impianti sollevamento ascensori	4	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	9

Tabella 3 - Matrice di valutazione degli ambito del rischio (MAR)

LIVELLO DI RISCHIO			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Uttri colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoiamento e sritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni
52	A.BC	Cantiere B -C																	
53	01	Demolizioni e scavi interni	0	4	4	18	0	4	4	4	0	4	0	18	4	18	18	0	103
54	02	Montaggio ponteggi	36	0	0	0	0	0	8	8	0	0	0	4	16	0	0	0	73
55	03	Opere strutturali varie	18	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	63
56	04	Solai	32	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	0	65
57	05	Tetti e facciate	30	0	0	0	3	3	3	3	0	0	0	3	13	3	0	30	94
58	06	Isolamenti ed impermeabilizzazioni al PT	0	0	0	0	11	5	0	0	0	0	22	0	5	5	0	5	54
59	07	Opere in muratura e partizioni interne	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	0	36
60	08	Serramenti esterni	10	0	0	0	0	10	10	10	0	0	0	10	10	10	0	0	68
61	09	Impianti meccanici grezzo	9	0	0	0	0	9	9	9	0	0	9	9	9	9	9	0	77
62	10	Impianti meccanici completamento	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
63	11	Impianti elettrici grezzo	11	0	0	0	0	42	11	11	0	0	0	11	11	0	0	0	95
64	12	Impianti elettrici completamento	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
65	13	Opere di finitura varie	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	5	5	0	0	0	43
66	14	Pavimenti e rivestimenti	11	0	0	0	0	11	0	11	11	11	0	11	11	11	11	0	97
67	15	Controsoffitti	61	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7	7	7	7	0	0	94
68	16	Serramenti interni	5	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	25
69	17	Impianti sollevamento ascensori	9	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	2	0	2	0	20
<b>Totale relativo ai fattori di pericolo</b>			<b>240</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>128</b>	<b>67</b>	<b>75</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>41</b>	<b>91</b>	<b>110</b>	<b>79</b>	<b>51</b>	<b>36</b>	

Tabella 4 - Matrice di valutazione del rischio (MLR)



PROBABILITA'			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoimento e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni
34	A.OD	LOTTO D "ARTE E SPETTACOLO"																	
35	01	Demolizioni pareti interne e scavi interni al PT	0	1	1	2	0	1	1	1	0	1	0	2	1	2	2	0	15
36	02	Demolizioni e rimozioni ai piani superiori	1	0	0	2	0	1	1	2	0	1	0	2	2	2	2	0	16
37	03	Montaggio ponteggi esterni e impalcati di lavoro interni (montaggio e smontaggio)	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	2	0	0	0	10
38	04	Opere strutturali interne	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
39	05	Isolamenti e impermeabilizzazioni al PT	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	2	1	1	1	0	1	10
40	06	Tetti e facciate	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	8
41	07	Opere in muratura e partizioni interne	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	8
42	08	Infissi esterni	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	8
43	09	Impianti meccanici grezzo	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	10
44	10	Impianti meccanici completamento	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
45	11	Impianti elettrici grezzo	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6
46	12	Impianti elettrici completamento	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
47	13	Opere di finitura varie	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	9
48	14	Pavimenti e rivestimenti	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	1	1	0	0	7
49	15	Infissi interni e vetrate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
50	16	Impianti di sollevamento	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
51	17	Controsoffitti e trattamenti antincendio	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	7

Tabella 1 - Probabilità del danno

MAGNITUDO			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoimento e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni
34	A.OD	LOTTO D "ARTE E SPETTACOLO"																	
35	01	Demolizioni pareti interne e scavi interni al PT	1	0	0	2	0	1	1	2	0	1	0	2	2	2	2	0	16
36	02	Demolizioni e rimozioni ai piani superiori	2	0	0	2	0	1	1	2	0	1	0	2	2	2	2	0	17
37	03	Montaggio ponteggi esterni e impalcati di lavoro interni (montaggio e smontaggio)	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	2	0	0	0	10	
38	04	Opere strutturali interne	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	
39	05	Isolamenti e impermeabilizzazioni al PT	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	2	1	1	1	0	10	
40	06	Tetti e facciate	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2	8	
41	07	Opere in muratura e partizioni interne	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	8
42	08	Infissi esterni	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	8
43	09	Impianti meccanici grezzo	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	10
44	10	Impianti meccanici completamento	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
45	11	Impianti elettrici grezzo	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	6	
46	12	Impianti elettrici completamento	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
47	13	Opere di finitura varie	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	9
48	14	Pavimenti e rivestimenti	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	1	1	0	7	
49	15	Infissi interni e vetrate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
50	16	Impianti di sollevamento	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	4
51	17	Controsoffitti e trattamenti antincendio	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	7	7

Tabella 2 - Gravità del danno

AMBITO DI RISCHIO		Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoiamiento e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni	
34	A.OD	LOTTO D "ARTE E SPETTACOLO"																	
35	01	Demolizioni pareti interne e scavi interni al PT	0	0	0	4	0	1	1	2	0	1	0	4	2	4	4	0	23
36	02	Demolizioni e rimozioni ai piani superiori	2	0	0	4	0	1	1	4	0	1	0	4	4	4	4	0	29
37	03	Montaggio ponteggi esterni e impalcati di lavoro interni (montaggio e	9	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	1	4	0	0	0	22
38	04	Opere strutturali interne	4	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	
39	05	Isolamenti e impermeabilizzazioni al PT	0	0	0	0	4	0	1	0	1	0	4	1	1	1	0	14	
40	06	Tetti e facciate	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	4	16	
41	07	Opere in muratura e partizioni interne	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	8
42	08	Infissi esterni	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	8
43	09	Impianti meccanici grezzo	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	10
44	10	Impianti meccanici completamento	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
45	11	Impianti elettrici grezzo	1	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8
46	12	Impianti elettrici completamento	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
47	13	Opere di finitura varie	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	9
48	14	Pavimenti e rivestimenti	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4	1	1	1	0	0	9
49	15	Infissi interni e vetrate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
50	16	Impianti di sollevamento	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	
51	17	Controsoffitti e trattamenti antincendio	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	13	

Tabella 3 - Matrice di valutazione degli ambito del rischio (MAR)

LIVELLO DI RISCHIO			Caduta dall'alto di persone o cose	Seppellimento o sprofondamento	Investimento	Demolizioni	Calore fiamme ed esplosioni	Elettrocuzione	Punture tagli ed abrasioni	Urti colpi impatti e compressioni	Getti, schizzi e proiezione di schegge	Cesoio e stritolamento	Sostanze chimiche	Rischio rumore	Movimentazione manuale dei carichi	Polveri e fibre	Vibrazioni	Sbalzi eccessivi di temperatura	Totale relativo alle operazioni	
34	A.OD	LOTTO D "ARTE E SPETTACOLO"																		
35	01	Demolizioni pareti interne e scavi interni al PT	0,0	0,0	0,0	16,0	0,0	4,0	4,0	8,0	0,0	4,0	0,0	16,0	8,0	16,0	16,0	0,0	92	
36	02	Demolizioni e rimozioni ai piani superiori	8,7	0,0	0,0	17,5	0,0	4,4	4,4	17,5	0,0	4,4	0,0	17,5	17,5	17,5	17,5	0,0	127	
37	03	Montaggio ponteggi esterni e impalcati di lavoro interni (montaggio)	53,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	23,8	0,0	0,0	0,0	6,0	23,8	0,0	0,0	0,0	131	
38	04	Opere strutturali interne	43,7	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	0,0	153
39	05	Isolamenti e impermeabilizzazioni al PT	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	0,0	5,2	0,0	5,2	0,0	20,9	5,2	5,2	5,2	0,0	5,2	73	
40	06	Tetti e facciate	65,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	7,3	0,0	0,0	29,1	117	
41	07	Opere in muratura e partizioni interne	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	7,0	0,0	7,0	0,0	0,0	7,0	7,0	7,0	7,0	0,0	56	
42	08	Infissi esterni	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	2,3	0,0	2,3	0,0	0,0	2,3	2,3	2,3	2,3	0,0	18	
43	09	Impianti meccanici grezzo	10,4	0,0	0,0	0,0	10,4	10,4	10,4	10,4	0,0	0,0	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	0,0	104	
44	10	Impianti meccanici completamento	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7	
45	11	Impianti elettrici grezzo	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	7,8	0,0	0,0	0,0	62	
46	12	Impianti elettrici completamento	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8	
47	13	Opere di finitura varie	4,9	0,0	4,9	0,0	0,0	4,9	0,0	4,9	0,0	0,0	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	0,0	44	
48	14	Pavimenti e rivestimenti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	7,5	0,0	30,1	7,5	7,5	7,5	0,0	0,0	68	
49	15	Infissi interni e vetrate	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	3	
50	16	Impianti di sollevamento	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	0,0	0,0	0,0	5	
51	17	Controsoffitti e trattamenti antincendio	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	3,4	3,4	0,0	0,0	0,0	44	
<b>Totale relativo ai fattori di pericolo</b>			<b>236</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>102</b>	<b>83</b>	<b>75</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>81</b>	<b>108</b>	<b>120</b>	<b>82</b>	<b>69</b>	<b>34</b>		

Tabella 4 - Matrice di valutazione del rischio (MLR)

**ALLEGATO 2 – Stima dei costi della sicurezza**



# ELENCO PREZZI

A.I.C.E. Consulting Srl

pag. 1

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 AP-002 4.9.3.2	Recinzione modulare in rete metallica in pannelli 3,40 x 2,10 m di rete zincata saldata a montanti in tubolare completa di plinti prefabbricati in c.a., assemblati fa loro per un periodo minimo di 7 giorni; fino a 60 pannelli.  <b>euro (zero/12)</b>	m/giorn o	0,12
Nr. 2 AP-003 27.1.2.1	Realizzazione di recinzione di cantiere eseguita con tavole sottomisura in abete spessore 25 mm.  <b>euro (trecentocinquantauno/91)</b>	mc	351,91
Nr. 3 AP-005 4.2.2.1	Ponteggio ad elementi metallici prefabbricati a telaio, completo di tavoloni o piani di calpestio e scale, a tutti i piani, teli di protezione, segnaletica ecc., misurato in proiezione vericale per l'intera facciata di lavoro, compresi trasporti, sollevamenti, montaggi, smontaggi, cali e nolo per i primi 30 giorni o frazione <b>euro (otto/91)</b>	mq	8,91
Nr. 4 AP-006 4.2.2.2	c.s. solo nolo per i successivi 30 gg o frazione.  <b>euro (uno/70)</b>	mq	1,70
Nr. 5 AP-007-NP 4.1.2.11	Parasassi (mantovana) larghezza 150 cm con tavoloni sp. 4 mm, con giunti orientabili e tiranti per fissaggio e inclinazione, misurata per la lunghezza di applicazione al ponteggio, compreso trasporto, montaggio, smontaggio e nolo per i primi 30 gg. o frazione <b>euro (otto/55)</b>	m	8,55
Nr. 6 AP-008-NP 4.1.2.12	c.s. solo nolo per i successivi 30 gg. o frazione  <b>euro (tre/03)</b>	m	3,03
Nr. 7 AP-009 402.1.1.1	Montaggio di Ponteggio Verticale Esterno di servizio con tavoloni sp. 5 cm a tutti i ripiani con struttura in tubolari e giunti metallici completi di ancoraggi, controventature, scale, parapetti, fermapiede, mantovane, parasassi ecc., misurato in proiezione orizzontale, montaggio per h fino a 20 m <b>euro (quindici/90)</b>	mq	15,90
Nr. 8 AP-010 402.1.1.2	Smontaggio di ponteggio Verticale Esterno di servizio con tavoloni sp. 5 cm a tutti i ripiani con struttura in tubolari e giunti metallici completi di ancoraggi, controventature, scale, parapetti, fermapiede, mantovane, parasassi ecc., misurato in proiezione orizzontale, smontaggio per h fino a 20 m <b>euro (otto/71)</b>	mq	8,71
Nr. 9 AP-011-NP 4.4.1.4	Nolo di ponteggio per costruzione di ponte a platea costituito da pianale di tavoloni su elementi di ponteggio in acciaio, compreso il sottoponte in tavoloni , nonche' scale di servizio misurato a mc vuoto per pieno a partire dal piano di lavoro alla superficie di appoggio. <b>euro (uno/10)</b>	mc	1,10
Nr. 10 AP-012 402.2.3.1	Montaggio di ponte di servizio a platea privo di sottoponte, con pianale di tavoloni sp. 5 cm accostati e sovrammessi 40 cm ai traversi, su ritzi metallici o tubolari e giunti completo di scale, parapetti, fermapiede, parasassi, ecc. misurato in proiezione orizzontale: montaggio, con piano di lavoro ad h fino a 2,5 m  <b>euro (dieci/89)</b>	mq	10,89
Nr. 11 AP-013-NP 402.2.6.1	Sovrapprezzo alla voce precedente per piani di lavoro con altezza superiore a 2,5 m.  <b>euro (quattro/08)</b>	mc	4,08
Nr. 12 AP-014 402.2.3.2	Smontaggio di ponte di servizio a platea privo di sottoponte, con pianale di tavoloni sp. 5 cm accostati e sovrammessi 40 cm ai traversi, su ritzi metallici o tubolari e giunti completo di scale, parapetti, fermapiede, parasassi, ecc. misurato in proiezione orizzontale: smontaggio, con piano di lavoro ad h fino a 2,5 m <b>euro (cinque/26)</b>	mq	5,26
Nr. 13 AP-015-NP 402.2.6.2	Sovrapprezzo alla voce precedente per piani di lavoro con altezza superiore a 2,5 m.  <b>euro (tre/13)</b>	mc	3,13
Nr. 14 AP-016 4.4.5.1	Ponte mobile di servizio, ad elementi prefabbricati sovrapponibili ad innesto con ruote e stabilizzatori completo di piano di lavoro, a base rettangolare, compresi trasporti, montaggi e smontaggi, nolo minimo 5 giorni, di altezza del piano di lavoro fino a 3.00 m  <b>euro (quattro/37)</b>	cadauno /giorno	4,37
Nr. 15	Sovrapprezzo alla voce precedente per altezze del piano di lavoro fino a 4.0m		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
AP-017-NP 4.4.5.2	<b>euro (uno/41)</b>	cadauno /giorno	1,41
Nr. 16 AP-018 4.4.8.1	Legname d'abete (uso Trieste, squadrato, abetelle, tavole) compreso trasporti, sfrido normale escluso carichi, montaggio, smontaggio e pulitura, per puntellature tavolati e simili	mc	19,40
Nr. 17 AP-019 NP34 gara	RETE ANTICADUTA in polipropilene da posizionare sia orizzontalmente che verticalmente, a Norma EN 1263.1, con fune a bordo rete, compreso campioni di controllo annuale, compreso montaggio e predisposizione punti di ancoraggio. Stabilizzata raggi UV, maglia 10x10 cm, dim. telo 5x5, 5x10, 10x10 m, compreso funi di bordo e collegamento teli.	mq	6,60
Nr. 18 AP-020-NP 4.6.1.5	BALAUSTRATA PREFABBRICATA MODULARE MOBILE (per tetti, scale, terrazze, ecc.) costituita da montanti con porta-traverse in acciaio zincato collegati ad interasse 180 cm, con traverse in legno sp. 2,5 cm e lunghe 200 cm (o in lamiera d'acciaio zincato), con h 150 cm per strutture in legno sp. minimo 14x14 cm, con montanti inclinabili da 0 a 30 gradi, bloccaggio a morsa fino 18 cm e fermo a viti; per i primi 30 gg. o frazione.	cadauno	20,31
Nr. 19 AP-021-NP 4.6.1.6	c.s. per ogni 30 gg. o frazione successiva ai primi	cadauno	3,32
Nr. 20 AP-022-NP 4.14.2.11	MONOBLOCCO PREFABBRICATO COIBENTATO CON CABINA-SERVIZIO completa di porta, finestra "wasistas", lavabo, cassetta, WC e complementi di arredo, costituito da struttura in profilato di acciaio scatolare, pavimento in pannelli di legno truciolare idrofugo, copertura spessore 80 mm e pannelli-parete spessore 50 mm autoportanti, in lamiera di acciaio zincata e preverniciata a "sandwich", con interposto poliuretano espanso, densita' 40 kg/mc, isolamento termico k=0,40 kcal/mq h C, isolamento acustico 20-30 db, completo di una porta ed una finestra in alluminio preverniciato vetrate, punto luce, presa, interruttore, scatola di derivazione. Compresi: trasporti, montaggi e smontaggi, piazzamenti, allacciamenti elettrici, idrici e di scarico ad impianti predisposti, questi valutati a parte, ove non diversamente indicato; escluso formazione platee o basamenti, sopralti dal terreno non propri del prefabbricato. dim. 5,00x2,40xh esterna 2,50 m, per il primo mese o frazione Uffici	cadauno	232,00
Nr. 21 AP-023-NP 4.14.2.12	c.s., per ogni mese successivo o frazione	cadauno	89,00
Nr. 22 AP-024-NP 4.14.1.13	MONOBLOCCO PREFABBRICATO COIBENTATO con struttura in profilato di acciaio scatolare, pavimento in pannelli di legno truciolare idrofugo, copertura e pannelli-parete autoportanti, in lamiera di acciaio zincata e preverniciata a "sandwich" con interposto poliuretano espanso, densita' 40 kg/mc, isolamento termico k=0,40 kcal/mq h C, isolamento acustico 20-30 db, serramenti (una porta ed una finestra) in alluminio preverniciato vetrati, punto luce, presa, interruttore, scatola di derivazione. Compresi: trasporti, montaggi e smontaggi, piazzamenti, allacciamenti elettrici, idrici e di scarico ad impianti predisposti, questi valutati a parte, ove non diversamente indicato; escluso formazione platee o basamenti, sopralti dal terreno non propri del prefabbricato. dim. 6,00x2,40xh esterna 2,50 m, per il primo mese o frazione Spogliatoi	cadauno	198,00
Nr. 23 AP-025-NP 4.14.1.14	c.s., per ogni mese successivo o frazione	cadauno	78,00
Nr. 24 AP-026-NP 4.15.3.7	CABINA DI SERVIZIO PREFABBRICATA completa di impianto sanitario, rubinetteria, illuminazione, boiler in presenza di doccia, il tutto installato secondo norme vigenti; costituita da pavimento in legno idrofugo e linoleum su struttura in profilati di acciaio 15/10, copertura coibentata piana e pareti in pannelli a "sandwich" in lamiera con interposto isolante termico in poliuretano espanso spessore 40 mm (K 40), completa di porta e finestra in profilati di alluminio anodizzato con vetri ed inferriate (le misure medie indicate sono esterne in pianta fronte x lato, altezza media 240 cm): Compresi: trasporti, montaggi e smontaggi, piazzamenti, allacciamenti elettrici, idrici e di scarico ad impianti predisposti, questi valutati a parte, ove non diversamente indicato; escluso formazione platee o basamenti, sopralti dal terreno non propri del prefabbricato. con 2 WC, 2 lavabi doppi e 2 docce, 400x240 cm per il primo mese o frazione Servizi igienici	cadauno	242,27
Nr. 25 AP-027-NP 4.15.3.8	c.s., per ogni mese successivo o frazione	cadauno	118,29
Nr. 26	DISPERSORI VERTICALI per impianti di messa a terra, disposti in intimo contatto con il terreno, comprensivi di cartello		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
IM-001-NP 508.01.001. 003	segnaletico applicato a parete, esclusi: scavi, pozzetti e ripristini. PICCHETTO A CROCE NORMALE in profilato di acciaio zincato sp. 5 mm, infisso manualmente o con utensili manuali in terreni ordinari, compreso collegamento al conduttore, già predisposto, per l'interconnessione fra i diversi elementi del dispersore: lunghezza 2,5 m, 50x50 mm <b>euro (sessantanove/00)</b>	cadauno	69,00
Nr. 27 IM-002-NP 508.02.001. 003	CORDA DI RAME nudo con fili elementari d. superiore a 1,8 mm, sezione 70 mmq  <b>euro (quattro/22)</b>	m	4,22
Nr. 28 IM-003-NP 508.03.001. 003	NODI EQUIPOTENZIALI PRINCIPALI per punti consegna in bt, per cabine elettriche o simili NODO CON PIASTRA in acciaio:zincato, sezione 50x8 mm con 12 fori d. 13 mm  <b>euro (cinquantadue/20)</b>	cadauno	52,20
Nr. 29 IM-004-NP 226.1.2.2	Pozzetto in c.a.p. completo di fondo e tappo in calcestruzzo, dim. 40x40x40cm.  <b>euro (ottantadue/00)</b>	cadauno	82,00
Nr. 30 MC-001-N P 1.1.1.2	RIUNIONI PER LA SICUREZZA: costi relativi alle riunioni per la sicurezza e coordinamento e per la sorveglianza specifica, richieste dal CSE, riunioni tra datore di lavoro e rappresentanti della sicurezza dei lavoratori, come da PSC, costi per il coordinamento relativo all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, delle attrezzature per una efficace attuazione dei piani di emergenza durante l'esecuzione dei lavori.  <b>euro (trenta/42)</b>	ora	30,42
Nr. 31 PC-001 4.20.1.7	Estintore portatile a polvere omologato D.M. 7.1.2005, classificazioni a norma UNI-EN 3/7:2004 o equivalente con carica da 4 kg per i primi 30 giorni  <b>euro (cinque/31)</b>	cadauno	5,31
Nr. 32 PC-002 4.20.1.8	idem c.s. ...kg per ogni 30 giorni successivi o frazione  <b>euro (due/81)</b>	cadauno	2,81
Nr. 33 PC-003 4.8.10.2	Noleggio mensile, o frazione di mese per cartellonistica per cantiere con segnaletica a norma, realizzati in materiale plastico flessibile, con indicazione delle misure di sicurezza e/o informazioni sull'opera (committenza, direzione lavori, imprese ...): dim. 1380 x 980 mm <b>euro (otto/10)</b>	cadauno	8,10
Nr. 34 PC-004 4.8.12.1	Noleggio mensile, o frazione di mese per cartellonistica per reparti specifici, con indicazione prescrittivi di norme e/o classificazione di possibili pericoli (D.Lgs. 493 del 14.08.96, UNI 7543, CEE 92/58) realizzati in alluminio serigrafato spessore 7/10 di dimensioni 350 x 500 mm. <b>euro (cinque/10)</b>	cadauno	5,10
Nr. 35 PC-005 4.8.14.3	Noleggio mensile, o frazione di mese per segnaletica antincendio, con segnalazione di disposizioni ed attrezzature in alluminio sp. 7/10 dim. 500 x 350 mm  <b>euro (quattro/40)</b>	cadauno	4,40
Nr. 36 PC-006 4.8.15.2	Noleggio mensile, o frazione di mese per segnali di emergenza, versione standard (D. Lgs. 493 del 14.08.96, direttiva CEE 92/58, UNI 7543) piano d'emergenza con indicazioni di evacuazione e spazi liberi per scrittura aggiuntiva, in alluminio, sp. 7/10, dim. 500 x 350 mm <b>euro (cinque/12)</b>	cadauno	5,12
Nr. 37 PC-007 4.8.5.1	Lanterna Mobile a luce fissa e/o lampeggiante rossa o gialla per integrazione segnaletica funzionante con crepuscolare e batteria, per un periodo minimo di 5 giorni e fino a 30 gg, oltre 30gg riduzione 20%, fino a 10 unità, al giorno. <b>euro (zero/82)</b>	cadauno	0,82
Nr. 38 PC-008-NP 4.8.5.2	c.s. da 11 a 50 unità, al giorno.  <b>euro (zero/66)</b>	cadauno	0,66
Nr. 39 PC-009-NP 382.2.3.4	Segnaletica orizzontale con vernice spartitraffico rifrangente bianca o gialla, in strisce continue o discontinue di larghezza superiore a cm 25 per scritte, frecce, zebrature ecc. <b>euro (tre/72)</b>	mq	3,72

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

A.I.C.E. Consulting Srl

pag. 1

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b><u>LAVORI A CORPO</u></b>							
1 AP-002 4.9.3.2	Recinzione modulare in rete metallica in pannelli 3,40 x 2,10 m di rete zincata saldata a montanti in tubolare completa di plinti prefabbricati in c.a., assemblati fa loro per un periodo minimo di 7 giorni; fino a 60 pannelli.  Recinzione davanti all'archivio del tribunale (13 settimane) *(par.ug.=13*7) Recinzione per chiusura parcheggio ingresso Ovest (13 settimane) *(par.ug.=13*7) Recinzione accesso principale cantiere lato Ovest (94 settimane) *(par.ug.=94*7) Recinzione area parcheggio per confinamento lavori edificio CD (63 settimane) *(par.ug.=63*7) Recinzione per chiusura accesso Est (63 settimane) *(par.ug.=63*7) Recinzione per delimitazione area cantiere ad Est (30 settimane) *(par.ug.=30*7) Recinzione gru (80 settimane) *(par.ug.=80*7)	91,00 91,00 658,00 441,00 441,00 210,00 560,00	45,00 6,80 60,00 45,00 6,80 19,00 22,00			4'095,00 618,80 39'480,00 19'845,00 2'998,80 3'990,00 12'320,00 11,25		
	SOMMANO m/giorno				11,250	83'358,85	0,12	10'003,06
2 AP-003 27.1.2.1	Realizzazione di recinzione di cantiere eseguita con tavole sottomisura in abete spessore 25 mm.  Recinzione lato piazza Verdi Recinzione lato via vittorio Emanuele Recinzione lato via San Domenico Recinzione lato via dei Tabacchi		42,50 135,00 62,50 87,50	0,025 0,025 0,025 0,025	2,000 2,000 2,000 2,000	2,13 6,75 3,13 4,38		
	SOMMANO mc					16,39	351,91	5'767,80
3 AP-005 4.2.2.1	Ponteggio ad elementi metallici prefabbricati a telaio, completo di tavoloni o piani di calpestio e scale, a tutti i piani, teli di protezione, segnaletica ecc., misurato in proiezione ... facciata di lavoro, compresi trasporti, sollevamenti, montaggi, smontaggi, cali e nolo per i primi 30 giorni o frazione Edificio CD - Piazza della Cittadella Edificio CD - Testata Edificio CD - Lato parcheggio		75,00 20,00 75,00		17,480 17,480 17,480	1'311,00 349,60 1'311,00		
	SOMMANO mq					2'971,60	8,91	26'476,96
4 AP-006 4.2.2.2	c.s. solo nolo per i successivi 30 gg o frazione.  dal 4^ al 12^ mese (8 mesi) Vedi voce n° 3 [mq 2 971.60]	8,00				23'772,80		
	SOMMANO mq					23'772,80	1,70	40'413,76
5 AP-007-NP 4.1.2.11	Parasassi (mantovana) larghezza 150 cm con tavoloni sp. 4 mm, con giunti orientabili e tiranti per fissaggio e inclinazione, misurata per la lunghezza di applicazione al ponteggio, compreso trasporto, montaggio, smontaggio e nolo per i primi 30 gg. o frazione P.zza della Cittadella		80,00			80,00		
	SOMMANO m					80,00	8,55	684,00
6 AP-008-NP 4.1.2.12	c.s. solo nolo per i successivi 30 gg. o frazione  10 mesi Vedi voce n° 5 [m 80.00]	8,00				640,00		
	SOMMANO m					640,00	3,03	1'939,20
7	Montaggio di Ponteggio Verticale Esterno di servizio con tavoloni							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
AP-009 402.1.1.1	sp. 5 cm a tutti i ripiani con struttura in tubolari e giunti metallici completi di ancoraggi, controventature, scale, parapetti, fermapiede, mantovane, parasassi ecc., misurato in proiezione orizzontale, montaggio per h fino a 20 m Vedi voce n° 3 [mq 2 971.60]					2'971,60		
	SOMMANO mq					2'971,60	15,90	47'248,44
8 AP-010 402.1.1.2	Smontaggio di ponteggio Verticale Esterno di servizio con tavoloni sp. 5 cm a tutti i ripiani con struttura in tubolari e giunti metallici completi di ancoraggi, controventature, ... ale, parapetti, fermapiede, mantovane, parasassi ecc., misurato in proiezione orizzontale, smontaggio per h fino a 20 m Vedi voce n° 3 [mq 2 971.60]					2'971,60		
	SOMMANO mq					2'971,60	8,71	25'882,64
9 AP-005 4.2.2.1	Ponteggio ad elementi metallici prefabbricati a telaio, completo di tavoloni o piani di calpestio e scale, a tutti i piani, teli di protezione, segnaletica ecc., misurato in proiezione orizzontale, facciata di lavoro, compresi trasporti, sollevamenti, montaggi, smontaggi, cali e nolo per i primi 30 giorni o frazione Edificio AF/IM - Testata Sud Edificio AF/IM - Lato Piazza Verdi Edificio AF/IM - Lato via Vittorio Emanuele Edificio AF/IM - Lato interno via Vittorio Emanuele Edificio AF/IM - Lato interno Piazzale Verdi Torrino edificio AF/IM		10,00 72,50 77,50 67,50 56,00 34,00		16,000 16,000 16,000 16,000 16,000 18,000	160,00 1'160,00 1'240,00 1'080,00 896,00 612,00		
	SOMMANO mq					5'148,00	8,91	45'868,68
10 AP-006 4.2.2.2	c.s. solo nolo per i successivi 30 gg o frazione. dal 5^ al 20^ mese (16 mesi) Vedi voce n° 9 [mq 5 148.00]	16,00				82'368,00		
	SOMMANO mq					82'368,00	1,70	140'025,60
11 AP-007-NP 4.1.2.11	Parasassi (mantovana) larghezza 150 cm con tavoloni sp. 4 mm, con giunti orientabili e tiranti per fissaggio e inclinazione, misurata per la lunghezza di applicazione al ponteggio, compreso trasporto, montaggio, smontaggio e nolo per i primi 30 gg. o frazione Via V. Emanuele P.zzale Verdi		80,00 55,00			80,00 55,00		
	SOMMANO m					135,00	8,55	1'154,25
12 AP-008-NP 4.1.2.12	c.s. solo nolo per i successivi 30 gg. o frazione 16 mesi Vedi voce n° 11 [m 135.00]	16,00				2'160,00		
	SOMMANO m					2'160,00	3,03	6'544,80
13 AP-009 402.1.1.1	Montaggio di Ponteggio Verticale Esterno di servizio con tavoloni sp. 5 cm a tutti i ripiani con struttura in tubolari e giunti metallici completi di ancoraggi, controventature, scale, parapetti, fermapiede, mantovane, parasassi ecc., misurato in proiezione orizzontale, montaggio per h fino a 20 m Vedi voce n° 9 [mq 5 148.00]					5'148,00		
	SOMMANO mq					5'148,00	15,90	81'853,20
14 AP-010 402.1.1.2	Smontaggio di ponteggio Verticale Esterno di servizio con tavoloni sp. 5 cm a tutti i ripiani con struttura in tubolari e giunti metallici completi di ancoraggi, controventature, ... ale, parapetti, fermapiede, mantovane, parasassi ecc., misurato in proiezione orizzontale, smontaggio per h fino a 20 m							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	Vedi voce n° 9 [mq 5 148.00]					5'148,00		
	SOMMANO mq					5'148,00	8,71	44'839,08
15 AP-005 4.2.2.1	Ponteggio ad elementi metallici prefabbricati a telaio, completo di tavoloni o piani di calpestio e scale, a tutti i piani, teli di protezione, segnaletica ecc., misurato in proiezione ... facciata di lavoro, compresi trasporti, sollevamenti, montaggi, smontaggi, cali e nolo per i primi 30 giorni o frazione Edificio AS Lato Via V. Emanuele Lato interno via V. Emanuele (secondo piano) *(lung.=15+5) Lato Nord chiotra Lato Sud chiotra Lato Est chiotra Lato Ovest chiotra Lati copertura padiglione interno chiotra lato Ovest *(lung.=50,00+12,5+13,5) lato P.zza della Cittadella lato V. San Domenico	4,00	55,00 20,00 35,00 35,00 35,00 35,00 19,00 76,00 90,00 62,00		16,000 5,000 16,000 11,000 11,000 11,000 8,000 10,500 12,000 12,000	880,00 100,00 560,00 385,00 385,00 385,00 608,00 798,00 1'080,00 744,00		
	SOMMANO mq					5'925,00	8,91	52'791,75
16 AP-006 4.2.2.2	c.s. solo nolo per i successivi 30 gg o frazione.  (16 mesi) Vedi voce n° 15 [mq 5 925.00]	16,00				94'800,00		
	SOMMANO mq					94'800,00	1,70	161'160,00
17 AP-007-NP 4.1.2.11	Parasassi (mantovana) larghezza 150 cm con tavoloni sp. 4 mm, con giunti orientabili e tiranti per fissaggio e inclinazione, misurata per la lunghezza di applicazione al ponteggio, compreso trasporto, montaggio, smontaggio e nolo per i primi 30 gg. o frazione Via S. Domenico Via dei Tabacchi		63,00 65,00			63,00 65,00		
	SOMMANO m					128,00	8,55	1'094,40
18 AP-008-NP 4.1.2.12	c.s. solo nolo per i successivi 30 gg. o frazione  16 mesi Vedi voce n° 17 [m 128.00]	16,00				2'048,00		
	SOMMANO m					2'048,00	3,03	6'205,44
19 AP-009 402.1.1.1	Montaggio di Ponteggio Verticale Esterno di servizio con tavoloni sp. 5 cm a tutti i ripiani con struttura in tubolari e giunti metallici completi di ancoraggi, controventature, scale, parapetti, fermapiede, mantovane, parasassi ecc., misurato in proiezione orizzontale, montaggio per h fino a 20 m Vedi voce n° 15 [mq 5 925.00]					5'925,00		
	SOMMANO mq					5'925,00	15,90	94'207,50
20 AP-010 402.1.1.2	Smontaggio di ponteggio Verticale Esterno di servizio con tavoloni sp. 5 cm a tutti i ripiani con struttura in tubolari e giunti metallici completi di ancoraggi, controventature, ... ale, parapetti, fermapiede, mantovane, parasassi ecc., misurato in proiezione orizzontale, smontaggio per h fino a 20 m Vedi voce n° 15 [mq 5 925.00]					5'925,00		
	SOMMANO mq					5'925,00	8,71	51'606,75
21 AP-012 402.2.3.1	Montaggio di ponte di servizio a platea privo di sottoponte, con pianale di tavoloni sp. 5 cm accostati e sovrapposti 40 cm ai traversi, su ritti metallici o tubolari e giunti con ... ti, fermapiede, parasassi, ecc. misurato in proiezione orizzontale: montaggio, con piano di lavoro ad h fino a 2,5 m							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	Edificio IM-AF - lavori in copertura con sottoponte Edificio AS - lavori in copertura Lato via V. Emanuele con sottoponte Edificio AS - lavori in copertura Lato via V. Emanuele con sottoponte  SOMMANO mq		54,00	8,500	1850,000  5,450	1'850,00 459,00 5,45 2'314,45	10,89	25'204,36
22 AP-012 402.2.3.1	Montaggio di ponte di servizio a platea privo di sottoponte, con pianale di tavoloni sp. 5 cm accostati e sovrapposti 40 cm ai traversi, su ritti metallici o tubolari e giunti con ... ti, fermapiede, parasassi, ecc. misurato in proiezione orizzontale: montaggio, con piano di lavoro ad h fino a 2,5 m  Edificio AS - lavori in copertura lato interno Via V. Emanuele Edificio AS - lavori in copertura lato Via S. Domenico Edificio AS - lavori in copertura lato P.zza Cittadella  SOMMANO mq		54,00 50,00 66,00	3,300 19,000 10,500		178,20 950,00 693,00 1'821,20	10,89	19'832,87
23 AP-013-NP 402.2.6.1	Sovrapprezzo alla voce precedente per piani di lavoro con altezza superiore a 2,5 m.  Edificio IM-AF - lavori in copertura con sottoponte *(H/peso=4,5-2,5) Edificio AS - lavori in copertura Lato via V. Emanuele con sottoponte *(H/peso=4,5-2,5) Edificio AS - lavori in copertura lato interno Via V. Emanuele *(H/peso=3,5-2,5) Edificio AS - lavori in copertura lato Via S. Domenico *(H/peso=7,0-2,5) Edificio AS - lavori in copertura lato P.zza Cittadella *(H/peso=4,5-2,5)  SOMMANO mc		1850,00 54,00 54,00 50,00 66,00		2,000 2,000 1,000 4,500 2,000	3'700,00 918,00 178,20 4'275,00 1'386,00 10'457,20	4,08	42'665,38
24 AP-014 402.2.3.2	Smontaggio di ponte di servizio a platea privo di sottoponte, con pianale di tavoloni sp. 5 cm accostati e sovrapposti 40 cm ai traversi, su ritti metallici o tubolari e giunti con ... ti, fermapiede, parasassi, ecc. misurato in proiezione orizzontale: smontaggio, con piano di lavoro ad h fino a 2,5 m Vedi voce n° 21 [mq 2 314.45] Vedi voce n° 22 [mq 1 821.20]  SOMMANO mq					2'314,45 1'821,20 4'135,65	5,26	21'753,52
25 AP-015-NP 402.2.6.2	Sovrapprezzo alla voce precedente per piani di lavoro con altezza superiore a 2,5 m.  Vedi voce n° 23 [mc 10 457.20]  SOMMANO mc					10'457,20 10'457,20	3,13	32'731,04
26 AP-011-NP 4.4.1.4	Nolo di ponteggio per costruzione di ponte a platea costituito da pianale di tavoloni su elementi di ponteggio in acciaio, compreso il sottoponte in tavoloni, nonché scale di servizio misurato a mc vuoto per pieno a partire dal piano di lavoro alla superficie di appoggio. 10 mesi Vedi voce n° 24 [mq 4 135.65] Vedi voce n° 25 [mc 10 457.20]  SOMMANO mc	10,00 10,00			2,500	103'391,25 104'572,00 207'963,25	1,10	228'759,58
27 AP-018 4.4.8.1	Legname d'abete (uso Trieste, squadrato, abetelle, tavole) compreso trasporti, sfrido normale escluso carichi, montaggio, smontaggio e pulitura, per puntellature tavolati e simili Edificio IM-AF-AS - sottoponte ponte di servizio a platea Vedi voce n° 21 [mq 2 314.45] Edificio AS - tavolato lato interno Via V. Emanuele		54,00	3,300	0,050 0,050	115,72 8,91		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	SOMMANO mc					124,63	19,40	2'417,82
28 AP-016 4.4.5.1	Ponte mobile di servizio, ad elementi prefabbricati sovrapponibili ad innesto con ruote e stabilizzatori completo di piano di lavoro, a base rettangolare, compresi trasporti, montaggi e smontaggi, nolo minimo 5 giorni, di altezza del piano di lavoro fino a 3.00 m Demolizioni generali Edificio CD Edificio IM-AF Edificio AS	2,00 2,00 4,00 6,00			60,000 200,000 200,000 320,000	120,00 400,00 800,00 1'920,00		
	SOMMANO cadauno/giorno					3'240,00	4,37	14'158,80
29 AP-017-NP 4.4.5.2	Sovrapprezzo alla voce precedente per altezze del piano di lavoro fino a 4.0m Vedi voce n° 28 [cadauno/giorno 3 240.00]					3'240,00		
	SOMMANO cadauno/giorno					3'240,00	1,41	4'568,40
30 AP-019 NP34 gara	RETE ANTICADUTA in polipropilene da posizionare sia orizzontalmente che verticalmente, a Norma EN 1263.1, con fune a bordo rete, compreso campioni di controllo annuale, compreso m ... aggio. Stabilizzata raggi UV, maglia 10x10 cm, dim. telo 5x5, 5x10, 10x10 m, compreso funi di bordo e collegamento teli. copertura padiglio chiostro				233,750	233,75		
	SOMMANO mq					233,75	6,60	1'542,75
31 AP-020-NP 4.6.1.5	BALAUSTRATA PREFABBRICATA MODULARE MOBILE (per tetti, scale, terrazze, ecc.) costituita da montanti con porta-traverse in acciaio zincato collegati ad interasse 180 cm, con traverse ... , con montanti inclinabili da 0 a 30 gradi, bloccaggio a morsa fino 18 cm e fermo a viti; per i primi 30 gg. o frazione. copertura lato Via V. Emanuele *(par.ug.=15/1,5+1) aperture tetto *(par.ug.=45/1,8)	11,00 25,00	8,00 8,00			88,00 200,00		
	SOMMANO cadauno					288,00	20,31	5'849,28
32 AP-021-NP 4.6.1.6	c.s. per ogni 30 gg. o frazione successiva ai primi Vedi voce n° 31 [cadauno 288.00]					288,00		
	SOMMANO cadauno					288,00	3,32	956,16
33 AP-022-NP 4.14.2.11	MONOBLOCCO PREFABBRICATO COIBENTATO CON CABINA-SERVIZIO completa di porta, finestra "wasistas", lavabo, cassetta, WC e complementi di arredo, costituito da struttura in profilato ... alzi dal terreno non propri del prefabbricato. dim. 5,00x2,40xh esterna 2,50 m, per il primo mese o frazione Uffici					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	232,00	464,00
34 AP-023-NP 4.14.2.12	c.s., per ogni mese successivo o frazione	2,00			23,000	46,00		
	SOMMANO cadauno					46,00	89,00	4'094,00
35 AP-024-NP 4.14.1.13	MONOBLOCCO PREFABBRICATO COIBENTATO con struttura in profilato di acciaio scatolare, pavimento in pannelli di legno truciolare idrofugo, copertura e pannelli-parete autoportanti, i ... i dal terreno non propri del prefabbricato. dim. 6,00x2,40xh esterna 2,50 m, per il primo mese o frazione Spogliatoi							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
						1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	198,00	198,00
36 AP-025-NP 4.14.1.14	c.s., per ogni mese successivo o frazione	1,00			23,000	23,00		
	SOMMANO cadauno					23,00	78,00	1'794,00
37 AP-026-NP 4.15.3.7	CABINA DI SERVIZIO PREFABBRICATA completa di impianto sanitario, rubinetteria, illuminazione, boiler in presenza di doccia, il tutto installato secondo norme vigenti; costituita da ... opri del prefabbricato. con 2 WC, 2 lavabi doppi e 2 docce, 400x240 cm per il primo mese o frazione Servizi igienici					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	242,27	242,27
38 AP-027-NP 4.15.3.8	c.s., per ogni mese successivo o frazione	1,00			23,000	23,00		
	SOMMANO cadauno					23,00	118,29	2'720,67
39 PC-001 4.20.1.7	Estintore portatile a polvere omologato D.M. 7.1.2005, classificazioni a norma UNI-EN 3/7:2004 o equivalente con carica da 4 kg per i primi 30 giorni  (par.ug.=20+6)	26,00				26,00		
	SOMMANO cadauno					26,00	5,31	138,06
40 PC-002 4.20.1.8	Estintore portatile a polvere omologato D.M. 7.1.2005, classificazioni a norma UNI-EN 3/7:2004 o equivalente con carica da 4 kg per ogni 30 giorni successivi o frazione	26,00			23,000	598,00		
	SOMMANO cadauno					598,00	2,81	1'680,38
41 PC-003 4.8.10.2	Noleggio mensile, o frazione di mese per cartellonistica per cantiere con segnaletica a norma, realizzati in materiale plastico flessibile, con indicazione delle misure di sicurezza e/o informazioni sull'opera (committenza, direzione lavori, imprese ...): dim. 1380 x 980 mm	1,00	24,00			24,00		
	SOMMANO cadauno					24,00	8,10	194,40
42 PC-004 4.8.12.1	Noleggio mensile, o frazione di mese per cartellonistica per reparti specifici, con indicazione prescrittivi di norme e/o classificazione di possibili pericoli (D.Lgs. 493 del 14.08.96, UNI 7543, CEE 92/58) realizzati in alluminio serigrafato spessore 7/10 di dimensioni 350 x 500 mm.	8,00	24,00			192,00		
	SOMMANO cadauno					192,00	5,10	979,20
43 PC-005 4.8.14.3	Noleggio mensile, o frazione di mese per segnaletica antincendio, con segnalazione di disposizioni ed attrezzature in alluminio sp. 7/10 dim. 500 x 350 mm	8,00	24,00			192,00		
	SOMMANO cadauno					192,00	4,40	844,80

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
44 PC-006 4.8.15.2	Noleggio mensile, o frazione di mese per segnali di emergenza, versione standard (D. Lgs. 493 del 14.08.96, direttiva CEE 92/58, UNI 7543) piano d'emergenza con indicazioni di evacuazione e spazi liberi per scrittura aggiuntiva, in alluminio, sp. 7/10, dim. 500 x 350 mm							
		8,00	24,00			192,00		
	SOMMANO cadauno					192,00	5,12	983,04
45 PC-007 4.8.5.1	Lanterna Mobile a luce fissa e/o lampeggiante rossa o gialla per integrazione segnaletica funzionante con crepuscolare e batteria, per un periodo minimo di 5 giorni e fino a 30 gg, oltre 30gg riduzione 20%, fino a 10 unità, al giorno. 1-10 primi 30gg 1-10 oltre 30gg riduzione 20% *(larg.=730-30)							
		10,00	0,80	30,000 700,000		30,00 5'600,00		
	SOMMANO cadauno					5'630,00	0,82	4'616,60
46 PC-008-NP 4.8.5.2	c.s. da 11 a 50 unità, al giorno.  11-22 primi 30gg 11-22 oltre 30gg riduzione 20%							
		12,00 12,00	0,80	30,000 700,000		360,00 6'720,00		
	SOMMANO cadauno					7'080,00	0,66	4'672,80
47 PC-009-NP 382.2.3.4	Segnaletica orizzontale con vernice spartitraffico rifrangente bianca o gialla, in strisce continue o discontinue di larghezza superiore a cm 25 per scritte, frecce, zebrature ecc.							
						33,21		
	SOMMANO mq					33,21	3,72	123,54
48 IM-001-NP 508.01.001. 003	DISPERSORI VERTICALI per impianti di messa a terra, disposti in intimo contatto con il terreno, comprensivi di cartello segnaletico applicato a parete, esclusi: scavi, pozzetti e r ... l conduttore, già predisposto, per l'interconnessione fra i diversi elementi del dispersore: lunghezza 2,5 m, 50x50 mm							
						3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	69,00	207,00
49 IM-002-NP 508.02.001. 003	CORDA DI RAME nudo con fili elementari d. superiore a 1,8 mm, sezione 70 mmq							
		4,00 4,00	580,00 33,00 16,00 200,00			580,00 132,00 64,00 200,00		
	SOMMANO m					976,00	4,22	4'118,72
50 IM-003-NP 508.03.001. 003	NODI EQUIPOTENZIALI PRINCIPALI per punti consegna in bt, per cabine elettriche o simili NODO CON PIASTRA in acciaio:zincato, sezione 50x8 mm con 12 fori d. 13 mm							
						3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	52,20	156,60
51 IM-004-NP 226.1.2.2	Pozzetto in c.a.p. completo di fondo e tappo in calcestruzzo, dim. 40x40x40cm.							
						6,00		
	SOMMANO cadauno					6,00	82,00	492,00

