

REALIZZAZIONE DI UN ASILO NIDO NEL COMPRESORIO DELL'EX CASERMA CHIARLE NEL RIONE DI SAN GIOVANNI

LOTTO 0 - DEMOLIZIONE DELL'EX CASERMA

MADS
& ASSOCIATI



Progetto Definitivo-Esecutivo

marzo 2019

Gruppo di progettazione:

Il Protocollo:

Coordinatore del progetto
e progettista incaricato:
Coordinamento sicurezza:
Collaborazione alla
progettazione:

ing. Ermanno Simonati
ing. Salim Fathi
arch. Emiliano Mazzarotto
dott. Alessandro Giuliani

Committente:

Progettista incaricato:

Comune di Trieste
Piazza dell'Unità d'Italia 4
Trieste

ing. Ermanno Simonati
ing. Salim Fathi

scala:
--

codice elaborato:
2018071-DEF-PSC.01

PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO PSC

REV. N.	DATA	OGGETTO	DIS.	VER.
0	29.03.2019	prima emissione	SF	SF
1	29.04.2019	revisione 1	SF	SF

ing. emiliano blasig
ing. salim fathi
ing. ermanno simonati
arch. sergio vesselli

via imbriani 5 - trieste
tel. +39 040 7606092
info@mads.pro
www.mads.pro

Indice generale

1	PREMESSA.....	4
2	CONTENUTI DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.....	4
3	INFORMAZIONI GENERALI.....	5
3.1	Identificazione del cantiere.....	5
3.2	Anagrafica di cantiere.....	5
3.3	Imprese affidatarie.....	7
3.4	Subappalti	8
3.5	Lavoratori autonomi.....	10
4	CONTESTO IN CUI E' COLLOCATO IL CANTIERE.....	11
4.1	Individuazione dell'area.....	11
4.2	Descrizione dell'area.....	11
4.3	Funzioni contenute all'interno dell'area.....	13
4.4	Viabilità intorno all'area.....	13
5	DESCRIZIONE DEL FABBRICATO.....	13
6	DESCRIZIONE SINTETICA DEI LAVORI.....	18
7	MACRO-FASI DI LAVORO.....	20
8	FASI DI LAVORO.....	20
9	PRESCRIZIONI GENERALI.....	21
9.1	Area di cantiere.....	21
9.2	Abbattimento degli alberi ad alto fusto.....	21
9.3	Strip-out.....	22
9.4	Demolizione del fabbricato.....	22
10	MEZZI ED ATTREZZATURE DI CANTIERE.....	25
11	RISCHI INTRINSECHI ALL'AREA DEL CANTIERE.....	25
11.1	Rischio dovuto alle caratteristiche geomorfologiche del cantiere.....	25
11.2	Rischio dovuto a linee o opere aeree.....	26
11.3	Rischio dovuto a linee o opere interrato.....	26
11.4	Rischio di crolli e caduta materiali.....	26
11.5	Rischio di incendio.....	27
11.6	Rischi di esplosione.....	27
11.7	Rischi bellico.....	27
11.8	Rischio dovuto al traffico.....	27
11.9	Rischio di annegamento.....	27
11.10	Rischio connessi con l'amianto.....	28
11.11	Rischio da materiali contenenti fibre minerali vetrose e fibre ceramiche refrattarie.....	31
11.12	Rischio da sostanze biologiche.....	31
11.13	Interferenza con altri cantieri.....	31
11.14	Interferenza con altre attività.....	31
11.15	Piani di emergenza.....	31
12	RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE.....	31
12.1	Emissioni di rumori e vibrazioni.....	31
12.2	Emissioni di gas o vapori.....	32
12.3	Emissioni di polveri.....	32
12.4	Emissione di agenti inquinanti.....	32
12.5	Rischio connessi con l'amianto.....	33
12.6	Caduta e proiezione di oggetti.....	33
12.7	Rischi di incendio.....	33
12.8	Rischi di esplosione.....	33
12.9	Rischi di urto/investimento.....	33
12.10	Strade.....	34

13 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	34
13.1 Area di cantiere.....	34
13.2 Accesso al cantiere.....	34
13.3 Recinzioni / cancelli / delimitazioni.....	34
13.4 Vie di transito.....	35
13.5 Viabilità di cantiere.....	35
13.6 Segnaletica di sicurezza.....	35
13.7 Servizi logistici ed igienico-assistenziali.....	36
13.8 Aree e depositi di stoccaggio.....	36
13.9 Impianti elettrici e di terra.....	36
13.10 Orario di lavoro.....	37
14 NORME E PROCEDURE DI CARATTERE GENERALE RIGUARDANTI LA GESTIONE DELLA SICUREZZA IN CANTIERE.....	38
14.1 Norme generali di comportamento.....	38
14.2 Prescrizioni particolari.....	38
14.3 Obblighi ed oneri de committente ovvero del responsabile dei lavori.....	39
14.4 Obblighi ed oneri del coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori.....	40
14.5 Obblighi e doveri delle figure professionali dell'Impresa Appaltatrice.....	40
14.5.1 Obblighi del datore di lavoro (appaltatore).....	40
14.5.2 Obblighi del Direttore Tecnico.....	43
14.5.3 Obblighi dei Preposti.....	44
14.5.4 Obblighi dei Lavoratori.....	44
14.6 Obblighi dei Lavoratori autonomi e delle imprese subappaltatrici.....	45
14.7 Sorveglianza, verifiche e controlli nel cantiere.....	45
14.8 Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza	45
14.9 Provvista dei materiali, accettazione, qualità ed impiego degli stessi.....	46
14.10 Dispositivi per la protezione individuale (D.P.I.).....	46
14.11 Visite mediche.....	47
15 PROGRAMMA INFORMATIVO-FORMATIVO DI SICUREZZA PER IL PERSONALE.....	47
16 INTERFERENZA DELLE LAVORAZIONI.....	48
16.1 Criteri generali.....	48
16.2 Parametri di valutazione.....	49
17 PROCEDURE DI COORDINAMENTO.....	50
18 ACCESSO DEI NON ADDETTI AI LAVORI.....	50
19 PRINCIPALI MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE.....	50
19.1 Cadute dall'alto.....	50
Le lavorazioni in quota che comportano un rischio di caduta da un dislivello maggiore di 2metri verranno realizzate per mezzo di una piattaforma elevatrice a pantografo. Gli operatori dovranno essere muniti di attestato di corso di formazione per l'uso di tali attrezzature e DPI di IIIa categoria. Gli operatori dovranno essere sempre assicurati alla piattaforma elevatrice mediante cordino e cintura di sicurezza per tutta la durata della lavorazione.	
19.2 Seppellimento - sprofondamento	51
19.3 Urti - colpi - impatti - compressioni	51
19.4 Punture - tagli - abrasioni	51
19.5 Vibrazioni	51
19.6 Scivolamenti - cadute a livello	51
19.7 Calore - fiamme - esplosione	52
19.8 Freddo	52
19.9 Elettrici	53
19.10 Radiazioni non ionizzanti	53
19.11 Rumore	53
19.12 Cesoimento - stritolamento	53
19.13 Caduta di materiale dall'alto	54

19.14 Investimento	54
19.15 Movimentazione manuale dei carichi	54
19.16 Polveri - fibre	55
19.17 Fumi - gas - vapori	55
19.18 Getti - schizzi	55
19.19 Catrame - fumo	56
19.20 Sostanze chimiche	56
19.21 Allergeni	56
19.22 Ferri di armatura o altri elementi sporgenti.....	56
20 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER RISCHI PARTICOLARI.....	57
20.1 Rischio rumore.....	57
20.2 Rischio amianto.....	58
21 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER LE SPECIFICHE FASI DI LAVORO.....	60
22 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER I MEZZI E LE ATTREZZATURE.....	60
22.1 Prescrizioni generali.....	60
22.2 Macchine operatrici.....	61
22.3 Macchinari ed attrezzature varie.....	61
22.4 Ponteggi metallici.....	62
23 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER LE SOSTANZE PERICOLOSE.....	62
24 GESTIONE DELL'EMERGENZA NEL CANTIERE.....	63
24.1 Prescrizioni generali.....	63
24.2 Procedure di Pronto Soccorso.....	64
24.3 Procedura in caso di infortunio.....	66
24.4 Procedura in caso di incendio.....	67
24.5 Numeri di telefono utili.....	70
25 DOCUMENTI DA FORNIRE AL C.S.E.....	71
26 COSTI PER LA SICUREZZA.....	73
27 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI.....	73
ALLEGATI AL P.S.C.....	74

1 PREMESSA

Il presente documento è stato redatto in conformità con quanto previsto dall'Allegato XV del D.Lvo 81/2008 e ss.mm.ii.. (Contenuti minimi dei Piani di Sicurezza nei Cantieri Temporanei e Mobili).

Le prescrizioni e indicazioni contenute nel presente documento non dovranno in alcun modo essere intese come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e non sollevano le imprese ed i lavoratori autonomi dagli obblighi imposti loro dalla normativa vigente.

Per quanto non espressamente previsto dal presente documento, si intendono qui richiamate le norme di legge in materia di sicurezza, in particolare il D.Lvo 81/2008 e ss.mm.ii..

Tutte le imprese e tutti i lavoratori autonomi dovranno attentamente valutare quanto riportato al suo interno in modo da poter organizzare i lavori in sicurezza.

Ogni singola impresa ha l'obbligo di presentare il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) ai sensi di quanto previsto dall'art. 28 del D.Lvo 81/2008, che dovrà essere complementare e di dettaglio al presente documento.

Si richiama inoltre il fatto che il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento non costituisce manuale di informazione/formazione per i lavoratori, né tanto meno guida alla buona tecnica del costruire e che pertanto le **prescrizioni di sicurezza** indicate nel corso della relazione generale e/o degli allegati (schede di lavorazione, macchinari, attrezzature, ecc.) si intendono come **minime inderogabili**, lasciando invece al datore di lavoro (Impresa, lavoratore autonomo) l'onere, ed il dovere, di eventuali maggiori approfondimenti in materia di sicurezza ed igiene del lavoratore sul luogo di lavoro da descrivere nel Piano Operativo di Sicurezza.

2 CONTENUTI DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è stato redatto con lo scopo di integrare le misure di sicurezza con i mezzi e le esigenze di produzione, con lo scopo di fondere i vari aspetti della fase esecutiva con le necessità di salvaguardia della sicurezza.

Per la compilazione del Piano sono stati analizzati gli aspetti concernenti l'organizzazione del lavoro, la mano d'opera, i mezzi, gli impianti, le attrezzature ed i materiali utilizzati.

Il "Piano di Sicurezza e Coordinamento" potrà essere soggetto a modifiche ed aggiornamenti che saranno messi a punto dal Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori, ed introdotti durante lo svolgimento dei lavori stessi, sia per le eventuali nuove lavorazioni non previste che per ulteriori miglioramenti o integrazioni delle misure già elencate.

3 INFORMAZIONI GENERALI

3.1 Identificazione del cantiere

Lavori:	Demolizione della ex Caserma "Felice Chiarle"
Indirizzo del cantiere:	Via delle Docce 15 - Trieste
Telefono del cantiere:	
Permesso di Costruire / DIA / SCIA:	
Importo presunto dei lavori:	
Oneri della sicurezza:	
Durata prevista:	90
N° medio di lavoratori in cantiere:	4
Uomini*giorno previsti:	360

3.2 Anagrafica di cantiere

COMMITTENTE	Comune di Trieste
indirizzo	Piazza Unità d'Italia n°4 - TRIESTE
Responsabile dei Lavori / R.U.P.	Dott. ing. Enrico Cortese
telefono	040 6758777
cellulare	
email	enrico.cortese@comune.trieste.it
p.e.c.	comune.trieste@certgov.fvg.it

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE (CSP) ED ESECUZIONE (CSE)	Dott. ing. Salim Fathi
indirizzo	Via Imbriani, 5 – TRIESTE
cellulare	339 6785138
telefono	040 7606092
email	fathi@mads.pro
p.e.c.	info@pec.mads.pro

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI	Dott. ing. Ermanno Simonati
indirizzo	Via Imbriani, 5 – TRIESTE
telefono	339 2944376
cellulare	040 7606092
email	simonati@mads.pro
p.e.c.	info@pec.mads.pro

3.3 Imprese affidatarie

IMPRESA AFFIDATARIA	
tipologia di lavori	
indirizzo	
c.f. / p.iva	
telefono	
email	
p.e.c.	
Legale Rappresentante	

IMPRESA AFFIDATARIA	
tipologia di lavori	
indirizzo	
c.f. / p.iva	
telefono	
email	
p.e.c.	
Legale Rappresentante	

3.4 Subappalti

Tutte le Società subappaltatrici che hanno stipulato contratto di commessa con l'Impresa affidataria, dovranno eseguire le opere in sicurezza seconda quanto previsto dalle indicazioni generali del presente Piano.

A tal fine il "Piano di Sicurezza e Coordinamento" sarà parte integrante del contratto di affidamento lavori; prima dell'inizio lavori le suddette Società dovranno presentare alla Direzione Tecnica di Cantiere i propri Piani Operativi di Sicurezza.

L'impresa affidataria non potrà subappaltare a terzi le attrezzature, gli apprestamenti e le procedure esecutive o parte di esse senza la necessaria autorizzazione dei committente o del responsabile dei lavori ovvero del coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, l'impresa affidataria ritenesse opportuno, nell'interesse stesso dello sviluppo dei lavori, affidare il subappalto a ditte specializzate, esso dovrà ottenere preventiva esplicita autorizzazione scritta dal committente ovvero dal coordinatore per l'esecuzione.

Inoltre l'impresa affidataria rimane, di fronte al committente, unico responsabile delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive subappaltate per quanto attiene alla loro conformità alle norme di legge.

Il committente e il CSE potranno far annullare il subappalto per incompetenza o indesiderabilità del subappaltatore, senza essere in questo tenuta ad indennizzi o risarcimenti di sorta.

L'impresa appaltatrice deve:

- dare immediata comunicazione al Coordinatore della sicurezza in Fase di Esecuzione dei nominativi delle Imprese subappaltatrici;
- ricordare che ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori, le imprese subappaltatrici sono equiparate all'impresa principale e quindi devono assolvere a tutti gli obblighi generali previsti e quelli particolari definiti in questo Piano;
- predisporre immediato diagramma dei lavori in cui siano definiti tempi modi e riferimenti dei subappaltatori all'interno dell'opera dell'impresa principale e del cantiere in generale. Tale diagramma, completo di note esplicative deve essere consegnato al Coordinatore in Fase di Esecuzione;
- ricordare alle imprese subappaltatrici che in relazione al loro ruolo all'interno dell'opera in oggetto devono ottemperare a quanto stabilito dal presenti Piano, dal Coordinatore in Fase di Esecuzione ed in special modo dalle modalità di coordinamento.

Tutte le Imprese Subappaltatrici presenti in cantiere nomineranno i loro Preposti che, muniti di delega specifica, faranno riferimento in materia di sicurezza del lavoro al Direttore di Cantiere.

L'impresa affidataria è tenuta alla compilazione del prospetto relativo alle imprese subappaltatrici e all'invio dello stesso al CSE e alla committenza, unitamente alla documentazione di cui al paragrafo 7.

IMPRESA SUBAPPALTATRICE	
impresa appaltatrice	
attività prevista nel cantiere	
Indirizzo	
Telefono	
Email	
Indirizzo PEC	

IMPRESA SUBAPPALTATRICE	
impresa appaltatrice	
attività prevista nel cantiere	
Indirizzo	
Telefono	
Email	
Indirizzo PEC	

3.5 Lavoratori autonomi

LAVORATORE AUTONOMO	
affidatario o impresa appaltatrice	
cognome e nome	
attività previste in cantiere	
indirizzo	
c.f. / p.iva	
telefono	
email	
p.e.c.	

LAVORATORE AUTONOMO	
affidatario o impresa appaltatrice	
cognome e nome	
attività previste in cantiere	
indirizzo	
c.f. / p.iva	
telefono	
email	
p.e.c.	

contenimento sui lati Nord e Sud e da una recinzione metallica verso il complesso scolastico di via delle Cave 4.

All'interno del giardino è presente una lunga rampa per l'accesso dei disabili e in tutta l'area esterna sono presenti arbusti ed alberi ad alto fusto.

Per quanto attiene all'area del comprensorio scolastico adiacente alla ex caserma, sono presenti una zona per le attività esterne dei bambini, una scala di sicurezza, le unità esterne a pompa di calore racchiuse all'interno da una recinzione metallica ed infine un piccolo lotto recintato e non pavimentato.

Si riportano di seguito una immagine aerea della ex caserma Chiarle e della zona circostante ed una fotografia del lotto recintato e del parcheggio della scuola visti dal piano alto della caserma.



Vista dell'area dell'area



Parcheggio interno, lotto recintato e unità esterne della scuola materna

4.3 Funzioni contenute all'interno dell'area

La caserma ed il giardino circostante sono attualmente in disuso e non accessibili mentre l'area limitrofa con accesso da via delle Cave è adibita a complesso scolastico comunale per l'infanzia.

4.4 Viabilità intorno all'area

Sia via delle Docce che via delle Cave sono strade in salita, di cui la prima a senso unico e la seconda a doppio senso di marcia, con carreggiata di larghezza limitata, ampi tratti senza marciapiede e traffico limitato diretto principalmente verso le aree residenziali circostanti.

In corrispondenza del portone di via delle Docce 15 è presente una fermata dell'autobus (linea 12).

Si riporta di seguito una fotografia dell'ingresso della ex caserma in via delle Docce 15 con il portone e la fermata dell'autobus.

5 DESCRIZIONE DEL FABBRICATO

Trattasi di un fabbricato degli anni '30 di tre piani fuori terra e sottotetto con pianta rettangolare di

lati 55x16 m circa e altezza massima da terra in linda di 14 m.

Al piano terra è presente un porticato carrabile di altezza quasi 5 m che permette l'accesso al giardino postico del fabbricato ed una centrale termica semi-interrata accessibile dall'esterno.

La copertura è a padiglione a quattro falde con coppi e alcuni lucernari di illuminazione del sottotetto ed i serramenti sono in legno.

Al primo e secondo piano sono presenti alcune pareti e rivestimenti in pannelli di legno e lastre tipo Eraclit.

Buona parte delle stanze al piano terra dispongono di un controsoffitto in doghe metalliche con lana di roccia nell'intercapedine soprastante e pavimento in piastrelle contenenti amianto. Nell'edificio sono inoltre presenti numerose tubature contenenti amianto.

Le strutture verticali sono costituite da murature perimetrali e trasversali interne in mattoni pieni con porzioni in pietra, i solai del primo piano e del secondo piano sono in latero-cemento a travetti gettai in opera e pignatte, quello del piano terra è, sulla base di quanto potuto appurare con un saggio localizzato, in soletta piena armata su muretti in calcestruzzo poggianti a terra ad eccezione di alcune zone come i bagni dove è soletta di calcestruzzo sopra ad un vespaio in materiale arido.

Una porzione limitata del fabbricato sul lato Nord è realizzata con sistema a telaio con colonne e travi interne in c.a.. Il solaio del sottotetto, accessibile dal secondo piano tramite una botola a soffitto, è in legno con travi e tavolato e la copertura è realizzata con travi in legno ortogonali alla linea di pendenza del tetto, listelli in legno e tavelle a sostegno del manto in coppi tradizionali.

Il fabbricato dispone di uno scalone interno con struttura in soletta di c.a., gradini in pietra e corrimano in ferro. L'accesso al sottotetto avviene per mezzo di una botola sul pianerottolo del secondo piano.

Il fabbricato versa in precarie condizioni di conservazione con un avanzato deterioramento delle pavimentazioni, in ampi tratti distaccate e ricoperte di guano di piccioni, degli intonaci e degli infissi in vetro. In alcune stanze al primo piano sono oggi presenti numerosi arredi teatrali (poltroncine e divanetti imbottiti) lasciati oramai da anni in deposito.

All'esterno dell'edificio è presente una rampa per disabili in muretti e soletta in c.a. e corrimano in acciaio. Nel giardino in prossimità della centrale termica è presente una vecchia cisterna interrata dismessa per liquidi combustibili già bonificata ed inertizzata almeno venti anni fa.

Il lotto della caserma è attraversato dai sottoservizi verso la scuola materna "Nuvola Olga", in particolare dalle linee gas, elettricità, acqua, idrica antincendio e fognatura, che partendo dal cancello su via delle Docce arrivano fino al lotto della scuola materna attraversando il portico della caserma.

Sotto al portico sono inoltre presenti due armadietti Acegas che contengono contatore e interruttore generale della linea elettrica a 380 V verso la scuola materna "Nuvola Olga".

Il lotto dispone di un ampio cancello di ingresso in ferro su via delle Docce e a lato dello stesso sul lato strada sono presenti due nicchie per contattori gas.

Si riportano di seguito alcune fotografie delle facciate del fabbricato da demolire e di altri elementi caratterizzanti l'area.



Facciate Nord e Ovest da via delle Docce



Facciata Sud ed Est dal giardino interno



Portone su via delle Docce



Porticato carrabile sotto il fabbricato



Armadietti Acegas (elettricità) e traccia dei sottoservizi verso la scuola materna Nuvola Olga"



Scarpata lato Nord

6 DESCRIZIONE SINTETICA DEI LAVORI

Le opere da realizzare, meglio descritte negli elaborati grafici e nel computo metrico allegati al contratto di appalto, sono riassunte di seguito.

Le tipologie di lavori sono quindi riconducibili ai lavori edili, impiantistici e di bonifica. Si riporta di seguito una descrizione delle principali lavorazioni previste.

Allestimento cantiere

Predisposizione dell'area di cantiere comprensiva di accessi, recinzioni, delimitazioni, baracche, servizi igienici, impianti di cantiere, viabilità, protezioni, ecc.

Bonifica dell'amianto

Operazioni di bonifica e rimozione da parte di ditta specializzata di tutti gli elementi e materiali contenenti amianto (pavimentazioni, colle, tubazioni, ecc.) individuate nel corso delle indagini condotte dal Comune di Trieste di cui alla relazione del marzo 2019 o che dovessero nel corso dei lavori.

Spostamento armadietti Acegas

Operazione di spostamento dei due armadi Acegas a servizio della linea elettrica di alimentazione della nuova scuola materna "Nuvola Olga" dalla posizione attuale sotto al porticato al muro di confine vicino al cancello su via delle Docce compreso scavo e reinterro.

Pulizia e preparazione delle aree esterne

Sfalcio dell'erba, taglio e rimozione di sterpaglie, cespugli, arbusti e alberi d'alto fusto (tranne quelli che non creano ostacolo o pericolo per i lavori e secondo indicazioni della D.L. Sentito il Comune di Trieste), pulizia e preparazione delle aree esterne per l'accesso dei mezzi e le operazioni di demolizione del fabbricato.

Rimozione cisterna interrata

Rimozione della cisterna interrata per liquidi combustibili presente in giardino comprensiva di svuotamento dell'inerte, scavo, estrazione con idonei mezzi di sollevamento, carico su automezzo e trasporto in discarica autorizzata.

Strip out

Rimozione selettiva di tutti quegli elementi "estranei" al materiale da costruzione che richiedono di essere gestiti in modo differenziato in caso di demolizione, come Infissi, impianti a vista, sanitari, pavimentazioni sintetiche o in legno, rivestimenti murari, ringhiere, parapetti, grondaie, pluviali, mobilio, suppelletili, ecc., finalizzata a restituire il solo involucro murario e strutturale bonificato e pronto per l'abbattimento vero e proprio.

Le operazioni avvengono attraverso l'esecuzione di interventi manuali o con l'ausilio di macchine delle dimensioni e pesi adeguati alla struttura fino ad ottenere la struttura sgombera e pronta al successivo intervento di ristrutturazione.

Lo strip out prevede il taglio a caldo o a freddo degli elementi impiantistici e l'uso di scale e trabattelli per l'accesso in quota all'interno dell'edificio, mentre per quello esterno (pluviali, grondaie, ecc.) sarà realizzato ove possibile per mezzo di piattaforma elevatrice con eventuale autogru di supporto altrimenti con l'installazione di un ponteggio di facciata.

Lo strip out comprende anche la rimozione dei materiali di isolamento in fibre minerali vetrose presenti nei controsoffitti al piano terra.

Demolizione del fabbricato

Demolizione completa del fabbricato con mezzi meccanici (escavatore da demolizione, ecc.), a meno di porzioni limitate da eseguirsi con attrezzi manuali, e della rampa disabili esterna, compreso il carico del materiale su autocarro ed il trasporto in discarica.

La demolizione del fabbricato si intende comprensiva di ogni elemento compreso il solaio del piano terra, la centrale termica semi-interrata, le fondazioni e l'impianto fognario del fabbricato (pozzetti, tubazioni, ecc,) presenti all'interno del lotto della ex caserma.

7 MACRO-FASI DI LAVORO

La realizzazione dell'opera può essere suddivisa in macro-fasi ognuna delle quali è composta da singole fasi di lavoro.

Le macro-fasi di lavoro ad oggi previste sono le seguenti:

1. Bonifica dell'amianto
2. Taglio alberi e pulizia area di cantiere
3. Allestimento del cantiere
4. Spostamento armadi linea elettrica
5. Strip-out e rimozione della cisterna
6. Demolizione del fabbricato compreso sgombero materiali
7. Disallestimento del cantiere

8 FASI DI LAVORO

L'elenco completo delle singole fasi di lavoro è riportato in allegato. Una fase di lavoro può appartenere a una o più macro-fasi di lavoro.

L'elenco riportato intende essere indicativo delle lavorazioni previste per lo specifico cantiere, rimandando comunque ai POS delle imprese esecutrici oltre che ai relativi DVR per l'elenco dettagliato delle fasi di lavoro, la valutazione rischi, le misure da adottare per la salute e sicurezza dei lavoratori ed i DPI da utilizzare.

In allegato sono anche riportate le schede di rischio delle principali attrezzature e macchinari previsti nel cantiere.

9 PRESCRIZIONI GENERALI

Si riportano di seguito le principali scelte progettuali in termini di sicurezza. Per la valutazione dei rischi specifici e le modalità operative delle singole lavorazioni si rimanda alle schede di rischio riportate in allegato, ai POS delle imprese esecutrici oltre che alle prescrizioni di legge. Per i rischi da interferenza si rimanda al relativo capitolo del presente documento.

All'interno del cantiere i lavoratori dovranno indossare sempre casco e scarpe antinfortunistiche oltre ai DPI specifici indicati nella valutazione rischi (guanti, occhiali protettivi, cuffie, ecc.). Il CSE potrà richiedere l'allontanamento dal cantiere del lavoratore sorpreso più di una volta senza i DPI previsti e la sostituzione del preposto dell'impresa in caso di reiterato mancato utilizzo dei DPI da parte dei lavoratori.

9.1 Area di cantiere

Per facilitare l'ingresso, l'uscita e la movimentazione interna al cantiere dei macchinari (escavatori, autogru, ecc.) e degli autocarri adibiti allo sgombero del materiale da demolizione e limitare il disturbo alla viabilità ordinaria del quartiere, l'area di cantiere comprenderà l'attuale piazzale di parcheggio della scuola materna e l'area recintata adiacente alla ex caserma e verranno realizzati un ampio varco carrabile su via delle Cave ed una rampa carrabile di raccordo tra la strada ed il piazzale.

Lungo il confine con le aree della scuola materna sarà essere posta una delimitazione cieca in pannelli sandwich in legno di altezza minimo 3 m per evitare la proiezione di materiale al di fuori del cantiere e ridurre il disturbo acustico.

L'area prospiciente il muro di contenimento verso i condomini di via delle Docce 9/1-11-11/1 andrà interdetta all'accesso di autocarri e macchinari pesanti per evitare rischi dovuti ad un eccessivo sovraccarico sul muro di contenimento.

Le unità esterne a pompa di calore della scuola materna saranno protette con new-jersey in cemento da urti accidentali di automezzi e macchinari di cantiere. Le unità esterne andranno inoltre protette dall'eventuale proiezione di materiale con pannelli in legno e dalla polvere con idonei teli.

I sottoservizi della scuola "Nuvola Olga" presenti nell'area di cantiere saranno protetti da caduta di materiale, vibrazioni e schiacciamento dovuto ad autocarri e macchinari con soletta in c.a. di spessore 20 cm e larghezza 2 m. La soletta di protezione andrà poi rimossa al termine dei lavori di demolizione.

9.2 Abbattimento degli alberi ad alto fusto

Per il taglio degli alberi ad alto fusto ci si avvarrà di piattaforma elevatrice e solo ove ciò non fosse possibile, ad esempio in corrispondenza della scarpata verso il condominio di via San Pelagio 17, con personale specializzato dotato di imbracatura procedendo dall'alto verso il basso.

9.3 Strip-out

Viste le incerte condizioni statiche della struttura in particolare di quelle in legno, per lavorazioni di rimozione selettiva (strip-out) da realizzare nel sottotetto e sulla copertura si dovrà procedere, prima delle lavorazioni, ad una idonea puntellazione di sicurezza dei relativi solai in legno sui sottostanti solai di piano in latero-cemento.

Per la rimozione selettiva da eseguirsi sulle facciate del fabbricato dovrà essere eseguita ove possibile con piattaforma elevatrice ed eventuale autogrù di appoggio.

Per le operazioni di strip-out da eseguirsi all'interno dell'edificio si dovranno utilizzare trabattelli montati secondo il libretto d'uso del fabbricante ed adeguatamente stabilizzati, evitando al massimo l'utilizzo di scale portatili.

Nel caso di rimozione di parapetti da ballatoi e scale ed in generale di elementi fissi di protezione contro la caduta nel vuoto, andranno immediatamente posizionati parapetti sostitutivi in legno.

Nel caso di utilizzo di ponteggi anche di piccola dimensione l'impresa dovrà redarre il Pimus che andrà consegnato al CSE.

Per la rimozione della cisterna di gasolio interrata l'impresa dovrà redarre una specifica procedura nel POS con la sequenza delle lavorazioni, le attrezzature ed i macchinari utilizzati, le modalità di sollevamento, l'eventuale deposito temporaneo. Lo scavo andrà immediatamente ritombato una volta rimossa la cisterna da sotto terra.

9.4 Demolizione del fabbricato

Tenuto conto delle dimensioni del fabbricato, delle tempistiche per l'esecuzione dei lavori, della conformazione dell'area di intervento e non ultimo dello stato di conservazione del fabbricato, l'abbattimento dell'intero edificio sarà eseguita con mezzi meccanici (es. escavatori da demolizione) dotati di braccio lungo con pinze e cesoie oleodinamiche. Trattasi di macchine operatrici di peso a vuoto (senza braccio ed accessori) circa 250/300 q.li che possono raggiungere altezze di lavoro superiori ai 15 m.

La demolizione dovrà iniziare su uno dei due lati corti dell'edificio e proseguire verso la parte interna tenendo conto della struttura portante del fabbricato ed in particolare dell'orditura dei solai.

Per contenere i tempi di demolizione, l'abbattimento del fabbricato potrà avvenire contemporaneamente alle due estremità dello stesso fino al raggiungimento della distanza di interferenza tra i due fronti di lavoro da definire in fase esecutiva in funzione anche dei mezzi utilizzati dall'impresa.

Il materiale da demolizione sarà man mano caricato su autocarri ed il rifiuto da demolizione verrà conferito ad impianto autorizzato.

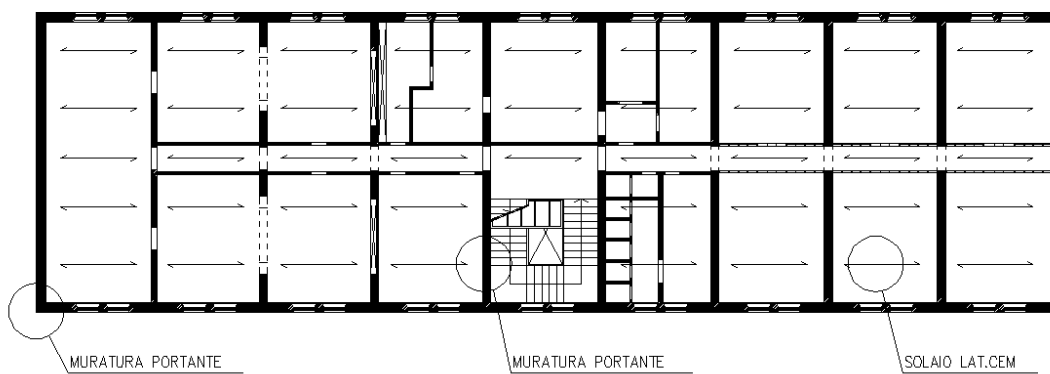
Per proteggere gli spazi della scuola da una eventuale proiezione di materiali verrà predisposta una recinzione cieca in tavoloni o pannelli di legno di altezza 2 m con funzione anche di riduzione del rumore dovuto alle macchine di cantiere (escavatore, autogrù, ecc.) ed agli automezzi.

Si riporta di seguito una immagine esplicativa di una demolizione di fabbricato eseguita con escavatore a braccio lungo ed a seguire gli schemi strutturali con l'orditura dei solai.

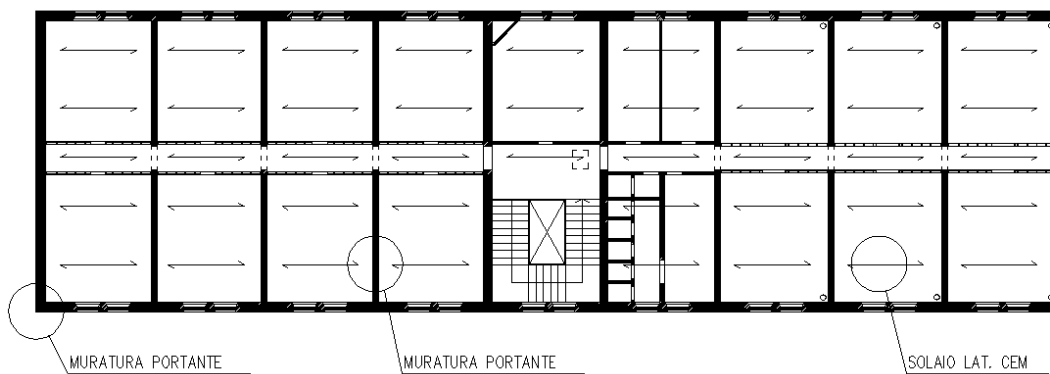


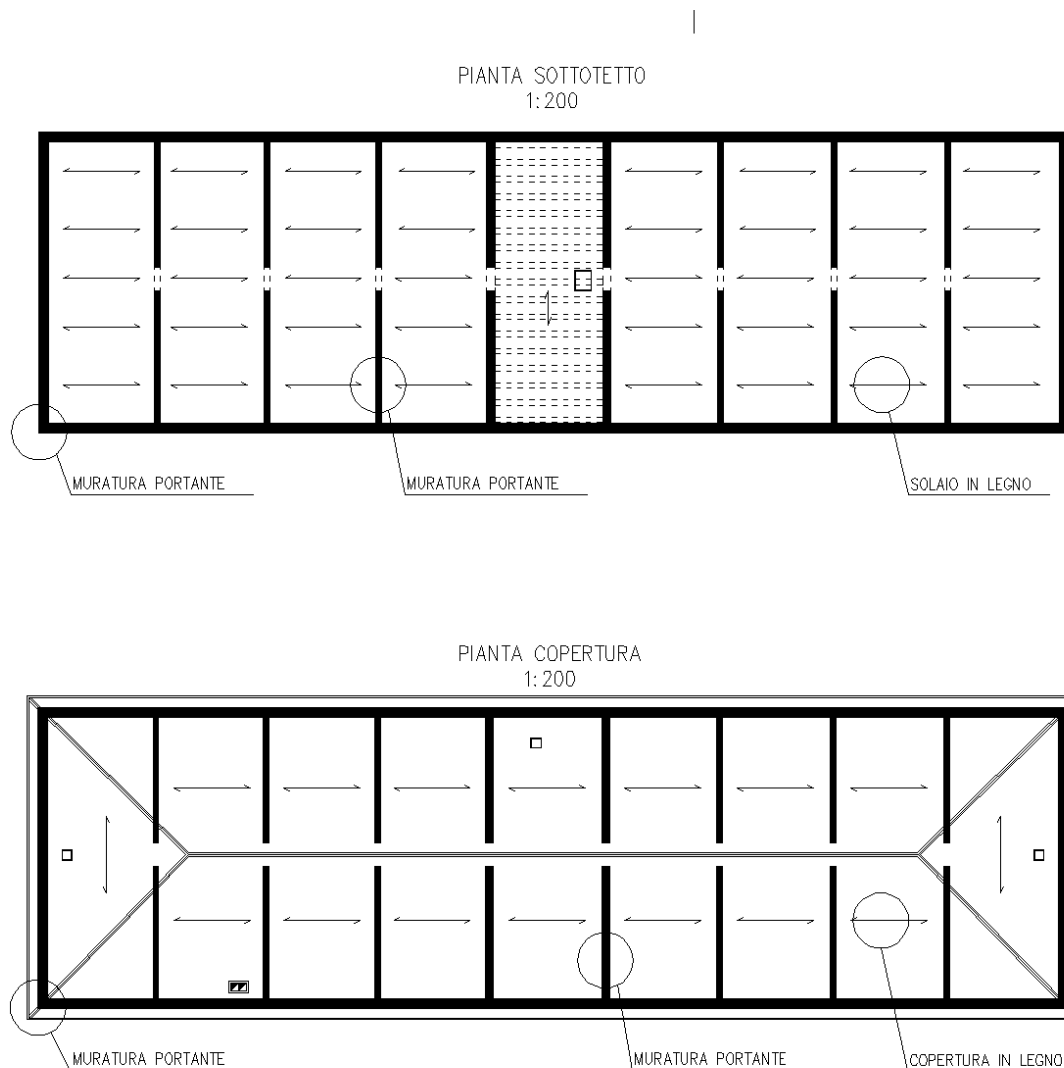
Demolizione di fabbricato con escavatore

PIANTA PIANO PRIMO
1:200



PIANTA PIANO SECONDO
1:200





Durante le operazioni di demolizione, spostamento e carico del materiale da demolizione su autocarro la zona sarà costantemente irrorata con acqua per mezzo di cosiddetti "fog cannon" per abbattere le polveri.

L'impresa esecutrice dovrà fornire al CSE prima dell'inizio dei lavori un esaustivo Piano delle Demolizioni così come previsto dal Dlgs 81/2008, da intendersi come parte integrante del POS, contenente, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- sequenza di demolizione;
- cronoprogramma;
- giornate e orari di lavoro;
- attrezzature e macchinari utilizzati;
- eventuali opere provvisorie e puntellazioni;
- nominativi, mansioni e formazione specifica dei lavoratori impegnati nelle demolizioni;
- modalità di abbattimento delle polveri;
- livelli di rumorosità previsti e modalità di contenimento del disturbo acustico.

Sarà onere dell'impresa l'ottenimento di eventuali permessi per la circolazione su strada pubblica degli automezzi adibito al trasporto dei macchinari di cantiere e dei materiali di demolizione alle discariche autorizzate ed ai centri di raccolta materiali speciali.

Sarà inoltre onere dell'impresa l'ottenimento dei divieti di sosta su via pubblica necessari per garantire il passaggio degli automezzi nonché l'ingresso e l'uscita degli stessi dal cantiere.

10 MEZZI ED ATTREZZATURE DI CANTIERE

Al momento si prevede possano essere presenti i seguenti macchinari ed attrezzature di cantiere:

- escavatore leggero da scavo e movimentazione terra
- escavatore pesante (250/300 q.li) da demolizione a braccio lungo e/o scavo
- piattaforma mobile elevabile (PME)
- autogrù
- autobetoniera
- scale
- trabattelli
- ponteggi
- attrezzature elettriche manuali (avvitatore, trapano, flex, demolitore, ecc.)

Si riportano in allegato a titolo indicativo e non esaustivo le schede di rischio dei principali macchinari ed attrezzature previste in cantiere.

Nel POS delle imprese esecutrici dovranno essere riportati la valutazione di rischio e le misure di sicurezza da adottare di tutte le macchine ed attrezzature effettivamente utilizzate in cantiere unitamente ai libretti d'uso e manutenzione.

11 RISCHI INTRINSECHI ALL'AREA DEL CANTIERE

11.1 Rischio dovuto alle caratteristiche geomorfologiche del cantiere

Il terreno su cui insiste il cantiere è in piano a meno di una scarpata verso i condomini di via San Pelagio 17. Sul confine Sud verso i condomini di via delle Docce 9/1-11-11/1 il lotto è delimitato da un alto muro di contenimento con muretto parapetto.

Principali rischi connessi: caduta

Precauzioni: verificare l'idoneità del parapetto lato Sud ed eventuale interdizione al personale di questa zona mediante delimitazione a debita distanza, apposizione di cartello di segnalazione di pericolo ed informazione ai lavoratori. In alternativa realizzazione di robusto parapetto di

protezione contro le cadute di altezza almeno 1,2 m.

11.2 Rischio dovuto a linee o opere aeree

All'interno del lotto della ex caserma non si rileva la presenza di linee o opere aeree che possano interferire con le lavorazioni. Nell'area sono presenti alcuni pali di illuminazione di altezza massima di circa 5/6 m.

Principali rischi connessi: urto, folgoramento, caduta del palo

Precauzioni: informazione degli operatori, rispettare le distanze di sicurezza durante le manovre degli automezzi e le operazioni di carico e scarico in particolare se con autogrù o camion-grù, protezione fissa con elementi resistenti (es. new-jersey) di elementi (pali di illuminazione, ecc.) in prossimità di zone di cantiere con frequenti manovre e/o passaggi di automezzi e macchinari.

11.3 Rischio dovuto a linee o opere interrato

Nel lotto della ex caserma sono presenti le linee interrate a servizio del fabbricato quali acqua, idrica antincendio, gas, energia elettrica e fognatura; inoltre sono presenti una vecchia cisterna di gasolio dismessa e la tubazione interrata di adduzione alla centrale termica.

Il lotto è inoltre attraversato dai sottoservizi della nuova scuola materna "Nuvola Olga", in particolare acqua, idrica antincendio, gas, energia elettrica e fognatura. Si riportano in allegato le planimetrie fornite dal Comune di Trieste con la posizione indicativa dei sottoservizi della scuola.

Principali rischi connessi: urto, folgoramento, incendio, esplosione.

Precauzioni: Formazione ed informazione iniziale dei lavoratori, riunione specifica di informazione con tutti gli operatori interessati dai lavori di scavo in prossimità dell'inizio delle operazioni di scavo. Disattivare tutte le utenze ancora attive a servizio della caserma, disattivare provvisoriamente i sottoservizi verso la scuola materna "Nuvola Olga" in occasione degli scavi in prossimità degli stessi. Procedere con cautela nelle operazioni di scavo in prossimità di linee e opere interrate. Proteggere i sottoservizi della nuova scuola materna da urti violenti, schiacciamento e vibrazione superficiali disponendo sopra i sottoservizi sul terreno lastre in acciaio o cls di adeguato spessore da rimuovere al termine dei lavori. Proteggere i pozzetti della fognatura della nuova scuola materna dal passaggio di macchinari ed automezzi con lastre in acciaio di adeguato spessore.

11.4 Rischio di crolli e caduta materiali

Il fabbricato versa in precarie condizioni statiche con ammaloramento diffuso di rivestimenti di solai e muri (pavimentazioni, intonaci, ecc.) ed elementi lignei.

Principali rischi connessi: crolli localizzati di porzioni di solaio, caduta improvvisa di porzioni di intonaco dal soffitto o sfondellamento.

Precauzioni: puntellamento del solaio di sottotetto e della copertura in legno nel caso di accesso di lavoratori; puntellamento localizzato dei solai in latero-cemento del piano terra e del primo piano nel caso di rimozione selettiva (strip-out) che comporti il rischio di urti violenti sul solaio; divieto di accatastamento di materiale sui solai; rimozione immediata dal piano del materiale di demolizione e sgombero; divieto di utilizzo di martelli demolitori e altre attrezzature che provochino vibrazioni sui solai; divieto di installazione ed utilizzo di attrezzature pesanti sui solai; verifica preliminare sullo stato dell'intonaci a soffitto mediante indagine visiva (cavillature, rigonfiamenti, ecc.) e battitura, eventuale approfondimento di indagine con termografia e ultrasuoni; rimozione di parti di intonaco a rischio di caduta improvvisa previo puntellamento della zona sottostante di solaio.

11.5 Rischio di incendio

Al momento non si ravvisa un rischio di incendio intrinseco dell'area di lavoro.

11.6 Rischi di esplosione

Al momento non si ravvisa un rischio di esplosione intrinseco dell'area di lavoro.

11.7 Rischi bellico

Al momento il rischio bellico residuo è marginale (accettabile) nell'area di cantiere così come riportato nella relazione storico-documentale a firma del dott. Maurizio Braggion della ditta specializzata SNB di Padova che si allega. Il sito in esame presenta comunque una possibile criticità in termini di rischio residuo rinvenimenti anche in relazione alla destinazione d'uso militare, protrattasi anche in epoca post-bellica.

11.8 Rischio dovuto al traffico

Al momento non si ravvisa un rischio dovuto al traffico esterno al cantiere se non quello connesso alla presenza degli accessi di cantiere su strada pubblica che comportano rischio di incidente tra automezzi e urto o investimento di personale in prossimità degli ingressi. All'interno del cantiere è previsto l'ingresso, la manovra e l'uscita di numerosi autocarri pesanti per lo sgombero dal cantiere del materiale di demolizione oltre a quello per il carico e scarico dei cassoni per la raccolta differenziata (legno, ferro, ecc.).

Principali rischi connessi: urto, investimento

Precauzioni: definire e delimitare una corsia per il transito degli autocarri all'interno del piazzale pavimentato, limitare le zona di manovra (es. inversione di marcia) e carico degli autocarri, informare lavoratori e autisti sui percorsi interni e le aree di carico, velocità moderata dei mezzi all'interno del cantiere, sorveglianza da parte di preposto in fase di arrivo e partenza di un autocarro ed in particolare nei tratti in retromarcia, segnalatore acustico di retromarcia in dotazione agli automezzi.

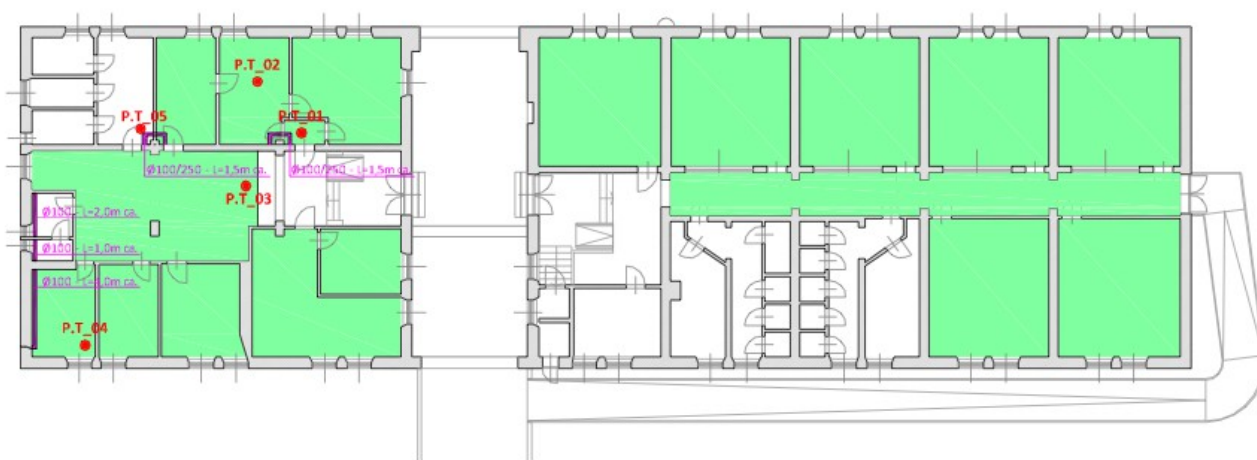
11.9 Rischio di annegamento

Rischio non presente.

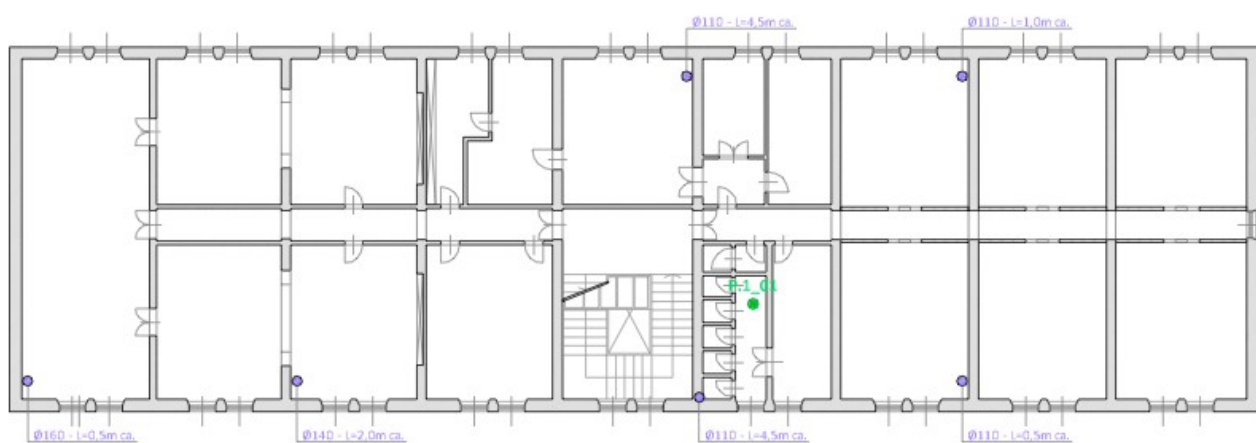
11.10 Rischio connessi con l'amianto

Al momento della redazione del presente documento, nel fabbricato erano presenti diversi elementi contenenti amianto come riportato nella relazione tecnica del marzo 2019 a firma del dott. ing. Davide Novel contenente le planimetrie dei diversi piani con indicati i campionamenti eseguiti.

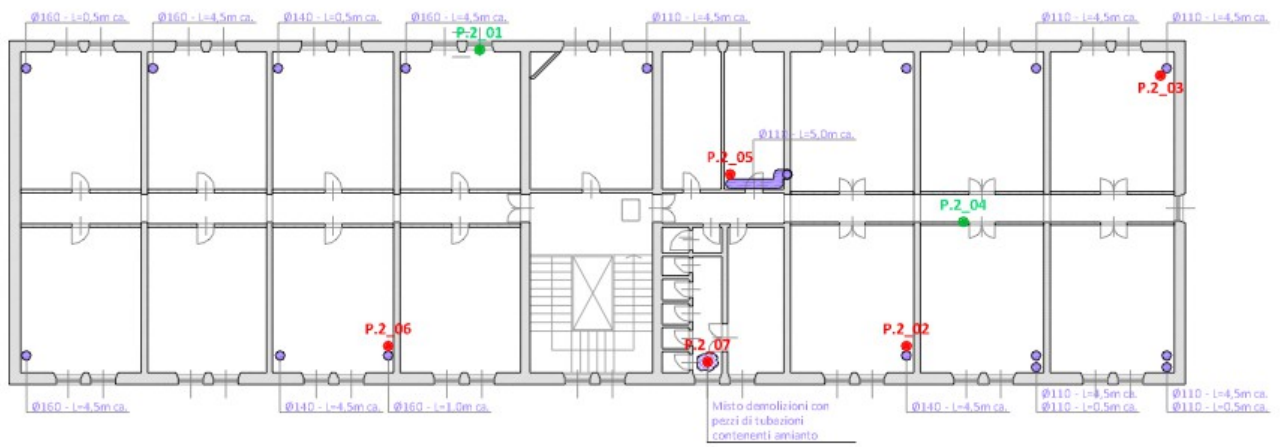
Si riporta di seguito le planimetria dell'edificio contenute nella relazione tecnica con tipologia e posizione di elementi e materiali contenenti amianto.



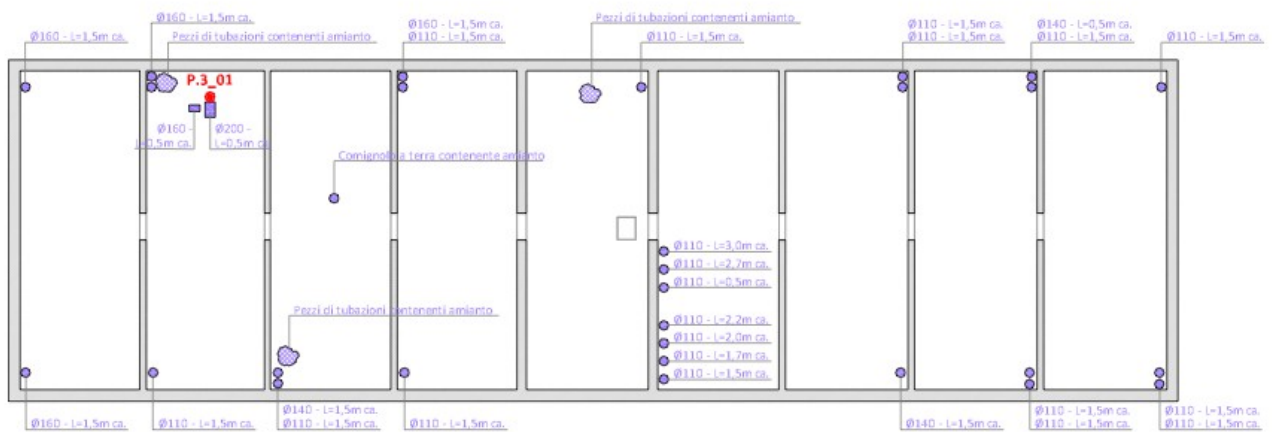
Pianta terra



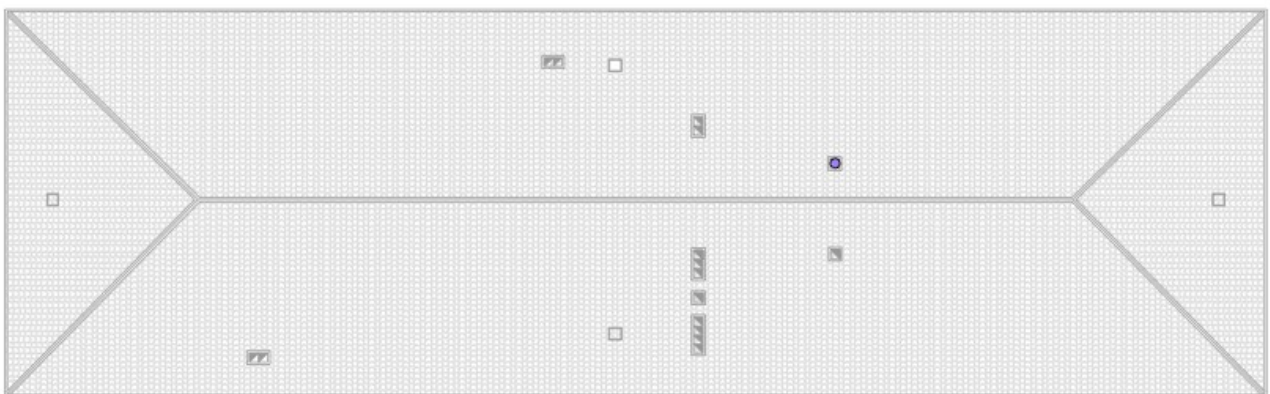
1° piano



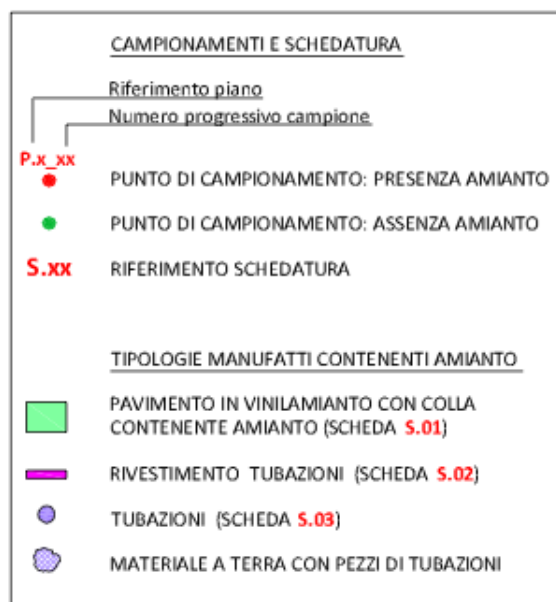
2° piano



Sottotetto



Copertura



Legenda

Pur avendo condotto l'attività di ispezione con la massima diligenza ed in ogni porzione dell'edificio ispezionabile, non si esclude la possibilità che ci sia la presenza di manufatti contenenti amianto, non segnalati nella presente relazione, in parti dell'edificio non ispezionabili ed inaccessibili (all'interno di murature, intercapedini, ecc.); è probabile in particolare la presenza di manufatti contenente amianto in corrispondenza delle colonne di impianti ove, in piani diversi, se ne è riscontrata la presenza (esempio: scarichi/sfiati bagni, terminali di camini, ecc.).

Principali rischi connessi: inalazione di fibre di amianto da parte dei lavoratori e conseguenti patologie.

Precauzioni generali: Bonifica completa dell'amianto prima della demolizione del fabbricato, assenza di interferenza con altre attività durante il lavoro di bonifica e fino a nulla-osta dell'ASL. Segnalazione scritta alla D.L. ed al CSE nel corso dei lavori di bonifica o di demolizione del fabbricato di eventuali elementi contenenti amianto non individuati nel corso delle indagini preliminari e sospensione immediata delle lavorazioni nella zona interessata dal rinvenimento per gli accertamenti del caso. Eseguire la rimozione lavorando dall'interno del sottotetto senza uscire in copertura. Puntellare localmente il solaio del sottotetto nella zona di lavoro. **Pe le precauzioni specifiche vedi capitolo relativo al rischio amianto.**

11.11 Rischio da materiali contenenti fibre minerali vetrose e fibre ceramiche refrattarie

Diverse stanze la piano terra dispongono di controsoffitto in doghe metalliche. Nell'intercapedine sopra il controsoffitto sono presenti pannelli di isolamento in fibre minerali (lana di roccia).

Principali rischi connessi: inalazione delle fibre e conseguenti patologie.

Precauzioni: valutazione del rischio chimici presenti durante l'attività lavorativa, formazione ed informazione dei lavoratori interessati, utilizzo di adeguati DPI, rimozione, stoccaggio e carico sui mezzi del materiale in modo non disperdere frammenti di pannello e nell'ambiente e di fibre nell'aria, imballaggio e trasporto dei rifiuti (costituiti dal materiale rimosso, ma anche da tutti i materiali utilizzati per confinare l'area), da trattare come rifiuti pericolosi, in discariche autorizzate.

11.12 Rischio da sostanze biologiche

Diverse zone del fabbricato (pavimenti, muri, supporti lignei) sono ricoperti da escrementi e resti di piccione.

Principali rischi connessi: malattie infettive (es. criptococcosi, histoplasmosi, ornitosi, salmonellosi) e patologie varie legate a sostanze patogene e batteri

Precauzioni: bonifica e pulizia da parte di ditta specializzata prima dell'accesso alle aree da parte dei lavoratori, informazione e formazione dei lavoratori sui rischi connessi e precauzioni da adottare (DPI, segnalazione, ecc.)

11.13 Interferenza con altri cantieri

Al momento non è prevista l'interferenza con altri cantieri.

11.14 Interferenza con altre attività

Al momento non sono previste interferenza con altre attività, in particolare con la scuola materna avendo quest'ultima un accesso indipendente e nessun passaggio di comunicazione con il cantiere.

11.15 Piani di emergenza

Al momento non è prevista l'interferenza con piani di emergenza di altre attività.

12 RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

12.1 Emissioni di rumori e vibrazioni

I lavori (demolizioni, scavi , ecc.), i macchinari (escavatore, autogru, PME, ecc.), le attrezzature (martello-demolitore, flex, ecc.) e gli automezzi (autocarri, ecc.) provocano rumori che possono raggiungere livelli elevati e possibili vibrazioni. Il cantiere si trova all'interno di una zona prevalentemente residenziale ed in adiacenza ad un complesso di scuole dell'infanzia.

Principali rischi connessi: disturbo acustico e da vibrazione, danni da vibrazione su fabbricati,

impianti , linee ed opere interrate

Precauzioni: le lavorazioni che possono trasmettere vibrazioni e rumore all'esterno osserveranno le norme di legge sui limiti massimi di esposizione al rumore nelle aree residenziali e nelle aree protette (scuole, ospedali, ecc.) (D.P.C.M. del 01/03/91) oltre che le modalità e gli orari di silenzio previsti dal regolamento comunale; in ogni caso si dovranno impiegare modalità, macchinari ed i mezzi d'opera più indicati per l'attenuazione di rumori e molestie a danno dei vicini; limitare al massimo il ribaltamento e la caduta libera di porzioni intere di edificio (muri, solai, travi, ecc.) che provocano forti rumori e vibrazioni, favorendo sempre la demolizione per disaggregazione localizzata per mezzo di pinze oleodinamiche; indicare nel Piano delle Demolizioni allegato al POS il livello di rumore stimabile in corrispondenza delle abitazioni e della scuola per ogni fase di lavoro (demolizioni, carico automezzi, movimentazione materiali, ecc.) in funzione delle modalità ed attrezzature di demolizione adottate dall'impresa e le eventuali misure da adottare per limitare il disturbo acustico e da vibrazione (barriere antirumore, limitazioni di giorni e orari di lavoro per determinate fasi critiche, ecc.).

12.2 Emissioni di gas o vapori

Per la demolizione e lo sgombero del materiale sono previsti macchinari (escavatori, autogru, autocarri, ecc.) generalmente a gasolio che possono emettere, soprattutto in fase di sforzo meccanico, notevoli quantità di gas di scarico.

Principali rischi connessi: inquinamento dell'aria nella zona circostante il cantiere, in particolare in quella della scuola dell'infanzia

Precauzioni: utilizzo di macchinari ed automezzi a bassa emissione di gas di scarico nell'atmosfera; spegnere i macchinari e gli automezzi quando non utilizzati, evitare concentrazioni di autocarri per lo sgombero del materiale, concentrare le attività a maggiore emissione di gas inquinanti in giorni e orari opportuni.

12.3 Emissioni di polveri

Le lavorazioni previste comportano l'emissione nell'aria di polvere, in particolare l'attività di demolizione di muri e solai, la movimentazione ed il carico del materiale di demolizione sugli autocarri, il transito degli autocarri, gli scavi, ecc.

Principali rischi connessi: problemi respiratori, irritazione oculare e problemi agli occhi, imbrattamento, riduzione di visibilità, riduzione di aderenza del manto stradale, ecc.

Precauzioni: Irrorare dall'alto con abbondante acqua le aree di demolizione e carico di inerti di demolizione e altri materiali facenti polvere con nebulizzatori (fog cannon) per portare a terra la polvere; installare un impianto di pulizia delle ruote dei camion all'uscita dal cantiere; evitare abbattimenti di porzioni ampie di fabbricato (muri, solai, ec..) in particolare con caduta di materiale a terra da altezze elevate.

12.4 Emissione di agenti inquinanti

Al momento non si rilevano rischi intrinseci connessi all'emissione di agenti inquinanti. È possibile che nelle operazioni di manutenzione delle attrezzature o nelle attività lavorative vi sia una produzione di rifiuti con rischio di versamento di liquidi o materiali inquinanti.

Principali rischi connessi: inquinamento del terreno

Precauzioni: Smaltimento dei rifiuti provenienti dalle operazioni di manutenzione delle attrezzature o dalle attività lavorative in accordo a quanto previsto dalle normative vigenti, utilizzo di vaschette per il contenimento di eventuali liquidi inquinanti riversati.

12.5 Rischio connessi con l'amianto

Nel fabbricato sono presenti elementi contenenti amianto, in particolare pavimentazioni e tubature, che dovranno essere bonificati e rimossi prima dei lavori di demolizione da parte di ditta specializzata (si veda quanto riportato nel capitolo relativo ai rischi intrinseci del cantiere).

Principali rischi connessi: dispersione di fibre di amianto nell'ambiente circostante il cantiere.

Precauzioni: Bonifica, rimozione e trasporto in discarica di tutti materiali contenenti amianto da parte di ditta specializzata ed autorizzata nel rispetto delle leggi in materia prima di ogni lavorazione prevista in cantiere.

12.6 Caduta e proiezione di oggetti

Trattandosi di lavori di completa demolizione di un fabbricato di tre piani non distante dalla via pubblica e da altre proprietà è possibile l'accidentale proiezioni di materiale all'esterno del cantiere. In presenza di vento è inoltre possibile che elementi leggeri (tavole, impalcati di ponteggio, teli, cartelli, ecc.) non adeguatamente fissati possano venire sollevati e spinti all'esterno del cantiere.

Principali rischi connessi: caduta o proiezione di materiale all'esterno dell'area di cantiere che possa colpire persone o cose.

Precauzioni: Posa di una delimitazione cieca e robusta a confine con spazi con possibile presenza di persone e beni (es. scuola materna); evitare la demolizione per ribaltamento di murature e abbattimento di ampie porzioni di solaio a favore di una modalità di demolizione per sgretolamento localizzato di muri e solai con pinza oleodinamica. Fissaggio adeguato di elementi leggeri con viti, fascette, blocchi in cemento o altri sistemi idonei per evitare che vengano trasportati dal vento; messa in sicurezza del cantiere (porzioni instabili di fabbricato, bloccaggio di elementi leggeri, ecc.) alla chiusura del cantiere.

12.7 Rischi di incendio

Ininfluente.

12.8 Rischi di esplosione

Ininfluente.

12.9 Rischi di urto/investimento

Rischio connesso alla presenza di un accesso carrabile su strada pubblica (via delle Cave) con ingressi e uscite di numerosi autocarri di grossa portata.

Principali rischi connessi: urto, investimento

Precauzioni: segnalazione su strada per i veicoli in arrivo di possibile immissione in carreggiata di autocarri; cautela in ingresso e uscita dei mezzi dal cantiere; assistenza di personale di cantiere all'ingresso e uscita degli autocarri nel caso di scarsa visibilità per presenza di veicoli in sosta o altri ostacoli; apposizione di divieto di sosta dei veicoli in corrispondenza dell'ingresso a seguito di ordinanza del Comune

12.10 Strade

Rischio di dispersione di materiali (es. materiali di risulta, inerti da demolizione, materiali ferrosi, ecc.) in corrispondenza dell'ingresso carrabile e sulle strade percorse.

Principali rischi connessi: dispersione di materiale, urto di persone e veicoli, interruzione del traffico

Precauzioni: uso di automezzi con sponde laterali, limitazione del carico, idonea imbracatura degli elementi, velocità limitata in ingresso e uscita dal cantiere.

13 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

13.1 Area di cantiere

Il layout di cantiere è riportato in allegato. Lo stesso dovrà essere aggiornato all'inizio dei lavori sulla base della reale disposizione delle aree di cantiere ed ogni volta vi siano modifiche significative (es. parzializzazione del cantiere).

13.2 Accesso al cantiere

L'accesso al cantiere per i lavori precedenti la demolizione del fabbricato potrà avverrà sia dall'ingresso esistente in via delle Docce che dal nuovo ingresso in via delle Cave. Una volta iniziata la demolizione del fabbricato l'accesso potrà avvenire unicamente da via delle Cave ed il portone su via delle Docce dovrà rimanere sempre chiuso.

Si dovrà prestare particolare attenzione nelle manovre di ingresso e di uscita con automezzi dal cantiere.

13.3 Recinzioni / cancelli / delimitazioni

Il cantiere risulta delimitato lungo il suo perimetro, in particolare verso via delle Docce è presente il muro di proprietà, verso i condomini di via San Pelagio 17 e via delle Docce 9/1-11-11/1 si trovano i muri di contenimento dei pastini, verso la scuola materna è presente una recinzione metallica plastificata a rombi e verrà aggiunta una recinzione aggiuntiva cieca con pannelli in legno

di altezza 2 m, infine verso via delle Cave il cantiere sarà delimitato dal muro di confine della scuola nel quale verrà aperto un nuovo varco carrabile. Eventuali delimitazioni diverse da quelle sopra indicate dovranno essere approvate dal CSE.

Il cantiere disporrà di un cancello principale su via delle Cave in corrispondenza del quale verrà affisso il cartello di cantiere, il cartello con la segnaletica di sicurezza e la notifica preliminare aggiornata.

Il cancello su via delle Cave verrà ricavato aprendo un varco nella muratura di confine ed una rampa di raccordo con il piazzale più basso. al termine dei lavori il varco dovrà essere chiuso ripristinando il muro originale.

Nel caso in cui i lavori venissero realizzati nel periodo di chiusura estiva della scuola e l'area scolastica non fosse utilizzata per attività del Comune (centri estivi, ecc.), l'impresa potrà utilizzare in questo periodo il cancello della scuola per l'ingresso e l'uscita degli automezzi previa autorizzazione esplicita del Comune, apponendo su quest'ultimo i cartelli e la segnaletica di cui sopra.

All'inizio del cantiere e prima dell'inizio delle operazioni di demolizione vera e propria del fabbricato si potrà utilizzare provvisoriamente l'ingresso attuale della ex caserma su via delle Docce sul quale andranno affissi i cartelli e la segnaletica di cui sopra. Una volta iniziata la demolizione dell'edificio tale ingresso andrà chiuso e non utilizzato fino alla fine del cantiere.

Sarà compito del preposto dell'impresa affidatrice verificare che il cancello rimanga chiuso quando non utilizzato e che siano presenti il cartello di cantiere, i cartelli di sicurezza e la notifica preliminare.

Al termine della giornata lavorativa e nei giorni non lavorativi il cancello dovrà rimanere chiuso con un lucchetto per impedire l'ingresso di estranei.

13.4 Vie di transito

Non si segnalano particolari criticità legate alle vie di transito in cantiere per quanto attiene strettamente ai lavori.

13.5 Viabilità di cantiere

Non si ritiene necessaria la predisposizione di una tavola specifica della viabilità, oltre a quella di layout, in quanto il transito e la movimentazione dei mezzi per l'approvvigionamento del cantiere non risulta di particolare complessità.

Tenuto conto dell'estensione limitata dell'area di cantiere e della tipologia di lavorazioni non si ravvisano al momento particolari criticità legate alla viabilità di cantiere, se non quelle legate al possibile investimento/urto di persone e mezzi con i veicoli ed i macchinari di cantiere.

In corrispondenza del piazzale di ingresso la corsia di ingresso ed uscita automezzi verrà delimitata con new-jersey leggeri per limitare il rischio di investimento dei lavoratori.

13.6 Segnaletica di sicurezza

In prossimità del cancello di cantiere e delle zone di particolare pericolo andrà affissa la segnaletica di sicurezza. Si riportano in allegato i cartelli di sicurezza legati ai rischi comuni di cantiere.

Nel caso di rischi diversi o di particolari situazioni di rischio andranno predisposti cartelli di segnaletica integrativi. Le imprese dovranno segnalare per tempo eventuali rischi specifici al CSE per predisporre la relativa segnaletica di sicurezza.

13.7 Servizi logistici ed igienico-assistenziali

Le caratteristiche dei locali uffici e servizi igienico-assistenziale devono essere quelle previste dall'Allegato XIII (Prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere) del T.U.S.L. Il testo della suddetta norma si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

Il cantiere dovrà essere dotato dei seguenti servizi logistici minimi adeguati al numero di lavoratori:

- servizi igienici forniti di lavabo con acqua calda (nella stagione invernale) e fredda;
- locale spogliatoio
- locale mensa

In caso di temperature elevate in cantiere dovrà essere presente acqua potabile a disposizione delle maestranze.

13.8 Aree e depositi di stoccaggio

La pianificazione ed il posizionamento dei depositi ed aree di stoccaggio, ed i necessari mezzi di sollevamento, dovranno essere predisposti in modo tale da non costituire alcuna interferenza con le strutture presenti nel cantiere e con le lavorazioni che dovranno essere eseguite; si dovranno, inoltre, prevedere i massimi ingombri di deposito e le aree di manovra in modo tale da garantire il rispetto delle distanze di sicurezza in qualsiasi circostanza.

I depositi di materiale inerte devono essere effettuati in modo razionale, e tali da evitare crolli o cedimenti.

Durante il sollevamento e la movimentazione dei materiali sia nelle aree di deposito che nell'ambito dell'intero cantiere si provvederà ad osservare la massima attenzione.

13.9 Impianti elettrici e di terra

Gli impianti elettrici e di messa a terra di cantiere devono essere progettati e realizzati secondo le norme dei regolamenti di prevenzione e protezione e le norme di buona tecnica riconosciute; devono essere eseguiti, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate; deve essere tenuta in cantiere la dichiarazione di conformità degli impianti secondo quanto disposto dal decreto 22 gennaio 2008 n. 37.

La dichiarazione di conformità deve essere sottoscritta dall'Impresa installatrice qualificata, e deve essere integrata dalla relazione contenente le tipologie dei materiali impiegati.

Copia della dichiarazione di conformità dovrà essere trasmessa al CSE prima dell'utilizzo dell'impianto elettrico e di messa a terra di cantiere.

Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire le dispersioni delle scariche atmosferiche. Tali collegamenti sono realizzati

nell'ambito dell'impianto generale di terra.

13.10 Orario di lavoro

I lavori si svolgeranno dal lunedì al sabato non in orario notturno.

La possibilità di lavorare di domenica ed in giorni festivi o in orario notturno dovrà essere autorizzata dal CSE.

14 NORME E PROCEDURE DI CARATTERE GENERALE RIGUARDANTI LA GESTIONE DELLA SICUREZZA IN CANTIERE

14.1 Norme generali di comportamento

Tutto il personale presente nel cantiere, è tenuto ad osservare le seguenti norme generali di comportamento:

- mantenere l'ordine sul posto di lavoro (ad es. eliminare dai luoghi di passaggio tutti gli ostacoli che possono causare cadute, ferite, ecc.);
- usare passaggi sicuri anziché tentare pericolosi equilibrismi;
- non usare indumenti che possano essere afferrati da organi in moto;
- non sostare sotto il raggio d'azione di apparecchi di sollevamento;
- non trasportare carichi ingombranti con modalità che possano causare danni a terzi;
- non destinare le macchine ad usi non appropriati;
- non spostare ponti mobili con persone sopra;
- non modificare di propria iniziativa i ponteggi ed altre opere provvisorie;
- non rimuovere le protezioni delle macchine;
- non intervenire né usare attrezzature o impianti di cui non si è esperti;
- evitare posizioni di lavoro non ergonomiche (ad es. non sollevare un corpo pesante con la schiena curva);
- adottare corrette misure di igiene personale e usare mezzi di pulizia adeguati;
- non usare mai attrezzature in cattivo stato di conservazione;
- rifiutarsi di svolgere lavori senza la necessaria attrezzatura e formazione e senza che siano state adottate tutte le misure di sicurezza previste, avvertendo direttamente anche il coordinatore in fase di sopralluogo nel cantiere.

14.2 Prescrizioni particolari

Nell'ambito dell'area del cantiere sarà posta in opera tutta la cartellonistica di segnalazione dei pericoli delle varie fasi lavorative in corso (divieti di transito, carichi sospesi, ecc.);

Tutti i macchinari e le attrezzature in uso dovranno avere, ben in vista, obbligatoriamente, le segnalazioni di divieto e di pericolo;

Gli utensili portatili non devono superare la tensione di 220V e in particolare in luoghi umidi o bagnati la tensione deve essere inferiore a 50V;

Tra il personale dell'Impresa dovrà figurare un addetto alla manutenzione di tutte le attrezzature il

quale dovrà anche segnalare al Direttore di cantiere eventuali attrezzature da sostituire e richiedere l'acquisto dei ricambi, in modo da assicurare sempre l'idoneità dell'attrezzatura e la rispondenza alle Normative di sicurezza;

Periodicamente, l'impresa verificherà la conformità delle schede redatte per la manutenzione ordinaria di ogni attrezzatura.

Tutti i materiali e i macchinari dovranno essere custoditi quando non utilizzati in aree appositamente individuate, se ritenuto necessario recintate e segnalate.

14.3 Obblighi ed oneri de committente ovvero del responsabile dei lavori

Al committente, come primo responsabile della sicurezza e salute dei lavoratori impiegati nella realizzazione delle opere da lui commissionate, compete, con le conseguenti responsabilità:

- ◆ nominare il responsabile dei lavori (nel caso in cui intenda avvalersi di tale figura);
- ◆ nominare il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori;
- ◆ svolgere le pratiche di carattere tecnico-amministrativo, concernenti le competenze professionali del responsabile dei lavori ed eventuali coadiutori, del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- ◆ provvedere a comunicare all'impresa appaltatrice i nominativi dei coordinatori in materia di sicurezza e salute per la progettazione (nel prosieguo coordinatore per la progettazione) e per l'esecuzione dei lavori (nel prosieguo coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
- ◆ sostituire, nei casi in cui lo ritenga necessario, i coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori;
- ◆ chiedere all'appaltatore di attestare l'iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato ovvero di fornire altra attestazione di professionalità ed idoneità tecnico-professionale;
- ◆ chiedere alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL) ed alle Casse Edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
- ◆ chiedere all'appaltatore di attestare la professionalità delle imprese a cui intende affidare dei lavori in subappalto;
- ◆ trasmettere all'organo di vigilanza territorialmente competente, prima dell'inizio dei lavori, la notifica preliminare, se prevista.

Nello svolgere tali obblighi il committente deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con il responsabile dei lavori, l'appaltatore ed i coordinatori per la sicurezza.

14.4 Obblighi ed oneri del coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori

Al coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori nominato dal committente, compete con le conseguenti responsabilità:

1. verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
2. verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del presente piano di sicurezza e coordinamento, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, ed adeguare il piano di sicurezza e coordinamento ed il fascicolo tecnico in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
3. organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
4. verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
5. segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di sicurezza ed igiene del lavoro, ed alle prescrizioni del presente piano di sicurezza e coordinamento, e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto; nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornirne idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza all'Unità Sanitaria Locale Territoriale competente ed alla Direzione Provinciale del Lavoro;
6. sospendere in caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

14.5 Obblighi e doveri delle figure professionali dell'Impresa Appaltatrice

Gli obblighi e doveri delle figure professionali dell'Impresa appaltatrice sono conformi alle disposizioni normative che disciplinano la materia e alla quale il Piano nella sua struttura di base fa riferimento.

14.5.1 Obblighi del datore di lavoro (appaltatore)

L'appaltatore ha l'obbligo di dare completa attuazione alle indicazioni contenute nel seguente

capitolato, nei documenti allegati ed a tutte le richieste del coordinatore per l'esecuzione; pertanto ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- nominare il direttore tecnico di cantiere e comunicarlo al committente ovvero al responsabile dei lavori, al coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- comunicare al committente ovvero al responsabile dei lavori, al coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
- promuovere ed istituire nel cantiere oggetto del presente piano, un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell'ambito dell'impresa;
- promuovere le attività di prevenzione, in coerenza a principi e misure predeterminati;
- promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti;
- mantenere in efficienza i previsti servizi logistici di cantiere (uffici, spogliatoi, ecc.);
- attuare le misure di sicurezza previste dalla normativa vigente;
- attuare quanto previsto nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- rendere edotti i Lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione;
- disporre ed esigere che i singoli Lavoratori osservino le norme di sicurezza ed usino i mezzi di protezione messi a loro disposizione;
- assicurare il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- assicurare la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
- assicurare le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
- assicurare il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- assicurare la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
- provvedere all'assicurazione contro i danni dell'incendio, dello scoppio del gas e del fulmine per gli impianti e attrezzature di cantiere, per i materiali a pie' d'opera e per le opere già eseguite o in corso di esecuzione;
- assicurare il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal coordinatore in fase di esecuzione dei lavori;
- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative, segnalando al coordinatore per l'esecuzione dei lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;

- rilasciare dichiarazione di aver provveduto alle assistenze, assicurazioni e previdenze dei lavoratori presenti in cantiere secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
- rilasciare dichiarazione al committente di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano;
- provvedere alla fedele predisposizione delle attrezzature ed esecuzione degli apprestamenti conformemente alle norme contenute nel piano per la sicurezza e nei documenti di progettazione della sicurezza;
- richiedere tempestivamente entro 30 (trenta) giorni dalla firma del contratto di appalto disposizioni per quanto risulti omissivo, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel piano di sicurezza ovvero proporre modifiche ai piani di sicurezza nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza;
- redigere il piano operativo di sicurezza;
- tenere a disposizione dei coordinatori per la sicurezza, del committente ovvero del responsabile dei lavori e degli organi di vigilanza, copia della documentazione relativa alla progettazione ed al piano di sicurezza;
- provvedere alla tenuta delle scritture di cantiere, alla redazione della contabilità ed alla stesura degli stati di avanzamento, a norma di contratto per quanto attiene attrezzature, agli apprestamenti ed alle procedure esecutive previste dal piano di sicurezza;
- osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, non oltre 15 giorni dalla consegna dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli istituti previdenziali ed assicurativi;
- fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere: adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo ed in particolare:
 - le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese secondo quanto previsto dal D.Lvo 81/2008;
 - le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
 - mettere a disposizione di tutti i responsabili del servizio di prevenzione e protezione delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi il presente piano di sicurezza e coordinamento;
 - informare il committente ovvero il responsabile dei lavori e i coordinatori per la sicurezza delle proposte di modifica al piano di sicurezza formulate dalle imprese subappaltanti e dai lavoratori autonomi;
 - organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente appalto;
 - affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare;

- fornire al committente o al responsabile dei lavori i nominativi di tutte le imprese e i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavorazioni, previa verifica della loro idoneità tecnico-professionale.

Nello svolgere tali obblighi l'appaltatore deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con il committente ovvero con il responsabile dei lavori, con il coordinatore per la sicurezza e tutti i lavoratori a lui subordinati.

14.5.2 Obblighi del Direttore Tecnico

Al direttore tecnico di cantiere nominato dall'appaltatore, competono le seguenti responsabilità:

- gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nel piano di sicurezza, le norme di coordinamento descritte nel presente piano, nonché le indicazioni ricevute dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- predisporre le misure di sicurezza specifiche, ivi comprese quelle non prescritte dalla legge ma rese necessarie dalla natura dei lavori, anche in assenza di adeguate istruzioni del Datore di Lavoro;
- impartire ordini e direttive precise per la migliore esecuzione del lavoro;
- vigilare, anche mediante personali riscontri e controlli, affinché le istruzioni vengano eseguite;
- attenersi, nell'esercizio dei propri compiti, ai criteri suggeriti dall'esperienza e dalla tecnica ed impedire che determinati errori tecnici possano essere commessi dagli addetti ai lavori;
- incaricare Capi Cantiere, Sorveglianti o Preposti affinché svolgano mansioni di controllo e di sorveglianza impartendo precise istruzioni sulle operazioni da svolgere;
- controllare preventivamente e periodicamente l'efficacia e l'idoneità degli strumenti affidati ai dipendenti;
- accertarsi di persona della pericolosità di ogni attività che assuma aspetti di maggiore pericolosità, impartendo anche istruzioni ed ordini precisi;
- allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche non idonee o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
- vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal committente o dal responsabile dei lavori.

L'appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Nello svolgere tali obblighi il direttore tecnico di cantiere deve instaurare un corretto ed efficace

sistema di comunicazione con l'appaltatore, le imprese subappaltatrici, i lavoratori autonomi, gli operai presenti in cantiere ed il coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

14.5.3 Obblighi dei Preposti

- vigilare sull'osservanza delle norme;
- rendere edotti i Lavoratori sui rischi specifici;
- esigere l'osservanza delle norme igieniche e l'uso dei mezzi di protezione.

14.5.4 Obblighi dei Lavoratori

Tutti i dipendenti dell'appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolare vigenti in cantiere;
- le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e le indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione;
- tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'appaltatore saranno formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in finzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'appaltatore medesimo.

Tutti i dipendenti dell'appaltatore sono tenuti inoltre a:

- osservare le norme, usare con cura i dispositivi di sicurezza, segnalare le condizioni di pericolo, non rimuovere le protezioni e non compiere operazioni pericolose;
- non fumare o usare fiamme libere ove esiste pericolo di incendio;
- non rimuovere le protezioni delle macchine;
- non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di loro competenza ovvero che possano compromettere la sicurezza propria o di altri Lavoratori;
- contribuire, assieme ai Datori di Lavoro, ai Dirigenti ed ai Preposti, all'adempimento di tutti gli obblighi necessari imposti dall'Autorità competente o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute dei Lavoratori durante il lavoro.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che, per effetto dell'inosservanza stessa, dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

14.6 Obblighi dei Lavoratori autonomi e delle imprese subappaltatrici

Al lavoratore autonomo ovvero all'impresa subappaltatrice competono le conseguenti responsabilità:

- rispettare tutte le indicazioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento e tutte le richieste del direttore tecnico dell'appaltatore;
- adeguarsi alle indicazioni fornite dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai fini della sicurezza;
- utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
- collaborare e cooperare con le imprese coinvolte nel processo costruttivo;
- non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre imprese presenti in cantiere;
- informare l'appaltatore sui possibili rischi per gli addetti. presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative.

Nello svolgere tali obblighi le imprese subappaltatrici ed i lavoratori autonomi devono instaurare una corretta ed efficace comunicazione con l'appaltatore e tutti i lavoratori a lui subordinati.

14.7 Sorveglianza, verifiche e controlli nel cantiere

Durante lo svolgimento delle opere il Datore di Lavoro deve disporre una sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno e di quello interno, con valutazione dei diversi fattori ambientali come recinzioni, vie di transito, macchinari, impianti, attrezzature, servizi igienico-assistenziali e di quant'altro possa influire sulla sicurezza del lavoro degli addetti ai lavori e di terzi.

Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche notevoli e dopo eventuali interruzioni prolungate dei lavori, la ripresa degli stessi dev'essere preceduta da una verifica eventuale della stabilità dei terreni, delle opere provvisorie, di protezione collettiva e di quant'altro suscettibile di averne avuta compromessa la sicurezza.

14.8 Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza

In caso di inosservanza di norme in materia di sicurezza o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il responsabile dei lavori ovvero il committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed immediato il committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'appaltatore.

La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

14.9 Provvista dei materiali, accettazione, qualità ed impiego degli stessi

I materiali e i manufatti utilizzati per la realizzazione delle opere relative ad attrezzature, apprestamenti e procedure esecutive atte a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori, devono corrispondere alle prescrizioni del presente piano, ed essere conformi alle norme tecniche armonizzate ed alle norme di buona tecnica; dovranno inoltre rispondere a tutte le prescrizioni di accettazione a norma delle leggi in vigore all'atto dell'esecuzione dei lavori.

Le operazioni di consegna dei materiali, gli interventi di manutenzione alle attrezzature e gli interventi di pura consulenza da parte di imprese non identificate come subappaltatrici e non provviste di POS specifico per il cantiere in oggetto, sono da considerarsi come mera fornitura qualora il personale deputato alla consegna non prenda parte in alcun modo alla realizzazione dell'opera. Tale personale è tenuto comunque all'utilizzo dei necessari DPI e all'osservanza delle norme di sicurezza specifiche per il cantiere, che sarà onere dell'impresa affidataria e del capocantiere comunicare per iscritto al momento dell'accesso al cantiere; nel caso in cui gli accessi al cantiere di personale esterno comporti lo svolgimento di operazioni interferenziali con le attività del cantiere oggetto del presente PSC, sarà compito dell'impresa affidataria provvedere alla redazione del DUVRI necessario a garantire la salute e sicurezza dei lavoratori.

14.10 Dispositivi per la protezione individuale (D.P.I.)

Un aspetto di fondamentale importanza ai fini della prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali e' rappresentato dall'uso corretto e puntuale dei dispositivi di protezione individuale (DPI).

La normativa di riferimento fa espresso richiamo all'obbligo del Lavoratore ad usare questi strumenti di protezione.

Devono essere sempre disponibili, secondo il tipo di lavori da svolgere:

- a) guanti di protezione con caratteristiche idonee al tipo di lavoro;
- b) stivali di sicurezza e da lavoro da usare in presenza di acqua e fango,
- c) calzature da lavoro con soletta antiforo, puntale in acciaio, suola antisdrucciolo con un buon livello di protezione da cadute;
- d) guanti isolanti per lavori elettrici, di cuoio contro le abrasioni ed anticalore;
- e) occhiali e schermo protettivi per tutte quelle lavorazioni che potrebbero mettere a rischio gli occhi;
- f) elmetto di protezione dotato di controstruttura interna tale da non consentire il contatto della testa con le pareti perimetrali;

- g) cinture di sicurezza da usare durante i lavori in quota;
- h) cuffie di protezione per lavori ad alto inquinamento acustico; i) maschera respiratoria da usare in presenza di polveri e fumi;
- j) tute e guanti, per tutti i lavori che espongono ad irritazioni della pelle.

Oltre a questi strumenti assume un'importanza notevolissima anche il tipo di abbigliamento che sarà di grande praticità, e comodità in modo da assicurare piena libertà di movimento.

I mezzi personali sono assegnati al Lavoratore che avrà cura della loro buona conservazione.

Il datore di lavoro delle imprese esecutrici vigilerà affinché vengano utilizzati in modo corretto.

14.11 Visite mediche

I Lavoratori che per mansioni sono esposti all'azione di sostanze tossiche o comunque nocive saranno sottoposti a visita medica obbligatoria periodica.

Le visite saranno effettuate da un medico del lavoro, ed i certificati di idoneità fisica saranno conservati in cantiere per essere presentati, se richiesti, agli organi di ispezione.

Le Ditte Subappaltatrici che si occupano di quelle lavorazioni soggette a visite mediche dovranno produrre in copia alla Direzione dell'Impresa i certificati di idoneità fisica dei loro addetti.

Saranno inoltre conservati gli elenchi con i nominativi dei singoli operai e le informazioni riguardanti le indicazioni del gruppo sanguigno, le vaccinazioni, eventuali allergie ai farmaci ecc..

15 PROGRAMMA INFORMATIVO-FORMATIVO DI SICUREZZA PER IL PERSONALE

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato alle caratteristiche delle opere in oggetto; relativamente alla sicurezza sarà formato ed informato in materia di approntamento di opere provvisorie, di presidi di prevenzione e protezione ed in materia di salute e igiene del lavoro.

Ciascun Datore di Lavoro deve ottemperare alle seguenti disposizioni:

- a) riunione con i Rappresentanti per la Sicurezza (RLS) per l'illustrazione dei piani;
- b) riunione di sicurezza con i Lavoratori per rendere edotti gli stessi sui rischi specifici delle lavorazioni;
- c) riunioni periodiche con il Capo Cantiere e con i Preposti in presenza di eventuali lavorazioni interferenti, per concordare eventuali misure di sicurezza da adottare;
- d) colloquio con eventuali Lavoratori infortunati per l'esame delle cause e delle circostanze che hanno determinato l'infortunio al fine di individuare l'eventuale presenza di rischi ed adottare le relative misure di prevenzione;

- e) il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, assieme al Piano Operativo di Sicurezza, deve essere messo a disposizione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, per essere preventivamente esaminato e discusso in ogni parte gli stessi. Eventuali osservazioni, se ritenute valide, devono essere formalizzate per iscritto, per consentire di effettuare le eventuali modifiche migliorative dello stato di sicurezza.
- f) il Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori, deve essere illustrato, per la parte di relativa competenza, a tutto il Personale dipendente occupato nel cantiere, ed a loro eventuale esplicita richiesta, anche alle organizzazioni sindacali;
- g) la persona incaricata dell'illustrazione del Piano è tenuta ad accertarsi che tutto il Personale abbia ben compreso la natura dei rischi presenti nella lavorazione ed il comportamento corretto da tenere nello svolgimento delle mansioni affidate. Copia del Piano di Sicurezza e Coordinamento deve essere consegnata al Capo Cantiere ed ai Preposti che soprintendono i lavori;
- h) il Piano di Sicurezza e Coordinamento deve essere esibito ai Funzionari addetti alla vigilanza.

16 INTERFERENZA DELLE LAVORAZIONI

16.1 Criteri generali

Il crono-programma di esecuzione dei lavori, eventualmente integrato con specifiche procedure operative, è stato redatto al fine di evitare per quanto possibile sovrapposizioni spaziali e temporali nell'esecuzione delle lavorazioni.

Le eventuali interferenze delle fasi di lavoro non disciplinate specificatamente nel PSC che dovessero emergere nel corso dei lavori saranno oggetto di coordinamento in fase di esecuzione e gestite dal CSE.

Nel caso imprevisto di fasi di lavoro tra loro interferenti le imprese o i lavoratori autonomi coinvolti dovranno temporaneamente sospendere i lavori e chiedere l'intervento del Direttore tecnico di cantiere.

Il Direttore di cantiere, visti i problemi tecnici e valutati i momenti di rischio, impartirà istruzioni per la corretta esecuzione degli interventi in oggetto.

E' fatto comunque obbligo al Direttore di Cantiere ed ai singoli Responsabili della Sicurezza delle imprese presenti in cantiere di:

- segregare le aree di lavorazione e segnalare alle altre squadre, o lavoratori autonomi, la propria presenza, il tipo di attività e le sostanze pericolose utilizzate;
- la segregazione delle aree di lavoro deve essere predisposta sia in relazione alla zona di competenza (segregazione orizzontale) che in relazione ai rischi e pericoli per le persone che si potessero trovare nelle aree sottostanti o sovrastanti (segregazione verticale);
- evitare nel modo più assoluto lavorazioni "in verticale" con possibilità di contatto o caduta di

materiali, ecc. nelle zone sottostanti

- rendere edotti i propri lavoratori della presenza di altre squadre, o lavoratori autonomi, dei limiti del loro intervento e dei percorsi obbligati di accesso / spostamento .

L'elevato pericolo di incendio nei lavori edili dovuto alla presenza di materiali ad altissima possibilità di innesco rende fondamentale, in relazione alle problematiche della sovrapposizione di fasi lavorative:

- l'obbligo di segnalazione delle sostanze pericolose utilizzate
- l'assoluto divieto di abbandonare, anche per piccole pause, attrezzature in moto, sotto carica o comunque con possibilità di accensione
- l'obbligo di mantenere il posto di lavoro in condizioni di pulizia eliminando costantemente la formazione di detriti che possano essere fonte di incendio l'obbligo di mantenere costantemente controllati ed operativi i dispositivi di estinzione portatili (estintori) in relazione alle caratteristiche del lavoro che si sta svolgendo

Si rimanda ai RSPP e al POS delle varie imprese il controllo reale in cantiere di tali situazioni.

Fatto salvo il giudizio del Direttore di cantiere, che disciplinerà con decisione autonoma metodi e tecniche di lavorazione, si riporta di seguito l'elenco dei principali parametri di valutazione che ne condizioneranno l'intervento.

16.2 Parametri di valutazione

Il Direttore di Cantiere ha lo specifico compito di evitare i rischi di interferenza tra le varie lavorazioni, monitorando costantemente le postazioni di lavoro delle diverse maestranze occupate nel cantiere.

Sarà suo compito individuare:

- le metodologie/tempistiche di lavoro alternative;
- le lavorazioni prioritarie.

Fermo restando quanto detto al cap. 3.2. (Procedure di Coordinamento), se per ragioni tecniche dettate da opportunità costruttive non sarà possibile raggiungere questo obiettivo, i Direttori di Cantiere delle rispettive parti convocheranno il Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori e con lui definiranno tempi e metodi dell'intervento contemporaneo.

A tal fine:

- Sarà individuata la gradualità degli intervenuti definendo la priorità delle operazioni.
- Saranno nominati i Responsabili alla manovra e impartiti loro ordini specifici sulle procedure da seguire.
- Sarà dato mandato all'Assistente responsabile del settore di sorvegliare le manovre, ed in caso di pericolo, intervenire presso i manovratori per far rispettare le istruzioni ricevute.

17 PROCEDURE DI COORDINAMENTO

Le imprese partecipanti (affidataria e subappaltatrici) ed i lavoratori autonomi devono:

- partecipare alle riunioni indette dal Coordinatore in Fase di Esecuzione;
- assolvere ai compiti di gestione diretta delle procedure previste dal Piano.

Le riunioni di coordinamento sono parte integrante del presente Piano e costituiscono fase fondamentale per assicurare l'applicazione delle disposizioni in esso contenute.

La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è compito del Coordinatore in Fase di Esecuzione, che ha facoltà di indire tale procedimento ogni qualvolta ne ravvisi la necessità.

La convocazione alle riunioni di coordinamento può avvenire tramite semplice lettera, e-mail, fax o comunicazione verbale/telefonica.

I convocati delle imprese dal Coordinatore in Fase di Esecuzione sono obbligati a partecipare previa segnalazione alla Committenza di inadempienze rispetto quanto previsto dal presente Piano.

Tutti i verbali di coordinamento verranno trasmessi in copia via e-mail, che si ritiene il mezzo più veloce ed immediato per la trasmissione di documenti di importanza relativa alla sicurezza nel cantiere. Eventuali comunicazioni di estrema urgenza saranno trasmesse via Posta Elettronica Certificata, il cui indirizzo dovrà essere comunicato al coordinatore obbligatoriamente da tutte le imprese e lavoratori autonomi partecipanti all'opera.

18 ACCESSO DEI NON ADDETTI AI LAVORI

I rischi, le misure di sicurezza da adottare ed i DPI previsti sono riportati nella scheda allegata.

19 PRINCIPALI MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

19.1 Cadute dall'alto

Le lavorazioni in quota che comportano un rischio di caduta da un dislivello maggiore di 2metri verranno realizzate per mezzo di una piattaforma elevatrice a pantografo. Gli operatori dovranno essere muniti di attestato di corso di formazione per l'uso di tali attrezzature e DPI di III^a categoria. Gli operatori dovranno essere sempre assicurati alla piattaforma elevatrice mediante cordino e cintura di sicurezza per tutta la durata della lavorazione.

L'utilizzo di scale è consentito solo per lavorazione in corrispondenza dei giunti a quota massima di 3metri. In ogni caso, le scale, dovranno sporgere per almeno 1 metro dal punto di appoggio

superiore.

Non potranno essere installati ed utilizzati impalcati metallici o in legno ai diversi piani della struttura reticolare come piano di lavoro e stoccaggio.

19.2 Seppellimento - sprofondamento

Rischio assente

19.3 Urti - colpi - impatti - compressioni

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

19.4 Punture - tagli - abrasioni

Deve 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 devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezione, schermi, occhiali, ecc.).

19.5 Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (ad es: manici antivibrazioni, dispositivo di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

19.6 Scivolamenti - cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

19.7 Calore - fiamme - esplosione

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive;
- gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

19.8 Freddo

Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.

19.9 Elettrici

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l'esistenza e la posizione delle linee elettriche e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

Devono 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 deve 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 deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

19.10 Radiazioni non ionizzanti

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

19.11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

19.12 Cesoimento - stritolamento

Il cesoimento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate

opportune distanze di rispetto; ove dei caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

19.13 Caduta di materiale dall'alto

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 devono essere eliminati mediante dispositivo rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivo di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

Nelle zone sottostanti gli elementi metallici in montaggio e smontaggio potranno essere presenti solo i lavoratori addetti al montaggio/smontaggio e andrà interdetto il passaggio di altri lavoratori.

19.14 Investimento

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono 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 devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

19.15 Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e nazionalizzata 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 finzione 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.

19.16 Polveri - fibre

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.

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.

19.17 Fumi - gas - vapori

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 a 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 ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflaggio 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.

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.

19.18 Getti - schizzi

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 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.

19.19 Catrame - fumo

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti annessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

19.20 Sostanze chimiche

Il progetto prevede l'utilizzo di resine chimiche per la posa di tasselli chimici con resina epossidica nella pavimentazione stradale per l'ancoraggio della struttura la suolo e di malte cementizie preconfezionate.

Gli addetti all'utilizzo di tali sostanze, ed altre che potessero aggiungersi nel corso dei lavori, dovranno osservare scrupolosamente le misure riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti. È compito del preposto assicurare che in cantiere siano presenti le schede di sicurezza dei prodotti chimici e la corretta applicazione delle misure in esse contenute.

19.21 Allergeni

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di infezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosol e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti di lavoro e DPI appropriati.

19.22 Ferri di armatura o altri elementi sporgenti

Le estremità dei ferri di armatura o di altri elementi che possano rappresentare un pericolo in caso di caduta, scivolamento, ecc. (es. ferri di ripresa verticali di pilastri e muri, tasselli verticali o orizzontali, ecc.) devono essere protetti con tappi di protezione in plastica.

20 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER RISCHI PARTICOLARI

20.1 Rischio rumore

Il D.Lgs. 10 aprile 2006, n.195 prescrive l'obbligo da parte del Datore di Lavoro di valutare il rischio rumore.

La valutazione deve essere registrata in un rapporto di cui anche il singolo Lavoratore può prendere visione; consultando il rapporto di valutazione si ha il quadro degli adempimenti di prevenzione che l'impresa deve adottare.

L'Impresa deve informare ed addestrare i Lavoratori adibiti a macchine rumorose a più di 80 dBA. Le stesse macchine, se acquistate dopo l'11.09.1991, devono essere accompagnate da informazioni sul livello di rumore prodotto e sui rischi che questo può causare.

Vanno ridotti al minimo gli accessi alle aree di lavoro ad oltre 90 dBA, che saranno segnalate e perimetrate.

In generale, vanno adottate tutte le attenzioni ed i comportamenti che limitano la produzione di rumori dannosi.

I criteri di valutazione presuppongono il seguente processo:

- ; . individuazione delle fasi lavorative e valutazione delle emissioni sonore durante l'esecuzione delle stesse, in relazione ai posti di lavoro;
- < suddivisione dei Lavoratori operanti in cantiere in gruppi omogenei secondo le attività svolte, ed individuazione, nell'ambito di ciascun gruppo, dei livelli di esposizione giornalieri di ciascuna delle attività del gruppo stesso e della percentuale di tempo lavorativo dedicata nell'ambito dello specifico cantiere e per la sua intera durata, a ciascuna delle attività svolte;
- = calcolo, per ciascun gruppo omogeneo, del livello di esposizione personale relativo all'intera durata del cantiere;
- > valutazione specifica dei livelli di esposizione degli addetti a macchine particolarmente rumorose.

Una volta effettuate le valutazioni di cui sopra, i Lavoratori saranno suddivisi in quattro categorie:

-) Lavoratori addetti ad attività comportanti valore della esposizione quotidiana personale non superiore a 80 dBA.

Per tali Lavoratori non è previsto alcun obbligo.

..) Lavoratori addetti ad attività comportanti valore della esposizione quotidiana personale compreso tra gli 80 e gli 85 dBA. In tali casi:

- informare i Lavoratori su rischi, danni, misure di prevenzione;
- effettuare gli accertamenti sanitari, se richiesti dai Lavoratori e confermati dal Medico competente.

%)b Lavoratori addetti ad attività comportanti valore della esposizione quotidiana personale compreso tra gli 85 e i 90 dBA. In tali casi:

- informare ed addestrare gli esposti;
- fornire DPI (cuffie e tappi);
- eseguire accertamenti sanitari dopo un anno e, successivamente, ogni due anni.

γ) Lavoratori addetti ad attività comportanti valore della esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA. In tali casi:

- va garantita l'informazione, la formazione (addestramento) specifica;
- vanno forniti DPI, con l'obbligo dell'uso;
- vanno eseguiti accertamenti sanitari all'assunzione e, successivamente, ogni anno;
- va compilato il registro degli esposti, che sarà trasmesso all'USL.

Ai fini dell'applicazione della metodologia di valutazione, fermo restando che in linea generale sono auspicabili valutazioni effettuate cantiere per cantiere, l'art. 190 del D.Lgs. 81/2008 prevede espressamente che l'esposizione quotidiana personale di un Lavoratore al rumore possa essere calcolata, in fase preventiva, facendo riferimento ai tempi di esposizione ed ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità sia riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'art. 6 dello stesso D.Lgs., riportano la fonte documentale cui si è fatto riferimento.

Nel Piano Operativo di Sicurezza potrà pertanto essere presente una valutazione del rischio rumore realizzata con livelli di rumore standard (ad es. tabelle ANCE).

20.2 Rischio amianto

Premessa

Al momento non sono previste lavorazioni che sottopongano i lavoratori al rischio asbesto. Qualora fossero rinvenuti materiali contenenti amianto, è obbligo dei lavoratori e del capo cantiere informarne immediatamente il coordinatore per la sicurezza al fine di concordare le modalità di intervento per la rimozione degli stessi.

In via preliminare si riportano le principali informazioni utili in merito agli interventi di smaltimento. La rimozione di elementi costituiti da amianto (colonne di scarico, coibentazione pareti e/o coperture), l'esposizione dei lavoratori addetti a fibre di amianto; il rischio di inalazione delle fibre aerodisperse crescono proporzionalmente con lo stato di degrado degli elementi in cemento amianto (rottture, fessurazioni, ecc.).

Piano di lavoro

In base al D. Lgs. 257/2006 l'impresa esecutrice dovrà predisporre un adeguato Piano di Lavoro prevedendo in particolare:

- a) la tecnica di rimozione dell'amianto ovvero dei materiali contenenti amianto;
- b) la fornitura ai lavoratori di appositi mezzi individuali di protezione (DPI);
- c) adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale incaricato dei lavori;
- d) adeguate misure per la protezione dei terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;
- e) l'adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite di cui al D.Lgs.257/2006, delle misure di emergenza, adattandole alle particolari esigenze del lavoro specifico.

Copia di detto Piano di Lavoro dovrà essere presentata all'A.S.S. n. 1 Triestina prima dell'inizio della rimozione; nel caso l'organo di vigilanza non rilasci ulteriori prescrizioni entro i termini di legge, i lavori di rimozione potranno avere inizio.

Il Piano di Lavoro sarà altresì consegnato al Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione.

Procedure operative nella rimozione degli elementi in amianto

Le procedure operative da utilizzare nella rimozione dei materiali saranno quelle contenute nel Piano di Lavoro ex D.Lgs. 257/2006, eventualmente integrato da prescrizioni aggiuntive dell'A.S.S.; in ogni caso, valgono i seguenti principi di carattere generale:

- i manufatti di copertura in cemento-amianto devono essere adeguatamente bagnati prima di qualsiasi manipolazione o movimentazione; la bagnatura dovrà essere effettuata mediante nebulizzazione o a pioggia, con pompe a bassa pressione. In nessun caso si dovrà fare uso di getti d'acqua ad alta pressione.
- Qualora si riscontri un accumulo di fibre di amianto nei canali di gronda, questi devono essere bonificati inumidendo con acqua la crosta presente sino ad ottenere una fanghiglia densa che, mediante palette e contenitori a perdere, viene posta all'interno di sacchi di plastica; questi sacchi, sigillati con nastro adesivo, vanno smaltiti come rifiuti di amianto.
- Le colonne devono essere rimosse senza romperle evitando l'uso di strumenti demolitori; devono essere smontate rimuovendo ganci, viti o chiodi di fissaggio, avendo cura di non danneggiarle. Non devono essere utilizzati trapani, seghetti, flessibili o mole abrasive ad alta velocità. In caso di necessità, si dovrà far ricorso esclusivamente ad utensili manuali o ad attrezzi meccanici provvisti di sistemi di aspirazione idonei per la lavorazione del cemento-amianto, dotati di filtrazione assoluta in uscita.
- materiali asportati non devono in nessun caso essere frantumati dopo la rimozione. Non devono assolutamente essere lasciate cadere a terra. Un idoneo mezzo di sollevamento deve essere previsto per il calo a terra dei materiali.
- I materiali rimossi devono essere accatastati in modo da consentire un'agevole movimentazione con i mezzi di sollevamento disponibili in cantiere; devono essere chiusi in imballaggi non deteriorabili o rivestiti con teli di plastica sigillati. Eventuali pezzi acuminati o taglienti devono essere sistemati in modo da evitare lo sfondamento degli imballaggi. I rifiuti in frammenti minuti devono essere raccolti al momento della loro formazione e racchiusi in sacchi di materiale impermeabile non deteriorabile immediatamente sigillati. Tutti i materiali di risulta devono essere etichettati a norma di legge.
- I materiali rimossi devono essere allontanati dal cantiere il prima possibile. L'eventuale accatastamento temporaneo deve avvenire separatamente dagli altri detriti, preferibilmente nel container destinato al trasporto, oppure in una zona appositamente destinata, in luogo non

interessato dal traffico di mezzi che possano provocare la frantumazione.

Giornalmente deve essere effettuata una pulizia ad umido e/o con aspiratori a filtri assoluti della zona di lavoro e delle aree del cantiere che possano essere state contaminate da fibre di amianto.

21 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER LE SPECIFICHE FASI DI LAVORO

Si riporta in allegato un elenco delle principali fasi di lavoro previste con le relative schede di rischio comprensive delle misure minime da adottare per la prevenzione e la protezione dagli infortuni.

Il POS delle imprese esecutrici dovrà comunque riportare le schede di rischio, le procedure operative e le misure di sicurezza da adottare specifiche per le attività di propria competenza.

Si ribadisce come tali misure, indicate nel corso della relazione generale c/o degli allegati (schede di lavorazione, macchinari, attrezzature, ecc.) si intendono come MINIME INDEROGABILI, lasciando invece all'Impresa (appaltatrice c/o subappaltatrice, anche con meno di dieci addetti) l'onere, ed il dovere, di eventuali maggiori approfondimenti in materia di sicurezza delle lavorazioni di propria pertinenza, che devono essere illustrate nel Piano Operativo di Sicurezza (POS).

22 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER I MEZZI E LE ATTREZZATURE

22.1 Prescrizioni generali

I POS delle imprese esecutrici dovranno riportare l'elenco dei mezzi e delle attrezzature in dotazione con i relativi rischi e le misure di sicurezza da adottare.

Tutti i macchinari e le attrezzature operanti in cantiere dovranno essere conformi, per caratteristiche tecniche e stato di manutenzione, alle direttive previste dalle norme vigenti. Il capo cantiere verificherà, prima di permettere l'ingresso, che i macchinari siano in regola con le certificazioni obbligatorie e che i componenti costruttivi delle stesse non presentino pericolo per gli addetti alla manovra.

Sarà cura del capo cantiere far preparare una documentazione completa relativa agli apparecchi operanti abitualmente in cantiere; anche le Ditte in subappalto dovranno predisporre e consegnare in copia alla Direzione di Cantiere eventuale elenco dei macchinari in loro dotazione corredato dai relativi documenti.

Copia di tale documentazione dovrà essere consegnata al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Il capo cantiere dovrà controllare periodicamente che le macchine operanti nel settore di propria competenza, non siano in qualche modo modificate o manomesse (es. esportazione di carter a protezione di parti meccaniche in movimento, manovellismi non funzionanti, interruttori rotti ecc.)

Il capo cantiere verificherà che tutte le macchine operatrici vengano sempre usate in modo

conforme a quanto previsto dalle indicazioni del fabbricante.

22.2 Macchine operatrici

Sarà cura del capo-cantiere/preposto, all'atto dell'accettazione in cantiere di dette macchine operatrici, accertare che:

- 1) siano fornite di regolare libretto di circolazione (escavatore, pale meccaniche, ecc.);
- 2) non presentino elementi meccanici in movimento non protetti;
- 3) siano dotati di regolare cabina chiusa al posto di guida atta a proteggere il conduttore dalla proiezione di materiali ed al ribaltamento;
- 4) abbiano dispositivi od elementi di protezione delle manopole di comando per evitare un possibile azionamento accidentale dei mezzi.

Specifici ordini di servizio dovranno essere diffusi per assicurarsi che i conduttori dei mezzi:

- a) in caso di prima utilizzazione siano a conoscenza di tutte le istruzioni per la conduzione e la manutenzione fornita dal costruttore;
- b) siano a conoscenza delle norme di sicurezza e dei codice della strada per gli spostamenti nell'ambito e fuori dei cantiere;
- c) comunichino tempestivamente le eventuali anomalie delle macchine;
- d) allontanino dalla macchina e dal suo raggio d'azione le persone;
- e) asportino la chiave di accensione tutte le volte che stazionano il mezzo;
- f) non utilizzino le macchine di movimento terra come mezzi di sollevamento di materiali e/o persone;
- g) non rimuovano i dispositivo di sicurezza dei mezzi;
- h) non utilizzino fiamme libere a serbatoio aperto.

22.3 Macchinari ed attrezzature varie

Sarà cura del capo-cantiere/preposto verificare che tutte le macchine e le attrezzature di lavoro abbiano, prima del loro utilizzo, tutti i requisiti di sicurezza, previsti dalla normativa vigente ed in particolare:

1. verificare che gli organi meccanici e gli organi d'uso di tutte le macchine siano ben segregati e provvedere eventualmente all'applicazione di carter di protezione fissi e mobili;
2. installare le attrezzature fisse (per esempio betoniere, molazze) in luoghi idonei e se sotto il raggio di azione delle gru provvedere alla costruzione di tettoie di protezione;
3. assicurarsi che i dispositivi di avviamento delle macchine siano protetti contro l'azione accidentale e che quelli di manutenzione siano a portata di mano degli addetti;
4. accertarsi della presenza sulle macchine elettriche di interruttori atti ad impedire le riprese

del moto al ritorno della corrente elettrica dopo l'interruzione;

5. provvedere alla messa a terra delle parti metalliche delle macchine fisse e comunque di tutte le attrezzature elettriche prive di doppio isolamento;
6. assicurarsi che sulle condutture delle attrezzature per il taglio e la saldatura con bombole GPL e/o attrezzature a fiamma (gas propano) siano presenti valvole contro il ritorno di fiamma.

Inoltre saranno messi al corrente gli addetti alle lavorazioni del corretto uso delle macchine da utilizzare e si vigilerà affinché non vengano manomessi i carter, le protezioni ed i dispositivi di sicurezza nel corso dei lavori.

22.4 Ponteggi metallici

Sarà cura del preposto dell'impresa:

- a) tenere in cantiere l'Autorizzazione Ministeriale con istruzioni e schemi, il Pi.M.U.S., il disegno del ponteggio specifico per il cantiere e, per i ponteggi non rientranti negli schemi tipo e/o alti più di 20 m, il progetto e la relazione di calcolo del ponteggio timbrato e firmato da un tecnico abilitato.
- b) provvedere al collegamento della struttura del ponteggio all'impianto di terra la cui efficienza deve essere controllata periodicamente.
- c) allestire opere di protezione delle persone, quali mantovane, stuoie ecc.
- d) proteggere eventuali parti sporgenti, contundenti o semplicemente esposte, come tubi innocenti verticali e orizzontali, giunti e altri elementi rigidi con protezioni in neoprene o materiale plastico arrotondato, atte ad attutire urti accidentali ed evitare il ferimento di residenti dello stabile o altri fruitori estranei al cantiere in transito in prossimità dei ponteggi.
- e) segregare l'area circostante al ponteggio in costruzione;
- f) verificare con regolarità che il ponteggio non sia stato alterato rispetto alla configurazione prevista, la presenza di tutti gli elementi compresi quelli secondari (parapetti, fermapiede, ecc.) e l'efficienza degli ancoraggi.

il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi esterni debbono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza dei preposti.

Nel caso di più imprese affidatarie dovranno essere individuati per tempo l'impresa responsabile del ponteggio ed il relativo preposto ed i nominativi dovranno essere comunicati al CSE prima del montaggio del ponteggio.

23 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER LE SOSTANZE PERICOLOSE

I POS delle imprese esecutrici dovranno contenere l'elenco e le schede di sicurezza delle sostanze pericolose utilizzate.

I lavoratori dovranno essere adeguatamente informati sui rischi connessi all'utilizzo di sostanze pericolose e sulle misure di sicurezza da adottare.

Sarà cura del datore di lavoro controllare che, nel caso vengano utilizzate durante le lavorazioni sostanze classificate come pericolose, che tutte le misure preventive e protettive, nonché i Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.), descritte nelle schede di sicurezza delle sostanze stesse, vengano adottati.

24 GESTIONE DELL'EMERGENZA NEL CANTIERE

Vengono di seguito considerate le procedure organizzative di prevenzione e gestione di un'eventuale situazione di pericolo determinata a seguito di infortunio, di incendi di piccole e grandi dimensioni, o da qualunque situazione di grave rischio emergente che richieda interventi immediati ed adeguati.

24.1 Prescrizioni generali

Il Datore di Lavoro deve:

- organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendi e gestione dell'emergenza;
- designare preventivamente i Lavoratori incaricati di attuare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendi e gestione dell'emergenza;
- informare tutti i Lavoratori che possono essere esposti ad un pericolo grave ed immediato circa le misure predisposte ed i provvedimenti da adottare;
- programmare gli interventi, prendere i provvedimenti e dare istruzioni affinché i Lavoratori possano, in caso di pericolo grave ed immediato che non possa essere evitato, cessare la loro attività ovvero mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro;
- prendere i 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;

Il Direttore Tecnico di Cantiere deve sempre e costantemente provvedere affinché:

- ➔ siano predisposte vie d'esodo orizzontali e verticali;
- ➔ siano segnalate, con nota informativa ai lavoratori e con apposita segnaletica, le vie d'esodo in caso di necessità;

- ➔ siano mantenute fruibili le vie di accesso;
- ➔ siano predisposti adeguati estintori e sia controllata costantemente l'efficienza; sia segnalata la posizione degli estintori con apposita segnaletica;
- ➔ sia attivata la formazione dei lavoratori ai sensi del D.Lvo 81/2008 sull'uso degli estintori e sulle normali procedure di emergenza e soccorso.

In linea generale, a supporto dell'informazione/formazione obbligatoria che le imprese devono attuare si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e controlli preventivi.

Il personale operante sul cantiere dovrà conoscere le procedure e gli incarichi specifici assegnati onde affrontare al meglio eventuali situazioni di emergenza.

In relazione alle altre figure operanti all'interno del cantiere, valgono le seguenti procedure organizzative:

- Il capo cantiere è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato;
- Il capo cantiere, una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri telefonici si trovano nella scheda "numeri utili" inserita nel Piano di Sicurezza e Coordinamento);
- il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica siano e rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, all'adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.
- I lavoratori addetti all'antincendio ed all'emergenza attueranno, quando necessario, le previste procedure di emergenza vigenti nella propria impresa;
- i restanti lavoratori presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo sicuro (ingresso del cantiere) avendo cura di avviarsi a passo veloce senza correre.

24.2 Procedure di Pronto Soccorso

I presidi sanitari e di pronto soccorso necessari per un primo sollecito intervento in caso di necessità sono realizzati nel rispetto della normativa vigente e segnatamente riguardano la tenuta in cantiere del pacchetto di medicazione.

Per disinfezione di piccole ferite ed interventi relativi a modesti infortuni, nel cantiere saranno quindi tenuti i prescritti presidi farmaceutici conservati in contenitori che ne favoriscono la buona conservazione.

Qualora il cantiere occupi fino a 50 dipendenti e l'attività in esso svolta non presenti rischi di scoppio, asfissia, infezione o avvelenamento, sarà tenuto in cantiere, pacchetto di medicazione contenente:

- un tubetto di sapone in polvere;
- una bottiglia da gr. 500 di alcool denaturato; -
- tre fialette da cc. 2 di alcool iodato all'1%; -
- due fialette da cc. 2 di ammoniaca; -
- un preparato antiustione;
- un rotolo di cerotto adesivo da m 1 x cm 2;
- due bende di garza idrofila da m 5 x cm 5, e una da m 5 x cm 7;
- dieci buste da 5 compresse di garza idrofila sterilizzata da cm 10 x 10;
- tre pacchetti da gr 50 di cotone idrofilo;
- tre spille di sicurezza;
- un paio di forbici;
- istruzione sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del medico;
- due pacchetti da gr 25 di cotone idrofilo;
- un vasetto di cotone emostatico;
- un laccio emostatico;
- un bollitore per siringhe;
- una siringa ipodermica da ce. 5;
- un ago ipodermico;
- tre cerotti di vario tipo;
- quattro pacchetti da gr 100 di cotone idrofilo.

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale predisporre alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

1. predisporre e garantire l'evidenza del numero di chiamata per il Pronto Soccorso;
2. predisporre le indicazioni più chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);
3. cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;
4. in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;
5. in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso;
6. prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto e le attuali condizioni dei feriti;

7. controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

Infine si ricorda che nessuno è obbligato per legge a mettere a repentaglio la propria incolumità per portare soccorso e non si deve aggravare la situazione con manovre o comportamenti scorretti.

Se si presenta la necessità di prestare soccorso ad una persona infortunata, ricordare di:

- agire con prudenza, non impulsivamente né sconsideratamente;
- valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose, ecc.) prima di intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie; eliminare, se è il caso e se è possibile, l'agente causale dell'infortunio;
- spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
- accertarsi del danno subito : tipo di danno (grave, superficiale), regione corporea colpita, probabili conseguenze (svenimento, insufficienza cardio- respiratoria, ...);
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta, ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione, ecc.);
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure;
- rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconcerto o disagio che possono derivare da essi.
- non sottoporre l'infortunato a movimenti inutili;
- non muovere assolutamente i traumatizzati al cranio od alla colonna vertebrale e i sospetti di frattura;
- non premere o massaggiare quando l'evento può avere causato lesioni profonde. non somministrare bevande o altre sostanze;
- slacciare gli indumenti che possono costituire ostacolo alla respirazione;
- se l'infortunato non respira, chi è in grado può effettuare la respirazione artificiale;
- attivarsi ai fini dell'intervento di persone o di mezzi per le prestazioni più urgenti e per il trasporto dell'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso.

24.3 Procedura in caso di infortunio

In caso di infortunio sul lavoro, il Direttore di Cantiere provvederà ad emettere in doppia copia la "richiesta di visita medica" ed accompagnerà l'infortunato al più vicino punto di Pronto Soccorso; provvederà quindi a trascrivere sul Registro degli Infortuni l'evento precisando il luogo, l'ora e le cause dell'infortunio, nonché i nominativi degli eventuali testimoni presenti.

Qualora l'infortunio determini inabilità temporanea al lavoro superiore a tre giorni, l'impresa provvederà a trasmettere entro 48 ore dal momento dell'infortunio stesso la Denuncia di Infortunio sia al Commissariato di P.S. competente per territorio sia alla sede INAIL di pertinenza.

Entrambe le denunce dovranno essere corredate di una copia del certificato medico che sarà stato rilasciato dai sanitari del Pronto Soccorso.

Al termine dello stato di inabilità temporanea al lavoro, l'infortunato, munito di certificazione medica attestante l'avvenuta guarigione, rientrerà al lavoro ed il Responsabile di Cantiere annoterà sul registro degli infortuni la data del rientro ed il numero dei giorni di assenza complessivamente effettuati.

In caso di infortunio mortale o previsto tale, la denuncia di infortunio sul lavoro dovrà essere subito trasmessa al competente Commissariato di P.S. o in alternativa ai Carabinieri.

L'Impresa inoltre darà comunicazione alla sede INAIL competente entro 24 ore facendo seguire tempestivamente l'invio della denuncia di infortunio.

24.4 Procedura in caso di incendio

Il pericolo incendio nel cantiere temporaneo o mobile, ed in quello in oggetto in particolare, non è assolutamente da sottovalutare in quanto la possibilità del verificarsi di situazioni di estremo pericolo è sempre in agguato anche nelle opere minime.

Si rimanda alle procedure di sicurezza particolari instaurate delle Imprese appaltatrici. Si ritiene comunque necessario prescrivere, a carico del Direttore di Cantiere e dei responsabili delle singole imprese, quanto segue:

- l'obbligo della segnalazione delle sostanze infiammabili e/o combustibili utilizzate;
- l'assoluto divieto di abbandonare, anche per le piccole pause, attrezzature in moto, sotto carica o comunque con possibilità di accensione;
- l'obbligo di mantenere il posto di lavoro in condizioni di pulizia eliminando continuamente la formazione di detriti che possano essere fonte di pericolo d'incendio;
- l'obbligo di disporre di adeguati, per numero e caratteristiche, dispositivi di estinzione degli incendi (estintori), da mantenere sempre efficienti, in relazione alle caratteristiche delle lavorazioni in atto. Come dotazione minima si prescrive il mantenimento in cantiere in luogo segnalato di un dispositivo di estinzione; un secondo dispositivo dovrà essere tenuto invece a disposizione nelle immediate vicinanze degli operatori, durante le operazioni richiedenti l'utilizzo di fiamme libere, sostanze infiammabili o altri prodotti che generino pericolo di incendio;
- l'assoluto divieto di usare fiamme libere al di fuori delle normali modalità operative di buona tecnica;
- l'assoluto divieto di abbandonare bombole o taniche (anche vuote), stracci imbevuti di

sostanze infiammabili ed in genere materiali infiammabili al di fuori dei depositi predisposti;

- l'assoluto divieto di lasciare cavi elettrici (anche non in tensione) abbandonati a terra o su strutture;
- l'assoluto divieto di lasciare lampade accese (anche se protette ed a nonna) nei periodi di pausa, anche breve;
- l'assoluto divieto di accendere fuochi in cantiere;
- il moderare l'uso di sigarette e l'assoluto divieto di lasciare mozziconi nelle aree di cantiere;
- l'obbligo di aerare costantemente i locali in qualsiasi situazione di lavoro;
- l'assoluto divieto di utilizzo di sistemi di saldatura o taglio in locali chiusi senza adeguato sistema di ventilazione;
- l'obbligo, da parte di ciascun lavoratore, di mantenere in efficienza le vie d'esodo predisposte;
- l'obbligo di controllo, al termine della giornata lavorativa od alla pausa, delle attrezzature e delle situazioni in relazione al pericolo di innesco di incendio.

In questo capitolo si vogliono solo rammentare alcuni punti essenziali.

Cause d'incendio:

- **Elettriche**, dovute a sovraccarichi e/o corto circuiti;
- **Fulmini**, dovuta a fulmini su strutture;
- **Surriscaldamento**, dovuto a forti attriti su macchine operatrici in movimento o su organi metallici;
- **Autocombustione**, dovuta a sostanze organiche o minerali lasciate per prolungati periodi in contenitori chiusi;
- **Esplosioni o scoppi**, dovuti ad alta concentrazione di sostanze tali da poter esplodere;
- **Azioni colpose**, dovute all'azione dell'uomo ma non alla sua volontà di provocare l'incendio (mozzicone di sigaretta, uso scorretto di materiali facilmente infiammabili, ecc.);
- **Atti vandalici**, dovuti all'azione dell'uomo con volontà di provocare l'incendio.

Classe di incendio ed elementi estinguenti:

Classe A

Incendi di materiali solidi combustibili come il legno, la carta, i tessuti, le pelli, la gomma ed i suoi derivati, i rifiuti e la cui combustione comporta di norma la produzione di braci ed il cui spegnimento presenta particolari difficoltà.

Agenti estinguenti:

ACQUA con un effetto BUONO
SCHIUMA con un effetto BUONO
POLVERE con un effetto MEDIOCRE
CO2 con un effetto SCARSO

Classe B

Incendi di liquidi infiammabili per il cui spegnimento è necessario un effetto di copertura e soffocamento, come alcoli, solventi, oli minerali, grassi, eteri, benzine, ecc.

Agenti estinguenti:

ACQUA con un effetto MEDIOCRE
SCHIUMA con un effetto BUONO
POLVERE con un effetto BUONO
CO2 con un effetto MEDIOCRE

Classe C

Incendi di gas infiammabili quali metano, idrogeno acetilene, ecc..

Agenti estinguenti:

ACQUA con un effetto MEDIOCRE
SCHIUMA con un effetto INADATTO
POLVERE con un effetto BUONO
CO2 con un effetto MEDIOCRE

Classe D

Incendi di materiali metallici

Agenti estinguenti:

POLVERI SPECIALI con effetto BUONO

Classe E

Incendi di apparecchiatura elettriche, trasformatori, interruttori, quadri, motori ed apparecchiatura elettriche in genere per il cui spegnimento sono necessari agenti elettricamente non conduttivi.

Agenti estinguenti:

ACQUA con un effetto INADATTO (se non nebulizzata)
SCHIUMA con un effetto INADATTO
POLVERE con un effetto BUONO
CO2 con un effetto BUONO

24.5 Numeri di telefono utili

Per poter affrontare rapidamente situazioni di emergenza è necessario disporre, in cantiere, di una serie di recapiti telefonici utili, da esporre nella baracca/ufficio di cantiere, insieme allo schema di telefonata d'emergenza per attivare i soccorsi. A tale scopo, vengono qui di seguito evidenziati gli indirizzi e numeri telefonici utili:

Numero Unico Emergenze	112
-------------------------------	------------

Enti

Polizia	113
Comando dei Vigili Urbani	040 366111
Pronto Soccorso Ambulanze	118
VV.FF. (Comando Prov.le)	115

Consultazione/informazioni

A.S.S. – S.P.S.A.L.	040 3997402
Acqua e fognatura - Acegas (emergenze e guasti)	800 996 062
Elettricità - Acegas (emergenze e guasti)	800 152 152
Gas – Acegas (emergenze e guasti)	800 996 060

25 DOCUMENTI DA FORNIRE AL C.S.E.

Da parte dell'appaltatore e dei subappaltatori è obbligatorio spedire al CSE almeno 15 gg prima dell'ingresso in cantiere la seguente documentazione:

1. copia iscrizione CCIAA;
2. DURC;
3. POS - Piano Operativo di Sicurezza (appaltatore e subappaltatore);
4. PIMUS, libretto, autorizzazione ministeriale e eventuale schema e progetto di ponteggio;
5. Piano delle Demolizioni (se necessario);
6. Piano di Lavoro per la rimozione dei manufatti in amianto (se necessario);
7. Progetto strutturale timbrato e firmato da tecnico abilitato di eventuali opere provvisorie (tettoie, passerelle, ecc.);
8. dichiarazione del datore di lavoro di presa visione e accettazione dei contenuti del PSC e messa a disposizione del PSC e del POS all'R.L.S;
9. dichiarazione del datore di lavoro che i lavoratori sono opportunamente addestrati ed edotti dei rischi associati al lavoro da svolgere per lo specifico cantiere e professionalmente competenti;
10. dichiarazione del datore di lavoro di avvenuta verifica periodica dei DPI forniti ai lavoratori;
11. dichiarazione ai sensi del dlgs 81/2008 Allegato XVII comma 1 lettera d di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art.14 dello stesso d.lgs 81/2008;
12. dichiarazione dell'impresa affidataria di avvenuta verifica della congruenza del POS dell'impresa esecutrice rispetto al proprio (in caso di subappalto);
13. dichiarazione del datore di lavoro di avere effettuato la valutazione dei rischi aziendali e di aver redatto il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) ai sensi dell'art. 17 comma a) del D.lvo 81/2008;
14. Dichiarazione in merito all'Organico Medio Annuo;
15. dichiarazione in merito al contratto collettivo applicato;
16. copia dei certificati sanitari di idoneità al lavoro;
17. copia dei certificati di idoneità specifica al lavoro nei casi di esposizione a specifici rischi indicati dalla normativa di riferimento;
18. copia attestati di frequenza e relativi aggiornamenti a:
 - a) corso di formazione di base e relativi aggiornamenti di tutti i lavoratori e dei corsi specifici per preposto e direttore tecnico di cantiere;
 - b) corso per addetti emergenze e addetti antincendio;
 - c) corsi per addetti a mansioni che comportano una formazione specifica (piattaforme di lavoro elevabili, macchine movimento terra, gru a torre, gru per autocarro, ecc.);
 - d) corso all'uso dei D.P.I di 3ª categoria e lavori in quota;

e) altri corsi di formazione specifica.

Oltre a copia della documentazione sopra elencata, è obbligatorio conservare presso il cantiere e presentare, su richiesta dei funzionari degli organi di controllo, i seguenti certificati o documenti:

1. PSC - Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
2. copia delle autorizzazioni e/o concessioni edilizie;
3. cartello di identificazione dei cantiere;
4. notifica preliminare, ai sensi del D.Lgs. 81/2008;
5. registro degli infortuni aggiornato, salvo deroghe;
6. copia aggiornata dei tesserini di registrazione della vaccinazione antitetanica di tutti i lavoratori;
7. libro matricola dei dipendenti in originale o in copia aggiornata, salvo deroghe;
8. certificati di idoneità per eventuali lavoratori minorenni;
9. tabella con indicati numeri di interesse e di pronto soccorso affissa in luogo visibile;
10. pratica occupazione suolo pubblico (se necessaria);
11. registro delle presenze;
12. copia di denuncia di attività temporanea presentata all'INAIL, INPS e CASSE EDILE;
13. omologazione, denuncia di installazione (per portata superiore a 200kg), certificati di verifica annuale (per portata superiore a 200kg) e fotocopia dei libretti dei sistemi di sollevamento;
14. registrazione di verifiche trimestrali di funi e catene effettuate a cura dell'impresa, sul libretto di omologazione;
15. certificati degli estintori;
16. dichiarazione di stabilità per gli impianti di betonaggio;
17. verifica di stabilità di ogni apparecchiatura soggetta a ribaltamento;
18. copia dei documenti e, libretti di istruzione e manutenzione (con annotazione delle manutenzioni effettuate) di tutte le attrezzature e macchine presenti in cantiere, se di proprietà, o copia dei contratti di noleggio e di comodato;
19. istruzioni d'uso e piano manutenzione macchinari, impianti ed attrezzature;
20. documentazione relativa agli apparecchi a pressione (ai sensi del R.D. 824/1927);
21. dichiarazione di conformità impianti elettrici e di messa a terra rilasciata dall'impresa installatrice;
22. copia degli avvisi inoltrati agli esercenti le linee elettriche, quando si opera ad una distanza inferiore ai 5,00 m dalle stesse;
23. documentazione relativa agli impianti di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, modelli A e B opportunamente compilati e vidimati dall'ISPESL;
24. scheda di denuncia degli impianti di messa a terra, vidimata dagli organi competenti (DPR 547/55);

- 25. copia delle schede di sicurezza delle sostanze pericolose utilizzate;
- 26. tutti i documenti e i verbali relativi a verifiche, visite ispezioni, effettuate dagli organi di vigilanza e dal coordinatore della sicurezza.

26 COSTI PER LA SICUREZZA

Non sono previsti nel presente Piano apprestamenti di sicurezza e/o opere provvisorie specifiche e particolari rispetto a quelle usuali per le tipologie di lavoro previste e comunque contemplate dalle vigenti normative.

I costi indicativi relativi alla sicurezza sono specificati nell'apposito allegato.

27 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Si riporta in allegato il crono-programma generale dei lavori che dovrà essere tenuto costantemente aggiornato ed esposto nell'ufficio di cantiere.

Sarà cura dell'impresa appaltatrice redigere un dettagliato programma settimanale dei lavori indicante il numero di addetti (compresi gli eventuali subappaltatori) previsti in ogni fase di lavoro che dovrà essere inviato al CSE secondo le tempistiche indicate da questo ultimo (in assenza di indicazioni entro il venerdì della settimana precedente). Copia del programma di dettaglio settimanale dovrà anch'esso essere esposta nell'ufficio di cantiere.

L'Impresa Appaltatrice, prima dell'inizio dei lavori, consegnerà al Committente, alla D.L. ed al Coordinatore per la Sicurezza in Esecuzione, un dettagliato programma.

ALLEGATI AL P.S.C.

<i>n° allegato</i>	<i>elaborato</i>
1	Localizzazione intervento – layout cantiere
2	Cronoprogramma dei lavori
3	Stima dei costi della sicurezza
4	Fasi di lavoro + schede di rischio
5	Segnaletica di sicurezza
6	Relazione valutazione rischio bellico

Il Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:

Ing. Salim Fathi

Demolizione della Ex Caserma “Felice Chiarle”
Via delle Docce 15 – TRIESTE
Durata presunta: 90 gg

Via delle Docce 15 – TRIESTE

Durata presunta: 90 gg

[illegible]

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEI COSTI DELLA SICUREZZA							
Riferimento generale: Prezziario Regionale dei Lavori Pubblici Friuli-Venezia Giulia 2018							
Codice	Descrizione	U.M.	P.U.	Q.tà	Totale	% Man.	Tot. Man
99.1	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE						
99.1.AB1	LAVORI EDILIZI IN GENERALE - PER UTILIZZO GENERALE						
99.1.AB1.02	CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO						
	Fornitura e posa in opera di cassetta di pronto soccorso rispondente all'art. 29 del D.P.R. 303/56 e art. 1 D.M. 28/07/58 contenente: 1 flacone di sapone liquido, 1 flacone di disinfettante da 250 cc, 1 pomata per scottature, 1 confezione da 8 bende garza assortite, 10 garze sterili 10x10 cm, 1 flacone di pomata antistaminica, 1 paio di forbici, 5 sacchetti di cotone da 50 g, 5 garze sterili 18x40 cm, 2 confezioni da 2 paia di guanti in vinile, 2 flaconi di acqua ossigenata, 1 flacone di clorossidante elettrolitico, 1 pinzetta sterile da 13 cm, 1 pinzetta sterile da 9 cm, 2 rocchetti di cerotto da 2,5 cm per 5 m, 2 confezioni da 20 cerotti 2x7 cm, 2 lacci emostatici, 1 confezione di ghiaccio istantaneo, 5 sacchetti di polietilene monouso, 1 termometro clinico, 4 teli triangolari 96x96x136 cm, 1 bisturi monouso sterile, 1 bacinella reniforme, 4 stecche per frattura, 1 confezione da 10 siringhe sterili da 10 cc, 2 mascherine con visiera, 1 confezione di benda tubolare a rete, 1 coperta isoterma oro/argento, 1 apribocca, 1 cannula e 1 elenco del contenuto.	cad.	€ 91,94	1,00	€ 91,94	3,02%	€ 2,78
99.1.AH2	LAVORI EDILIZI IN GENERALE - ACCIAIO						
99.1.AH2.01	RECINZIONE DI CANTIERE CON RETE ELETTROSALDATA TUBI INFISSI						
	Esecuzione di recinzione di cantiere alta 200 cm, eseguita con tubi da ponteggio infissi su pilanti in magrone di calcestruzzo e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete metallica ai tubi, lo smontaggio ed il ripristino dell'area interessata dalla recinzione.						
99.1.AH2.01.A	Prezzo primo mese	m2	€ 7,16	60,00	€ 429,60	69,81%	€ 299,90
99.1.AH2.01.B	Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	m2	€ 1,23	120,00	€ 147,60	45,15%	€ 66,64
99.1.AH2.05	ACCESSO DI CANTIERE A 1 O 2 BATTENTI CON RETE METALLICA ELETTROSALDATA E RETE DI PLASTICA						
	Esecuzione di accesso di cantiere a 1 o 2 battenti, eseguito con telaio in tubi da ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata e rete di plastica stampata. Compreso il fissaggio delle reti al telaio e lo smontaggio.						
99.1.AH2.05.A	Prezzo primo mese	m2	€ 8,33	12,00	€ 99,96	60,01%	€ 59,99
99.1.AH2.05.B	Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	m2.mese	€ 2,90	24,00	€ 69,60	19,15%	€ 13,33
99.1.AH2.10	DELIMITAZIONE AREE DI LAVORO CON PALETTI E CATENA						
	Applicazione di delimitazione aree di lavoro tramite paletti alti 90 cm verniciati a fuoco con fasce autoadesive rosse, aggancio per catena e base metallica di diametro 240 mm, posti a distanza di un metro e catena in moplen di colore bianco/rosso.	m.mese	€ 2,65	30,00	€ 79,50	52,40%	€ 41,66
99.1.AH2.14	DELIMITAZIONE DI PERCORSO PEDONALE						
	Esecuzione di delimitazione di percorso pedonale costituita da ferri tondi da 20 mm infissi nel terreno, da due correnti orizzontali di tavole di legno dello spessore di 25 mm e da rete di plastica stampata. Compreso il fissaggio delle tavole e della rete ai ferri tondi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla delimitazione.	m	€ 12,99	20,00	€ 259,80	42,76%	€ 111,09
99.1.AH2.15	SEGNALAZIONE DI LINEA ELETTRICA INTERRATA CON PALETTI						
	Esecuzione di segnalazione di linea elettrica interrata tramite paletti metallici infissi nel terreno ogni 2 metri, nastro bicolore in plastica e cartello con segnale indicatore di estremità e ogni 20 metri di distanza per lunghezze fino a 100 m.	m.mese	€ 2,04	40,00	€ 81,60	68,06%	€ 55,54
99.1.AI1	LAVORI EDILIZI IN GENERALE - LEGNAME DA COSTRUZIONE						
99.1.AI1.01	RECINZIONE DI CANTIERE CON PALI DI LEGNO						
	Esecuzione di recinzione di cantiere alta 200 cm, eseguita con pali di legno infissi, tavole trasversali di spessore 25 mm e rete di plastica stampata. Compreso il fissaggio delle tavole e della rete ai pali, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione.						
99.1.AI1.01.A	Prezzo primo mese	m2	€ 18,73	260,00	€ 4.869,80	23,72%	€ 1.155,12
99.1.AI1.01.B	Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	m2.mese	€ 6,98	280,00	€ 1.954,40	7,96%	€ 155,57
99.1.AN6	LAVORI EDILIZI IN GENERALE - MATERIE PLASTICHE E FIBRE SINTETICHE, RESINE TERMOPLASTICHE						
99.1.AN6.01	RETE DI PLASTICA STAMPATA						
	Fornitura e posa in opera di rete di plastica stampata da applicare a recinzioni di cantiere, compreso il fissaggio della rete alla recinzione.						
99.1.AN6.01.A	Prezzo primo mese	m2	€ 2,59	40,00	€ 103,60	75,05%	€ 77,75
99.1.AN6.01.B	Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	m2.mese	€ 0,85	40,00	€ 34,00	65,34%	€ 22,22
99.1.AN6.03	BARRIERA STRADALE DI SICUREZZA AD ELEMENTI IN MATERIALE PLASTICO						
	Applicazione di elementi per formazione di barriera stradale di sicurezza tipo New Jersey in polietilene colore bianco e rosso, con fori per riempimento e svuotamento e connettori per la disposizione in serie, di dimensioni 200x40x60 cm compreso il riempimento con acqua.	cad.mese	€ 11,06	45,00	€ 497,70	10,04%	€ 49,97
99.1.AO7	LAVORI EDILIZI IN GENERALE - VETRI ARGENTATI						
99.1.AO7.01	SPECCHIO PARABOLICO IN CRISTALLO						
	Fornitura e posa in opera di specchio parabolico in cristallo di diametro 60 cm con montatura e visiera in lamiera verniciata rossa, guarnizioni di tenuta in gomma e attacco per applicazione a palo di diametro 48 mm, attacco per palo, compreso palo di lunghezza 2,5 m infisso su pilino di magrone di calcestruzzo.						
99.1.AO7.01.A	Prezzo primo mese	m2	€ 11,12	1,00	€ 11,12	24,97%	€ 2,78
99.1.AO7.01.B	Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	m2.mese	€ 4,05	2,00	€ 8,10	13,71%	€ 1,11
99.1.MH4	POSA E LAVORAZIONE DI MATERIALI MALLEABILI, LATTONERIA - ALLUMINIO						
99.1.MH4.04	CARTELLO COMPOSTO CON SEGNALI DI SICUREZZA						
	Fornitura e posa in opera di cartello composto con segnali di sicurezza in alluminio di spessore 0,5 mm conforme al D.Lgs. 14/08/96 n. 493 completo di fissaggi.						
99.1.MH4.04.E	Superficie superiore a 2500 cm²	cad.mese	€ 3,85	6,00	€ 23,10	14,43%	€ 3,33
99.1.QX1	POSA DI COMPONENTI IMPIANTISTICI COMPLESSI - MATERIALI VARI E COMPLESSI PER IMPIANTI MECCANICI (1)						
99.1.QX1.01	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE						
	Fornitura e posa in opera di estintore portatile a polvere, avente costruzione, dispositivi di sicurezza, indicatori di pressione, supporti, contrassegni, colore e omologazione rispondenti al D.M. 20/12/82. Adatti allo spegnimento di fuochi di Classe A, B, C, capacità minima di estinzione indicata nei sottoarticoli, completi di dichiarazione di conformità al documento di omologazione emesso da parte del M.I., rilasciato dal Costruttore, di staffa per montaggio a parete e cartello di segnalazione; compresa la manutenzione periodica prevista dalla legge.						
99.1.QX1.01.A	Carica da kg 6 - Capacità di estinzione 34 A-233B-C	cad.mese	€ 5,43	6,00	€ 32,58	46,66%	€ 15,20
99.1.XB1	MONTAGGIO E ASSEMBLAGGIO DI COMPONENTI PREFABBRICATI COMPLESSI - IMPIANTI E ATTREZZATURE DI CANTIERE PER UTILIZZO GENERALE						
99.1.XB1.02	BOX DI CANTIERE USO SPOGLIATOIO DIM. 2,4x5,4x2,4 m						
	Fornitura e posa in opera di box di cantiere uso spogliatoio realizzato da struttura di base, sollevata da terra e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponamento con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm), divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno rivestito in PVC, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico (radiatore elettrico), dotato di 6 armadietti a due scomparti e 6 seggiole. Dimensioni orientative 2,4x5,4x2,4 m compreso trasporto, montaggio, smontaggio e formazione della base in cls armata di appoggio.						
99.1.XB1.02.A	Prezzo primo mese	cad	€ 575,49	1,00	€ 575,49	13,51%	€ 77,75
9.1.XB1.02.B	Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	cad.mese	€ 222,51	2,00	€ 445,02	3,49%	€ 15,53
99.1.XB1.06	BOX DI CANTIERE USO MENSA						

	Fornitura e posa in opera di box di cantiere uso mensa realizzato da struttura di base, sollevata da terra e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponamento con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale, divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno rivestito in PVC completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico (radiatore elettrico), dotato di scaldavivande, tavoli e sedie. Dimensioni orientative 2.4x6.4x2.4 m compreso trasporto, montaggio, smontaggio e formazione della base in cls armata di Appoggio.						
99.1.XB1.06.A	Prezzo primo mese	cad	€ 606,09	1,00	€ 606,09	0,55%	€ 3,33
99.1.XB1.06.B	Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	cad.mese	€ 262,72	2,00	€ 525,44	0,11%	€ 0,58
99.2.OH2	REALIZZAZIONE DI LINEE E RETI ELETTRICHE IN GENERALE - ACCIAIO						
99.2.OH2.01	DISPENSORE DI TERRA IN PROFILATO DI ACCIAIO ZINCATO						
	Fornitura e posa in opera di dispersore di terra in profilato di acciaio zincato conficcato in terreno di media consistenza, compresi gli accessori per il collegamento al conduttore di terra.						
99.2.OH2.01.B	Lunghezza 1,5 m	cad.	€ 35,75	1,00	€ 35,75	4,66%	€ 1,67
99.2.OH5	REALIZZAZIONE DI LINEE E RETI ELETTRICHE IN GENERALE - RAME						
99.2.OH5.03	CONDUTTORE DI TERRA IN RAME ISOLATO						
	Fornitura e posa in opera di conduttore di terra in rame isolato posato direttamente interrato, collegato a nodo di terra da un capo e al dispersore di terra dall'altro, compreso lo scavo e il riporto.						
99.2.OH5.03.A	Diametro 16 mm2	m	€ 5,93	5,00	€ 29,65	9,37%	€ 2,78
99.2.OZ1	REALIZZAZIONE DI LINEE E RETI ELETTRICHE IN GENERALE - MATERIALI VARI E COMPLESSI PER IMPIANTI ELETTRICI (1)						
99.2.QZ1.09	QUADRO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE DA CANTIERE						
	Compenso per l'utilizzo di quadri elettrici di distribuzione da cantiere conformi alle norme CEI 17.13/1 (EN 60439-1) e CEI 17.13/4 (EN 60439-4) con grado di protezione IP55, costituiti da involucro in materiale isolante, antiurto e autoestinguente per installazione a parete o per il fissaggio su cavalletto autoportante, dotati di porte con chiave triangolare per impedire l'accesso al quadro a persone non autorizzate, adatti ad essere chiusi a spine inserite, con installate al suo interno cassette con morsetteria, gruppi presa IP55 di tipo interbloccato, cassette complete di interruttori di protezione magnetotermici con potere di interruzione da 6 kA e di tipo differenziale tarato a 0,03 A, incluso il collegamento della linea di alimentazione mediante spina fissa esterna al quadro o mediante morsetteria, pulsante luminoso di emergenza installato sulla carpenteria del quadro all'esterno completo di bobina di sgancio sull'interruttore generale, certificazione: CEI 17.13/4 (EN 60349-4), cablaggio, collegamenti elettrici, opere accessorie e di finitura. Compreso il lievo alla fine dell'utilizzo.						
99.2.QZ1.09.A	Quadro compreso di n. 3 prese 2P+T da 16 A e n. 1 presa 3P+T da 16 A complete di interruttori magnetotermici e interruttore generale magnetotermico differenziale 4P - 40 A - 0,03 A	cad.mese	€ 35,73	3,00	€ 107,19	11,66%	€ 12,50
99.2.QZ1.10	QUADRO ELETTRICO PORTATILE						
	Compenso per l'utilizzo di quadri elettrici portatili da cantiere conformi alle norme CEI 17.13/1 (EN 60439-1) e CEI 17.13/4 (EN 60439-4) con grado di protezione IP55, costituiti da involucro in materiale termoplastico a doppio isolamento antiurto e autoestinguente predisposto per il fissaggio su cavalletto o portatile con cavo a spina, gruppi presa IP55, complete di interruttori di protezione magnetotermici differenziali potere di interruzione 6 kA e taratura differenziale da 0,03 A. Compresi i collegamenti elettrici.						
99.2.QZ1.10.A	n. 3 prese 2P+T da 16 A completo di interruttore magnetotermico differenziale 2P - 16 A - 0,03 A	cad.mese	€ 5,65	3,00	€ 16,95	0,00%	€ 0,00
99.3	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA						
99.3.AH2	LAVORI EDILIZI IN GENERALE - ACCIAIO						
99.3.AH2.01	PUNTELLATURA SEMPLICE DI SOLAI CON TUBOLARI METALLICI						
	Esecuzione di puntellatura semplice di solai, volte ed archi eseguita con struttura in tubolari metallici e tavole di legno di adeguato spessore, compreso trasporto, montaggio, smontaggio e allontanamento.						
99.3.AH2.01.B	Da 3 m a 5 m dal piano di calpestio	m².mese	€ 5,16	476,00	€ 2.456,16	21,53%	€ 528,81
99.3.AH2.06	TETTOIA DI PROTEZIONE CON STRUTTURA A TUBI E GIUNTI E TAVOLATO METALLICO						
	Esecuzione di tettoia di protezione delle zone interessate da possibile caduta di materiali dall'alto costituita da struttura metallica a tubi e giunti e tavolato metallico, compreso trasporto, montaggio e smontaggio.						
99.3.AH2.06.A	Prezzo primo mese	m2	€ 21,03	12,00	€ 252,36	79,23%	€ 199,94
99.3.AH2.06.B	Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	m2.mese	€ 4,21	24,00	€ 101,04	65,96%	€ 66,65
99.3.AH2.07	PARAPETTO DI PROTEZIONE CON TUBI DA PONTEGGIO						
	Esecuzione di parapetto di protezione del bordo degli scavi di altezza 1 m, eseguito con tubi da ponteggio di infissi nel terreno e controventati e da due correnti orizzontali di legno dello spessore di 2,5 cm; compreso montaggio e smontaggio.						
99.3.AH2.07.A	Prezzo primo mese	m	€ 3,98	20,00	€ 79,60	69,77%	€ 55,54
99.3.AH2.07.B	Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	m.mese	€ 1,32	20,00	€ 26,40	42,08%	€ 11,11
99.3.AH2.15	PONTEGGIO A TELAI PREFABBRICATI PER COSTRUZIONE						
	Esecuzione di ponteggio costituito da struttura a telai prefabbricati per costruzione, dotato di impalcato realizzato con tavolati in legno o metallici, di tavola fermapiè, di due correnti di cui quello superiore ad un'altezza di 100 cm dal piano di proteggere e di controventatura. Compreso il montaggio e lo smontaggio.						
99.3.AH2.15.A	Prezzo primo mese	m2	€ 10,94	10,00	€ 109,40	63,46%	€ 69,43
99.3.AH2.15.B	Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	m2.mese	€ 4,49	20,00	€ 89,80	30,92%	€ 27,77
99.3.AI1	LAVORI EDILIZI IN GENERALE - LEGNAME DA COSTRUZIONE						
99.3.AI1.10	PARAPETTO DI PROTEZIONE PER SINGOLE APERTURE VERSO IL VUOTO						
	Esecuzione di parapetto di protezione di aperture verso il vuoto eseguito completamente in legno con tavole di spessore da 2 a 5 cm, corrimano posto a 1 m dal piano di calpestio, tavola fermapiè alta 20 cm e corrente intermedio analogo al corrimano, chiodature verso l'interno; compreso montaggio e smontaggio.						
99.3.SH2	POSA DI LASTRE O PANNELLI ORIZZONTALI - ACCIAIO	cad.	€ 10,97	10,00	€ 109,70	50,63%	€ 55,54
99.3.SH2.02	PROTEZIONE DELLE APERTURE SU SOLAI CON LAMIERA DA 10 MM						
	Esecuzione di protezione delle aperture su solai eseguite con lamiera di spessore 10 mm fissate al solaio con viti; compreso il montaggio e lo smontaggio.						
99.3.SH2.02.A	Prezzo primo mese	m2	€ 18,24	60,00	€ 1.094,40	30,45%	€ 333,24
99.3.SH2.02.B	Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	m2.mese	€ 12,13	60,00	€ 727,80	4,58%	€ 33,33
99.3.TN6.02	PROTEZIONE DA POLVERI CON TELO IN MATERIALE PLASTICO						
	Fornitura e posa in opera di protezione contro il diffondersi di polveri realizzata tramite l'applicazione su ponteggi di facciata di telo di materiale plastico.	m2	€ 2,68	20,00	€ 53,60	20,72%	€ 11,11
99.4	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE						
99.4.AN6.12	CUFFIA ANTIRUMORE						
	Compenso per uso di cuffia antirumore con sistema di aggancio a due punti e tamponi in schiuma stampati in un pezzo unico per prevenire fenomeni di risonanza, completa di ricambi per tutta la durata del dispositivo (UNI EN 352- 1).	cad.mese	€ 2,29	8,00	€ 18,32	0,00%	€ 0,00
99.4.AN6.21	FACCIALE FILTRANTE PER PARTICELLE SOLIDE						
	Compenso per uso di facciale filtrante monouso per particelle solide a bassa nocività, Classe FFP1S (UNI EN 149).	cad.mese	€ 1,81	8,00	€ 14,48	0,00%	€ 0,00
99.5.AA3.03	REDAZIONE DEL PROGRAMMA DELLE DEMOLIZIONI						
	Compenso per la redazione del programma delle demolizioni nel caso di interventi estesi (art. 72 D.P.R. 164/56).	cad	€ 395,49	1,00	€ 395,49	86,96%	€ 343,92
C	COSTI DELLA MANODOPERA						
C.01	Operaio comune	ora	€ 24,74	8,00	€ 197,92	100,00%	€ 197,92
C.03	Operaio specializzato	ora	€ 29,49	8,00	€ 235,92	100,00%	€ 235,92
NP	NUOVI PREZZI						
NP.S01	SERVIZIO IGIENICO CHIMICO MOBILE PREFABBRICATO:						

(Prezziario Trento 2018)	Nolo, su piano opportunamente predisposto per tutta la durata del cantiere, di servizio igienico chimico prefabbricato autopulente delle dimensioni esterne di circa 115x115x240 cm, peso a vuoto di circa 70 kg e completo di serbatoio della capacità di circa 250 litri. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il carico e lo scarico, ogni genere di trasporto, il posizionamento in cantiere, ogni genere di allacciamento alle reti tecnologiche, le pulizie periodiche, lo sgombero a fine cantiere, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il D.Lgs. 09.04.2008 N. 81 aggiornato con le successive modifiche e quanto altro necessario per dare il prefabbricato in efficienza per tutta la durata del cantiere. E' esclusa la sola predisposizione del piano di posa che sarà valutata separatamente.						
NP.S01.A	Prezzo primo mese	cad	€ 214,20	1,00	€ 214,20	77,57%	€ 166,15
NP.S01.B	Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	cad.mese	€ 146,60	2,00	€ 293,20	76,77%	€ 225,09
NP.S02	IMPIANTO LAVAGGIO RUOTE AUTOMEZZI						
(indagine di mercato)	Impianto di lavaggio ruote automezzi fino a 90 ton costituito da un portale dotato di getti d'acqua ad alta pressione, vasca di raccolta acque reflue, impianto di trattenimento e riciclo d'acqua. E' compreso l'allacciamento all'impianto idrico di cantiere, la pulizia delle vasche e dell'impianto e la gestione e smaltimento delle acque e fanghi di lavaggio secondo la normativa vigente presso impianti autorizzati, e quanto necessario a dare l'opera completa e funzionante.	corpo	€ 3.000,00	1,00	€ 3.000,00	8,56%	€ 256,80
NP.S03	IMPIANTO DI IRRORAZIONE CON CANNONI AD ACQUA						
(indagine di mercato)	Impianto di irrorazione durante le demolizioni costituito da min. n. 2 a max. n. 4 cannoni a getto d'acqua ad alta pressione, nebulizzatore, e tubazioni a coprire tutto l'arco dell'intervento al fine dell'abbattimento delle polveri da demolizione. E' compreso l'allacciamento all'impianto idrico di cantiere, il consumo idrico e quanto necessario a dare l'opera completa e funzionante.	corpo	€ 3.600,00	1,00	€ 3.600,00	8,56%	€ 308,16
Totale					€ 24.205,37	22,20%	€ 5.374,53

ELENCO FASI LAVORATIVE

ATTREZZATURE DI CANTIERE

AC040	Taglio del legname mediante utilizzo della sega circolare.
AC050	Lavorazione del ferro da cemento armato mediante l'installazione ed uso di macchine piegaferro.
AC060	Uso di ponti sviluppabili su carro (piattaforme di lavoro elevabili o autocestelli).
AC070	Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa per il getto del calcestruzzo.
AC100	Utilizzo di motocompressore.
AC110	Utilizzo di martello demolitore pneumatico

OPERE DI CONFINAMENTO DELL'AMIANTO

AM010	Trattamento di bonifica di manufatti contenenti amianto mediante confinamento od incapsulamento con prodotti idonei allo scopo.
AM020	Rimozione di manufatti in cemento-amianto (eternit)
AM030	Smaltimento di manufatti in cemento-amianto (eternit)

STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO

CA020	Getto delle strutture di fondazione previa esecuzione della casseratura e posa delle armature.
CA050	Spandimento e vibrazione dei getti di calcestruzzo.

OPERE EDILI DI DEMOLIZIONE

DE010	Demolizione di superfici rivestite od intonacate eseguita a mano con mazza e scalpello o con l'ausilio di martello demolitore.
DE020	Demolizione di parete divisoria in laterizi eseguita a mano o con l'ausilio di martello demolitore.
DE030	Rimozione di lastroni in pietra eseguita a mano con l'uso di mazza e scalpello.
DE040	Demolizione di manufatti eseguita con l'ausilio di martello demolitore.
DE050	Demolizioni di strutture in cemento armato eseguita con ausilio di mezzi meccanici.
DE060	Opere di manutenzione e rimozione di manti di copertura, nonché accesso e transito eccezionali su di essi per scopo diversi.
DE070	Demolizione di controsoffittature di qualsiasi tipo e dimensione, compresi gli elementi di fissaggio alla struttura portante.
DE100	Smontaggio di impalcati e di travi da grossa orditura di solai in legno inclinati,previa rimozione dei manti di copertura ed opere di lattoniera, eseguito tramite operazioni opportune.
DE110	Rimozione di impianti elettrici, idrico-sanitari, tubazioni, condutture e parti terminali dell'impianto di riscaldamento, apparecchi dei servizi igienici.
DE120	Rimozione di serramenti per il successivo restauro o allontanamento alla discarica,previo smontaggio di vetri non riutilizzabili, con asportazione di controtelaio e disancoraggio di staffe e arpioni.
DE130	Demolizione di pannelli in gesso, lana di roccia

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

DP010	Utilizzo delle cinture di sicurezza e dei dispositivi anticaduta.
DP020	Utilizzo dei dispositivi di protezione dell'orecchio.
DP030	Utilizzo dei guanti di protezione.
DP040	Utilizzo delle calzature di sicurezza.
DP050	Utilizzo di dispositivi di respirazione per l'apparato respiratorio.
DP060	Uso degli elmetti di protezione.
DP070	Utilizzo dei dispositivi di protezione dell'occhio

DEPOSITI

DS010	Depositi di sostanze infiammabili e/o esplosive.
-------	--

DS020	Stoccaggio di materiale in cantiere
-------	-------------------------------------

IMPIANTISTICA

IP010	Impianti elettrici e telefonici
-------	---------------------------------

LAVORAZIONI

LA010	Operazioni di taglio ossiacetilenica di parti metalliche.
LA030	Operazioni di saldatura elettrica.
LA040	Utilizzo di utensili elettrici portatili.
LA070	Utilizzo di smerigliatrici e levigatrici

LAVORI MANUALI

LM010	Movimentazione manuale dei carichi in cantiere.
-------	---

MOVIMENTAZIONE MATERIALI

MM010	Imbracatura.
MM012	Sollevamento e trasporto di materiali con uso di sistemi di imbracaggio costituiti da brache semplici o tiranti in catene funi metalliche.
MM020	Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali da costruzione o provenienti dagli scavi o dalle demolizioni.
MM040	Trasporto con autocarro di materiali da costruzione.

MEZZI DI SOLLEVAMENTO

MS090	Utilizzo dell'autogrù, su gomme o cingolata, in cantiere.
-------	---

OPERE MOVIMENTO TERRA

MT010	Utilizzo dell'escavatore, della pala meccanica, della terna e delle macchine di movimento terra in genere.
MT020	Scavo a sezione aperta per sbancamento e splatemento eseguito con l'ausilio di pala meccanica e/o di escavatore in terreno di qualsiasi natura.
MT030	Scavo generale eseguito all'interno di edifici eseguito con l'ausilio di piccola pala meccanica, martello demolitore e a mano in terreno di qualsiasi natura.
MT060	Rinterro e compitazione di scavi precedentemente eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici.
MT070	Esecuzione di rilevati per i riempimenti fino alla quota stabilita, da eseguirsi a mano o con mezzi meccanici con utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

OG010	Organizzazione dell'area da destinare a cantiere, destinazione delle aree di servizio e di lavoro, realizzazione di recinzione di cantiere ed adempimenti legislativi.
OG020	Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere con collegamento di terra
OG030	Realizzazione dell'impianto contro le scariche atmosferiche delle strutture metalliche presenti in cantiere.
OG040	Installazione o realizzazione in cantiere di baracche e box da destinare ad uffici, Spogliatoi, servizi igienici, deposito attrezzi, servizio mensa, ecc. con unità modulari prefabbricate.
OG050	Progettazione della viabilità interna al cantiere per mezzi di trasporto e macchine semoventi, apposizione di opportuna segnaletica per il personale addetto.
OG060	Studio dell'insieme delle attività operative presenti in cantiere e svolte con mezzi semoventi
OG090	Realizzazione di recinzione di cantiere con pali in ferro o legno e tavolato in legno.
OG100	Segnaletica di sicurezza
OG110	Realizzazione della viabilità interna al cantiere per mezzi di trasporto e macchine semoventi, apposizione di opportuna segnaletica per il personale addetto.

OPERE PROVVISORIALI

OP010	Ponteggi metallici - gestione del materiale.
OP020	Allestimento di ponteggio metallico, a tubi e giunti o ad elementi a telai prefabbricati per opere di costruzione o manutenzione.
OP022	Montaggio particolare da terra in sistema tubo-giunto con montante esterno ravvicinato a quello interno per necessità di limitare l'ingombro.
OP030	Uso e lavorazioni sui ponteggi metallici.
OP050	Esecuzione ed uso di ponti su cavalletti.
OP060	Montaggio ed uso di ponti su ruote o trabattelli.
OP080	Utilizzo di scale fisse ed a mano.
OP110	Puntellatura in legno per struttura da demolire

AREE A VERDE

VE010	Utilizzo del decespugliatore
-------	------------------------------

ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI

NA010	Accesso in cantiere ai non addetti ai lavori
-------	--

Scheda: AC040, ATTREZZATURE DI CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Taglio del legname mediante utilizzo della sega circolare.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Sega circolare, spingitoi.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Tagli alle mani provocati per contatti con la sega.	altamente probabile	modesta	alto
2)	Infortunio agli occhi causato da schegge o frammenti.	altamente probabile	modesta	alto
3)	Lesioni per l'operatore per caduta di materiali dall'alto sulla postazione di lavoro.	improbabile	grave	medio
4)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso dell'apparecchio: possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	probabile	modesta	medio
5)	Elettrocuzione.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>La cuffia adempie al suo scopo solo quando è regolata secondo la grandezza della lama e si trova abbassata completamente sul pezzo in lavorazione. La visibilità della linea di taglio può essere garantita mediante apposita fenditura nella parte anteriore della cuffia, cioè quella rivolta verso l'operatore, di larghezza non superiore a 8 mm.</p> <p>Il coltello divisore della giusta grandezza e spessore, regolato correttamente, impedisce l'inzeppamento del legno contro la lama e con ciò il rigetto.</p> <p>POSTO DI MANOVRA</p> <p>La macchina deve essere installata in posizione tale da garantire la massima stabilità, considerando che anche lievi sbandamenti possono risultare pericolosi per l'addetto. Il banco di lavoro va tenuto pulito da materiali di risulta per evitare polveri che possono provocare irritazioni fastidiose.</p> <p>Prima dell'uso: registrare la cuffia di protezione in modo che risulti libera la sola parte del disco necessaria per effettuare la lavorazione; registrare il coltello divisore posteriore alla lama a non più di mm 3 dalla dentatura del disco; assicurarsi dell'esistenza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante del banco di lavoro; attrezzarsi di spingitoi per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi; verificare l'efficienza della macchina e la pulizia della superficie del piano di lavoro e della zona di lavoro; verificare l'esistenza del solido impalcato di protezione se l'ubicazione della sega circolare è a ridosso di ponteggi o di apparecchi di sollevamento dei carichi; verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di terra relativamente alla parte visibile; verificare che il cavo di alimentazione elettrica non intralci la lavorazione.</p> <p>LAVORAZIONE</p> <p>La lavorazione di pezzi di piccole dimensioni alle macchine da legno, ancorché queste siano provviste dei prescritti mezzi di protezione, deve essere effettuata facendo uso di idonee attrezzature quali portapezzi, spingitoi e simili.</p> <p>Una regola fondamentale di sicurezza vuole che si eviti di arrivare con la mano troppo vicino alla lama ed in ogni caso occorre fare il necessario per tenere le mani fuori dalla linea di taglio ossia dal piano della lama. Spingere il pezzo da tagliare contro la lama con continuità e tenendo le mani distanti dalla lama stessa. Nel caso di taglio di tavole che sporgono molto, dal piano di lavoro si rende opportuno appoggiare l'estremità libera ad un cavalletto.</p> <p>EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO</p>
---	--

	<p>Il grado di protezione minimo per tutti i componenti non deve essere inferiore a IP 44 secondo la classificazione CEI. L'interruttore di alimentazione deve essere dotato di dispositivo che impedisca il riavviamento automatico della macchina dopo una disattivazione dovuta a mancanza di tensione.</p> <p>Le prese devono essere munite di un dispositivo di ritenuta che eviti il disinnesto accidentale della spina. Non sono ammesse prese a spina mobile.</p> <p>I cavi devono essere provvisti di rivestimento isolante adeguato alla tensione ed appropriato, ai fini della sua conservazione ed efficacia, alle condizioni di temperatura, umidità ed aggressività dell'ambiente.</p>
Dispositivi di protezione individuali	<p>Gli operatori devono essere dotati, oltre che della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di idonei otoprotettori.</p>

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

OG020 *Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere con collegamento di terra*

Scheda: AC050, ATTREZZATURE DI CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Lavorazione del ferro da cemento armato mediante l'installazione ed uso di macchine piegaferro.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Macchina piegaferri e macchina tagliaferri.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Contatto delle mani dell'operatore con le parti in movimento del piano di lavoro con lesioni.	possibile	grave	alto
2)	Lesioni per l'operatore per caduta di materiali dall'alto sulla postazione di lavoro.	improbabile	grave	medio
3)	Lesioni agli arti inferiori a causa di ferite da spezzoni di tondino.	possibile	lieve	trascurabile
4)	Infortunio agli occhi causato da schegge o frammenti proiettati durante la lavorazione.	improbabile	grave	medio
5)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso della macchina: possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	probabile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>POSTO DI MANOVRA</p> <p>La posa in opera della macchina deve essere effettuata in modo che le condutture non risultino danneggiate. Essa va realizzata per quanto possibile fuori dalle vie di transito ed in modo da evitare sforzi meccanici e danneggiamenti.</p> <p>Prima dell'uso: verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di quelli di terra, nonché l'integrità dell'isolamento delle parti elettriche in genere ; verificare che il cavo di alimentazione non intralci le operazioni di lavorazione del ferro; verificare l'integrità delle protezioni degli organi di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi,...); verificare il buon funzionamento della macchina e del dispositivo d'arresto.</p> <p>LAVORAZIONE</p> <p>Durante l'uso: tenere le mani distanti dagli organi lavoratori della macchina, nell'eseguire i tagli di piccoli pezzi usare attrezzi speciali; durante il taglio con la troncitrice tenersi fuori della traiettoria di taglio. Dopo l'uso: togliere la corrente da tutte le macchine aprendo gli interruttori delle macchine e quelli posti sui quadri generali di alimentazione; verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia venuto a contatto con i conduttori elettrici; pulire le macchine ed eventualmente procedere alla lubrificazione.</p> <p>Rimanere a dovuta distanza durante l'uso della cesoia. Piegare il ferro solo dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. I dispositivi di avviamento a pulsante devono essere provvisti di idonea simbologia e/o colorazione che li renda individuabili; i dispositivi di comando a pulsante e pedale devono inoltre essere dotati di sistemi che ne evitino l'azionamento accidentale. I dispositivi di comando dovranno essere del tipo ad uomo presente nel caso in cui non è prevista la protezione degli organi lavoratori.</p> <p>ORGANI LAVORATORI</p> <p>L'ISPESL consiglia di dotare il piano di lavoro di un riparo incernierato e provvisto di dispositivo di interblocco a protezione del perno piegante, del perno centrale e dell'elemento di riscontro; il riparo è costituito da materiale resistente che permette la visibilità degli organi lavoratori. Il dispositivo di interblocco collegato alla messa in moto della macchina, provoca</p>
---	---

	<p>l'arresto del funzionamento all'atto dell'apertura del riparo e non consente il suo avviamento se il riparo non è nella posizione di chiuso.</p> <p>IMPIANTO ELETTRICO</p> <p>La macchina deve essere protetta contro i contatti indiretti con interruzione automatica dei circuiti di alimentazione. Ogni elemento dovrà presentare un grado di protezione non inferiore a IP 44. L'interruttore di alimentazione deve essere dotato di dispositivo che impedisca il riavviamento automatico della macchina dopo una disattivazione dovuta a mancanza di tensione. La macchina deve essere munita di un dispositivo di comando che consenta di arrestare, in funzione dei rischi esistenti, tutti gli elementi mobili della macchina. Lo sblocco di tale dispositivo di arresto deve essere possibile solo con apposita manovra che non deve riavviare la macchina, ma soltanto autorizzarne la rimessa in funzione.</p>
Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati - oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile - di occhiali di protezione contro la proiezione di schegge e di otoprotettori per le lavorazioni che comportino prolungata esposizione.</p>

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

OG020 *Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere con collegamento di terra*

Scheda: AC060, ATTREZZATURE DI CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Uso di ponti sviluppabili su carro (piattaforme di lavoro elevabili o autoceste).
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Caduta di materiali o attrezzi dall'alto per uso incorretto degli operatori con pericoli di lesioni per i lavoratori sottostanti.	possibile	modesta	medio
2)	Caduta del lavoratore dall'alto a seguito di perdita di equilibrio per brusche manovre del mezzo.	possibile	gravissima	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>NORME D'USO</p> <p>L'apparecchio deve essere utilizzato da personale opportunamente formato ed informato sui rischi specifici che deve essere in grado di accertarsi della solidità del terreno.</p> <p>Non superare mai la portata massima indicata sulla tabella della piattaforma ed assicurarsi che lo spazio di manovra della piattaforma sia a distanza di sicurezza (oltre i 5 m) dalle linee elettriche aeree o ferroviarie; in caso contrario chiedere autorizzazione all'esercente della linea; l'operatore dovrà eseguire i movimenti in modo da evitare spostamenti bruschi che possono creare problemi di equilibrio agli operatori sulla piattaforma.</p> <p>Evitare l'utilizzo dell'apparecchio in presenza di vento forte e dopo l'utilizzo innestare il bloccaggio della torretta girevole.</p> <p>E' ammessa sulle piattaforme di lavoro l'installazione di accessori ed attrezzature di lavoro, purchè il costruttore ne abbia garantito la congruità in sede di progetto; in particolare è consentita l'installazione di piccoli apparecchi di sollevamento, ad esclusivo servizio della piattaforma, a condizione che il carico di servizio dello stesso non superi il 20% della portata nominale dell'apparecchio e comunque non sia superiore a 200 kg.</p>
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile; inoltre cintura di sicurezza da fissare alla barra di attacco della piattaforma.

Scheda: AC070, ATTREZZATURE DI CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa per il getto del calcestruzzo.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autobetoniera e autopompa.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	I movimenti dell'operatore possono avvenire in precarietà a causa del piano di calpestio costituito da superfici irregolari e ferri d'armatura: pericolo di caduta per perdita dell'equilibrio.	probabile	lieve	medio
2)	Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento).	probabile	modesta	medio
3)	Lesione per contatto contro gli organi in movimento dell'autobetoniera.	improbabile	modesta	trascurabile
4)	Caduta dall'alto dell'addetto alla manutenzione dell'autobetoniera sulla bocca di caricamento.	improbabile	grave	medio
5)	Ribaltamento dell'autopompa per effetto dell'instabilità del mezzo durante la fase di getto.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>L'operatore deve essere sistemato in modo tale da avere la visibilità diretta ed indiretta di tutte quelle parti dalle quali si determini il movimento e che possano recare pericolo durante le fasi di lavorazione.</p> <p>Prima del getto provvedere alla stabilizzazione dell'autopompa. In corrispondenza della bocca di caricamento del calcestruzzo deve essere previsto un piano di lavoro protetto di regolare parapetto e raggiungibile da scala a pioli.</p> <p>La fase di getto deve avvenire sotto la sorveglianza ed alle indicazioni di un addetto a terra.</p> <p>Provvedere ad effettuare una manutenzione programmata del veicolo e sottoporlo a revisione periodica.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.</p> <p>E' previsto l'uso degli stivali di sicurezza per i lavoratori addetti alle operazioni di getto e vibrazione.</p> <p>Utilizzare tute da lavoro per coprire al massimo le parti del corpo.</p>
--	---

Scheda: AC100, ATTREZZATURE DI CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo di motocompressore.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Gruppo motore e da un gruppo compressore collegato ad esso, il primo alimentato con motore endotermico

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso del compressore: possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	possibile	lieve	trascurabile

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Il suo uso è finalizzato alla produzione di aria compressa necessaria all'alimentazione di utensili ed attrezzature ad alimentazione pneumatica, dai martelli picconatori e scalpellatori alle pistole scrostatrici ad aghi utilizzate per la lavorazione delle strutture in calcestruzzo, finitrici o martelli demolitori e perforatori, o ancora avvitatori ad impulsi reversibili, intonacatrici, pistole a spruzzo, ecc.; con l'aria compressa vengono anche alimentati vibratori pneumatici ad ago per la compattazione del calcestruzzo in getto o all'esterno di casseforme o per la costipazione di malte cementizie.</p> <p>I motocompressori sono normalmente dotati di manometri ed eventuali termometri che devono essere collocati e mantenuti in modo che le loro indicazioni siano chiaramente visibili al personale addetto all'apparecchio; va inoltre controllata l'efficienza dei dispositivi di protezione contro gli eccessi di pressione.</p>
---	--

Dispositivi di protezione individuali	Gli operatori devono essere dotati, oltre che della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di idonei otoprotettori.
--	--

Scheda: AC110, ATTREZZATURE DI CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo di martello demolitore pneumatico
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Martello demolitore pneumatico

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati (105-110 db) per l'uso del martello demolitore: possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	probabile	grave	alto
2)	Danni a carico degli occhi causate da schegge prodotte durante la demolizione.	probabile	modesta	medio
3)	Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello idraulico con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo (fenomeno di Raynaud e sindrome da vibrazione mano-braccio).	probabile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Prima di iniziarne l'uso devono essere valutati tutti i fattori che potrebbero determinare il blocco del martello durante le lavorazioni, con la probabile perdita del controllo dello stesso da parte del lavoratore.</p> <p>Prima di eseguire il collegamento del martello rete di distribuzione, bisogna verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none">le pressioni di esercizio del martello siano compatibili con quelle erogate dal compressore di alimentazione;le manichette siano in buon stato;sia presente una valvola di scarico per eliminare dell'acqua di condensazione che potrebbe formarsi nella rete di distribuzione. <p>I collegamenti dei tubi flessibili al serbatoio dell'aria compressa, alla rete di distribuzione o tra tratti di tubo, dovranno essere realizzati con fasce metalliche a bordi non taglienti, fissate mediante appositi morsetti in modo da evitare distacchi accidentali durante le lavorazioni a causa della pressione interna o delle vibrazioni. Devono essere evitati collegamenti con legature mediante fili metallici o di fibre tessili.</p>
Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati, oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di occhiali di protezione contro le schegge per le operazioni di demolizione e di otoprotettori durante l'uso del martello demolitore.</p>

Scheda: AM010, OPERE DI CONFINAMENTO DELL'AMIANTO

Descrizione della fase di lavoro	Trattamento di bonifica di manufatti contenenti amianto mediante confinamento od incapsulamento con prodotti idonei allo scopo.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Inalazione da parte degli addetti di fibre di amianto con danni per la salute manifestabili a distanza di molti anni dalla prima esposizione: asbestosi, mesotelioma, altre neoplasie.	probabile	gravissima	molto alto
2)	Esposizione dei lavoratori a fibre aerodisperse di amianto presente in manufatti deteriorati (coperture, coibentazioni..).	probabile	gravissima	molto alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>La normativa privilegia le tecniche di incapsulamento rispetto alla rimozione in quanto meno inquinanti per l'ambiente circostante.</p> <p>L'incapsulamento richiede necessariamente un trattamento preliminare della superficie da trattare al fine di pulirla e garantire l'adesione del prodotto. Tale operazione può essere effettuata mediante un lavaggio ad acqua tiepida.</p> <p>Per l'applicazione dell'incapsulante occorre un'apparecchiatura airless senza alcuna propulsione d'aria, in modo da evitare dispersioni di materiale e nello stesso tempo ottenere una stesura uniforme.</p> <p>Nel caso si debbano effettuare operazioni di decontaminazione con uso di acqua occorre che la stessa sia depurata secondo i parametri di legge. Questo succede nei casi in cui si eseguano il taglio o la perforazione ad umido, la pulizia degli attrezzi o la decontaminazione del personale.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori che eseguono lavori di decontaminazione devono essere muniti di mezzi individuali di protezione. Per la protezione respiratoria vanno adottate maschere munite di filtro P3 di tipo semimaskera o facciale completo, in relazione al potenziale livello di esposizione. E' sconsigliabile l'uso di filtranti facciali.</p> <p>Nelle operazioni che comportino disturbo dell'amianto devono essere adottate inoltre tute a perdere, munite di cappuccio e di copriscarpe, di tessuto atto a non trattenere le fibre.</p>
--	---

Scheda: AM020, OPERE DI CONFINAMENTO DELL'AMIANTO

Descrizione della fase di lavoro	Rimozione di manufatti in cemento-amianto (eternit)
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Durante l'esecuzione degli interventi non deve essere consentita la presenza di estranei nell'area interessata. L'area stessa deve essere isolata con misure idonee in relazione al potenziale rilascio di fibre: per operazioni che non comportino diretto contatto con l'amianto può non essere necessario alcun tipo di isolamento.</p> <p>Qualsiasi intervento diretto sull'amianto deve essere effettuato con metodi ad umido. Eventuali utensili elettrici impiegati per tagliare, forare o molare devono essere muniti di aspirazione incorporata. Tutto il materiale a perdere utilizzato (indumenti, teli, stracci per pulizia, ecc...) deve essere smaltito come rifiuto contaminato, in sacchi impermeabili chiusi ed etichettati (rif. D.M.6-9-1994 art. 3).</p> <p>Nel caso si debbano effettuare operazioni di decontaminazione con uso di acqua occorre che la stessa sia depurata secondo i parametri di legge. Questo succede nei casi in cui si eseguano il taglio o la perforazione ad umido, la pulizia degli attrezzi o la decontaminazione del personale.</p> <p>MISURE DI SICUREZZA PREVISTE DA INSERIRE NEL PIANO:</p> <p>Il datore di lavoro della ditta che esegue la rimozione dovrà indicare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none">- la modalità di accesso al sito ove è installato l'M.C.A. Se vengono utilizzate i ponti sviluppabili, allegare le relative omologazioni Ispesl e specificare per ognuno di essi: il raggio di sbraccio, gli eventuali sistemi di autoblocco dei raggi di azione in funzione del carico presente in piattaforma, la presenza dei comandi in piattaforma ed eventualmente il tipo di motore della piattaforma (elettrico, diesel).- altre misure antinfortunistiche da adottare in cantiere. <p>Descrizione misure igieniche Il datore di lavoro della ditta che esegue la bonifica dovrà rispettare le misure sottoelencate ed indicarle nel piano di rimozione.</p> <p>Servizi igienici: nel cantiere dovranno essere presenti locali con WC, Lavabi, Spogliatoi e Docce in numero sufficiente.</p> <p>Aree speciali: la ditta dovrà predisporre aree speciali senza rischio di contaminazione da polvere di amianto dove il personale potrà sostare, mangiare, bere, fumare. E' vietato bere, mangiare e fumare in qualsiasi altra zona a rischio di esposizione a fibre di amianto.</p> <p>Pulizia dei locali, impianti, attrezzature e mezzi di protezione personale: la ditta dovrà provvedere ad eseguire giornalmente la pulizia dei locali, dei servizi igienici, dei locali di lavoro, degli impianti e delle attrezzature a mezzo di aspiratori dotati di filtri assoluti e/o a mezzo di materiale a perdere per la pulizia ad umido. Alla fine di ogni turno di lavoro gli operai dovranno provvedere alla decontaminazione di tutti i mezzi di protezione personale ancora indossati sempre a mezzo di aspiratori dotati di filtri assoluti (HEPA alta efficienza 99,97 Dop) operando dall'alto verso il basso (casco, tuta, maschere, guanti, sovrascarpe, scarpe). Tale operazione andrà sempre effettuata indossando la maschera di protezione, la quale, tolta per ultima, dovrà essere lavata abbondantemente con acqua e sapone compreso il filtro P3. Tutto il materiale monouso tipo tute, guanti sovrascarpe, filtri esausti ecc. dovrà poi essere posta all'interno di sacchi di</p>
---	--

	<p>plastica, i quali dopo essere stati sigillati con nastro adesivo dovranno essere smaltiti come rifiuto contenente amianto.</p> <p>Dovrà essere allegata la scheda tossicologica del prodotto incapsulante o verniciante o collante per il fissaggio delle fibre libere eventualmente presenti sul M.C.A.</p> <p>DESCRIZIONE DELLE MISURE TECNICHE E PROCEDURALI</p> <p>Il datore di lavoro dovrà rispettare le misure sottoelencate ed indicarle nel piano di rimozione.</p> <p>- Confinamento aree Delimitazione delle aree di lavoro Le aree in cui avvengono operazioni di rimozione di M.C.A. devono essere delimitate e segnalate con idonea cartellonistica e deve essere vietato l'accesso a personale non addetto ai lavori.</p> <p>- Bagnatura Le lastre (o i manufatti in genere) prima di essere rimosse dovranno essere adeguatamente bagnate con acqua e con prodotti collanti o vernicianti o incapsulanti opportunamente colorati al fine di rendere visibili le zone trattate. Tali prodotti non devono comportare pericolo di scivolamento nel caso di pedonamento delle coperture. La bagnatura dovrà essere effettuata mediante nebulizzazione o a pioggia, con pompe a bassa pressione.</p> <p>- Asportazione delle polveri di M.C.A. Qualora si riscontri un accumulo di fibre di amianto (nei canali di gronda o negli ambineti, etc.), questi devono essere bonificati inumidendo con acqua la crosta presente sino ad ottenere una fanghiglia densa che mediante palette e contenitori a perdere, viene posta all'interno di sacchi di plastica. Questi sacchi, sigillati con nastro adesivo vanno smaltiti come rifiuti di amianto.</p> <p>- Smontaggio I manufatti devono essere rimossi senza essere rotti, evitando l'uso di strumenti demolitori. Devono essere smontati rimuovendo ganci, viti o chiodi di fissaggio. Non devono essere utilizzati trapani, seghetti, flessibili, o mole abrasive ad alta velocità. Si dovrà far ricorso esclusivamente ad utensili manuali e solo in caso di necessità ad attrezzi meccanici provvisti di sistemi di aspirazione idonei per la lavorazione del cemento-amianto dotati di filtrazione assoluta in uscita.</p> <p>- Movimentazione I materiali asportati non devono essere frantumati, non devono essere lasciati cadere a terra ma devono essere calati a terra tramite idoneo mezzo di sollevamento. I manufatti, smontati, bagnati su tutte le superfici, devono essere accatastati e palettizzati, in modo da acconsentire un agevole movimentazione con i mezzi di sollevamento disponibili in cantiere.</p> <p>- Confezionamento L' M.C.A. deve essere chiuso in imballaggi non deteriorabili o rivestiti con teli di plastica sigillati. Eventuali pezzi acuminati o taglienti devono essere sistemati in modo da evitare lo sfondamento dell'imballaggio. I rifiuti in frammenti minuti devono essere raccolti al momento della loro formazione e racchiusi in sacchi di materiale impermeabile non deteriorabile e immediatamente sigillati. Tutti i materiali di risulta devono essere etichettati a norma di legge.</p> <p>- Stoccaggio provvisorio I materiali rimossi devono essere allontanati prima possibile e l'accatastamento temporaneo deve essere separato dagli altri detriti, preferibilmente nel container destinato al trasporto, oppure in una zona appositamente destinata, in luogo non transitato da mezzi e persone che possano causarne la frantumazione.</p> <p>- Pulizia del cantiere Giornalmente deve essere effettuata una pulizia a umido e/o con aspiratori a filtri assoluti della zona di lavoro e delle aree del cantiere che possano essere state contaminate da fibre di amianto.</p>
--	---

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori che eseguono lavori di decontaminazione devono essere muniti di mezzi individuali di protezione: caschi, maschere con filtri P3 di tipo semimaskera o facciale completo, in relazione al potenziale livello di esposizione, tute complete di cappuccio, ghette copriscarpe in Tyvek, guanti e scarpe antinfortunistiche. Nelle operazioni che comportino disturbo dell'amianto devono essere adottate inoltre tute a perdere, munite di cappuccio e di copriscarpe, di tessuto atto a non trattenere le fibre. Tutti i mezzi di protezione personale monouso una volta utilizzati dovranno essere collocati in sacchi di plastica successivamente sigillati e smaltiti come rifiuto contenente amianto.
--	--

Scheda: AM030, OPERE DI CONFINAMENTO DELL'AMIANTO

Descrizione della fase di lavoro	Smaltimento di manufatti in cemento-amianto (eternit)
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Inalazione da parte degli addetti di fibre di amianto con danni per la salute manifestabili a distanza di molti anni dalla prima esposizione: asbestosi, mesotelioma, altre neoplasie.	probabile	gravissima	molto alto
2)	Esposizione dei lavoratori a fibre aerodisperse di amianto presente in manufatti deteriorati (coperture, coibentazioni..).	probabile	gravissima	molto alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Durante l'esecuzione degli interventi non deve essere consentita la presenza di estranei nell'area interessata. L'area stessa deve essere isolata con misure idonee in relazione al potenziale rilascio di fibre: per operazioni che non comportino diretto contatto con l'amianto può non essere necessario alcun tipo di isolamento.</p> <p>Tutto il materiale a perdere utilizzato (indumenti, teli, stracci per pulizia, ecc...) deve essere smaltito come rifiuto contaminato, in sacchi impermeabili chiusi ed etichettati (rif. D.M.6-9-1994 art. 3).</p> <p>Dovrà essere allegata la scheda tossicologica del prodotto incapsulante o verniciante o collante per il fissaggio delle fibre libere eventualmente presenti sul M.C.A.</p> <p>Movimentazione M.C.A.</p> <p>I materiali asportati non devono essere frantumati, non devono essere lasciati cadere a terra ma devono essere calati a terra tramite idoneo mezzo di sollevamento. I manufatti, smontati, bagnati su tutte le superfici, devono essere accatastati e palettizzati, in modo da acconsentire un agevole movimentazione con i mezzi di sollevamento disponibili in cantiere.</p> <p>Confezionamento</p> <p>L' M.C.A. deve essere chiuso in imballaggi non deteriorabili o rivestiti con teli di plastica sigillati. Eventuali pezzi acuminati o taglienti devono essere sistemati in modo da evitare lo sfondamento dell'imballaggio. I rifiuti in frammenti minuti devono essere raccolti al momento della loro formazione e racchiusi in sacchi di materiale impermeabile non deteriorabile e immediatamente sigillati. Tutti i materiali di risulta devono essere etichettati a norma di legge.</p> <p>Stoccaggio provvisorio</p> <p>I materiali rimossi devono essere allontanati prima possibile e l'accatastamento temporaneo deve essere separato dagli altri detriti, preferibilmente nel container destinato al trasporto, oppure in una zona appositamente destinata, in luogo non transitato da mezzi e persone che possano causarne la frantumazione.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori che eseguono lavori di decontaminazione devono essere muniti di mezzi individuali di protezione: caschi, maschere con filtri P3 di tipo semimashera o facciale completo, in relazione al potenziale livello di esposizione, tute complete di cappuccio, ghette copriscarpe in Tyvek, guanti e scarpe antinfortunistiche. Nelle operazioni che comportino disturbo dell'amianto devono essere adottate inoltre tute a perdere, munite di cappuccio e di copriscarpe, di tessuto atto a non trattenere le fibre. Tutti i mezzi di protezione personale monouso una volta utilizzati dovranno essere collocati in sacchi di plastica successivamente sigillati e smaltiti come rifiuto contenente amianto.</p>
--	---

Scheda: CA020, STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO

Descrizione della fase di lavoro	Getto delle strutture di fondazione previa esecuzione della casseratura e posa delle armature.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autopompa o benna, autobetoniera, gru, badile e rastrello.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Inalazione ed assorbimento per via cutanea di sostanze tossiche durante l'oliatura dei casseri con prodotti disarmanti: effetti irritanti per le mucose respiratorie e la cute.	possibile	modesta	medio
2)	Abrasioni e schiacciamenti alle mani durante la posa in opera della casseratura.	possibile	modesta	medio
3)	Punture agli arti provocate durante la lavorazione del ferro.	probabile	lieve	medio
4)	Prolungata esposizione durante il periodo estivo alle radiazioni ultraviolette per il lavoratore addetto alla posa del ferro: possibile collasso da colpo di calore.	possibile	lieve	trascurabile

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Per la lavorazione delle tavole per le casserature usare la sega circolare in conformità alle indicazioni della scheda relativa.</p> <p>Per la lavorazione del ferro d'armatura adottare le misure di prevenzione contenute nella scheda relativa.</p> <p>Durante la movimentazione di tavole, puntelli ed altro materiale ligneo controllare che lo stesso sia inclinato in avanti per non sbattere contro la testa di altri lavoratori.</p> <p>La posa del ferro obbliga i lavoratori addetti a posizioni disagiati e stress fisico per il continuo pericolo d'infortunio: è opportuno che i lavoratori usino spallacci di cuoio per il trasporto a spalla dei ferri di armatura e robusti guanti traspiranti per protezione dalle punture con le estremità dei ferri.</p> <p>Proteggere i ferri di ripresa con una tavola legata provvisoriamente alla sommità degli stessi.</p> <p>L'oliatura del cassero consiste nella spalmatura con pennello o nella spruzzatura di prodotti disarmanti: tale operazione espone a rischi di inalazione ed assorbimento con effetti irritanti sulla cute e sulle mucose. La miglior prevenzione sta nella scelta dei prodotti e nell'applicazione delle misure riportate nelle schede di sicurezza indicate: adottare per quanto possibile prodotti a basso contenuto di solventi e metalli. Occorre inoltre evitare le applicazioni che danno luogo a nebulizzazione, preferendo l'uso di pennelli o rulli: in questo caso risulta importante porre la massima attenzione al contatto cutaneo con gli oli dovuto all'imbrattamento di guanti da lavoro ed indumenti in genere. Occorre considerare che gli effetti provocati dall'esposizione agli agenti disarmanti risultano maggiori nella stagione estiva per la maggiore evaporazione dei prodotti e per il maggior contatto cutaneo: risulta importante perciò ridurre, anche in tale stagione, le parti del corpo scoperte proteggendole con idonei indumenti. Nel caso non sia possibile l'applicazione manuale, ed in particolare quando le superfici da trattare siano molto ampie come nel caso di grandi opere, e si adottino tecniche a spruzzo risulta essenziale l'adozione di mezzi di protezione individuale adeguati consistenti in tute complete e filtranti facciali.</p> <p>Durante il getto usare stivali di sicurezza, guanti ed elmetto: distribuire il calcestruzzo in più punti e poi distribuirlo con badile e rastrello.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile. Stivali di sicurezza durante il getto.
--	---

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

AC040 *Taglio del legname mediante utilizzo della sega circolare.*

AC050 *Lavorazione del ferro da cemento armato mediante l'installazione ed uso di macchine piegaferro.*

AC070 *Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa per il getto del calcestruzzo.*

CA010 *Getto del conglomerato cementizio con ausilio di benna.*

MS040 *Uso della gru a torre in cantiere.*

Scheda: CA050, STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO

Descrizione della fase di lavoro	Spandimento e vibrazione dei getti di calcestruzzo.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Vibratori del tipo a spillo, badile e rastrello.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso del vibratore: possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	possibile	modesta	medio
2)	Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello pneumatico con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo.	probabile	modesta	medio
3)	I movimenti dell'operatore avvengono in condizioni di precarietà a causa del piano di calpestio costituito da superfici irregolari e ferri d'armatura: pericolo di caduta per perdita dell'equilibrio.	probabile	lieve	medio
4)	Elettrocuzione.	improbabile	grave	medio
5)	Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento).	probabile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Contro il rischio di cadute gli operatori devono evitare operazioni comportanti la diminuzione dell'equilibrio, quali afferrare la benna ad un' altezza superiore a quella del corpo o impigliare il vibratore nel reticolo dei ferri d'armatura.</p> <p>Per prevenire i rischi di elettrocuzione è necessario l'uso di apparecchi con una tensione non superiore a 50 volt verso terra.</p> <p>Per prevenire l'azione irritante del cemento sulla pelle (eczema da cemento dovuta all'abrasione meccanica sulla cute delle sue particelle) risulta indispensabile l'uso di guanti e tute da lavoro. I lavoratori addetti allo spandimento del calcestruzzo possono essere esposti pure agli effetti nocivi degli additivi del calcestruzzo: a tal fine risulta utile la massima protezione delle parti del corpo.</p> <p>Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavori di diversa natura.</p> <p>La vibrazione è un'operazione che avviene in zona umida perché gli operatori si trovano i piedi a contatto con la massa bagnata del calcestruzzo fresco: pertanto gli utensili elettrici devono essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt verso terra.</p>
---	--

Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola impermeabile.</p> <p>E' previsto l'uso degli stivali di sicurezza durante il getto e la vibrazione.</p> <p>Utilizzare tute da lavoro per coprire al massimo le parti del corpo.</p>
--	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

AC070 *Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa per il getto del calcestruzzo.*

CA010 *Getto del conglomerato cementizio con ausilio di benna.*

Scheda: DE010, OPERE EDILI DI DEMOLIZIONE

Descrizione della fase di lavoro	Demolizione di superfici rivestite od intonacate eseguita a mano con mazza e scalpello o con l'ausilio di martello demolitore.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Mazza e scalpello, martello demolitore, opere provvisorie idonee secondo il tipo di demolizione, convogliatori dei materiali di risulta per demolizioni in quota, autocarro.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Caduta dell'operatore dall'alto per incorretto montaggio od utilizzo dell'opera provvisoria.	possibile	gravissima	alto
2)	Inalazione di polveri da cemento (irritanti) e da silice cristallina (sclerogene per dosi di silice superiori all'1%) con possibili alterazioni a carico dell'apparato respiratorio.	possibile	grave	alto
3)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso del martello demolitore con possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	possibile	modesta	medio
4)	Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello pneumatico con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo.	probabile	modesta	medio
5)	Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento).	probabile	modesta	medio
6)	Infortunio agli occhi causato da schegge o frammenti proiettati durante la lavorazione.	probabile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Per prevenire l'azione irritante del cemento sulla pelle (eczema da cemento dovuta all'abrasione meccanica sulla cute delle sue particelle) risulta indispensabile l'uso di guanti e tute da lavoro.</p> <p>Per ridurre le possibili inalazioni da polveri risulta opportuno procedere all'inumidimento del manufatto prima della sua demolizione.</p> <p>Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavori di diversa natura.</p> <p>La buona manutenzione delle macchine e la rigorosa sorveglianza della loro efficienza costituiscono un'indispensabile misura preventiva per i rischi da vibrazione: l'usura dei mezzi è infatti una delle cause principali delle vibrazioni, così come risulta efficace mantenere buone condizioni microclimatiche sul posto di lavoro avendo le basse temperature un'azione favorevole sulle malattie vasomotorie.</p> <p>Nelle operazioni di demolizione con ausilio di martello demolitore di tipo pneumatico, al fine di ridurre il livello di rumore, risulta opportuno adottare compressori di tipo "rotativo", meno rumorosi di quelli del tipo "alternativo".</p>
---	--

Dispositivi di	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati, oltre alla normale
-----------------------	---

protezione individuali	attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di occhiali di protezione contro le schegge per le operazioni di demolizione e di otoprotettori durante l'uso del martello demolitore.
-------------------------------	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

OP030 *Uso e lavorazioni sui ponteggi metallici.*

OP050 *Esecuzione ed uso di ponti su cavalletti.*

OP060 *Montaggio ed uso di ponti su ruote o trabattelli.*

Scheda: DE020, OPERE EDILI DI DEMOLIZIONE

Descrizione della fase di lavoro	Demolizione di parete divisoria in laterizi eseguita a mano o con l'ausilio di martello demolitore.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Mazza, martello demolitore, opere provvisorie idonee secondo il tipo di demolizione, convogliatori dei materiali di risulta per demolizioni in quota, autocarro.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Caduta dell'operatore dall'alto per incorretto montaggio od utilizzo dell'opera provvisoria.	possibile	gravissima	alto
2)	Lesioni da schiacciamento di parti murarie in demolizione.	possibile	grave	alto
3)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso del martello demolitore con possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	possibile	modesta	medio
4)	Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello pneumatico con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo.	probabile	modesta	medio
5)	Inalazione di polveri da cemento (irritanti) e da silice cristallina (sclerogene per dosi di silice superiori all'1%) con possibili alterazioni a carico dell'apparato respiratorio.	possibile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavori di diversa natura.</p> <p>La buona manutenzione delle macchine e la rigorosa sorveglianza della loro efficienza costituiscono un'indispensabile misura preventiva per i rischi da vibrazione: l'usura dei mezzi è infatti una delle cause principali delle vibrazioni, così come risulta efficace mantenere buone condizioni microclimatiche sul posto di lavoro avendo le basse temperature un'azione favorevole sulle malattie vasomotorie.</p> <p>La legge riconosce le sindromi da vibrazione come malattie professionali: è opportuno che ai primi sintomi della malattia i soggetti siano sottoposti ad accurata visita specialistica ed esclusi da tale attività.</p> <p>Per ridurre le possibili inalazioni da polveri risulta opportuno procedere all'inumidimento del manufatto prima della sua demolizione.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati, oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di occhiali di protezione contro le schegge per le operazioni di demolizione e di otoprotettori durante l'uso del martello demolitore.</p> <p>Come misura di protezione dagli strumenti vibranti è opportuno l'uso di guanti imbottiti.</p>
--	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

LA040 *Utilizzo di utensili elettrici portatili.*

OP050 *Esecuzione ed uso di ponti su cavalletti.*

Scheda: DE030, OPERE EDILI DI DEMOLIZIONE

Descrizione della fase di lavoro	Rimozione di lastroni in pietra eseguita a mano con l'uso di mazza e scalpello.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Mazza e scalpello.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Movimentazione manuale delle lastre rimosse con danno all'apparato dorso-lombare.	probabile	modesta	medio
2)	Infortunio agli occhi causato da schegge o frammenti.	altamente probabile	modesta	alto
3)	Tagli alle mani	improbabile	modesta	trascurabile

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavori di diversa natura. L'operazione di rimozione di lastre comporta notevole sforzo fisico ed assunzione di posizioni pericolose per possibili alterazioni dorso-lombari: è opportuno che il lavoratore eviti, nelle lavorazioni più basse, di incurvare la schiena ed opti per posizioni accucciate o in ginocchio.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile oltre ad occhiali di protezione durante le operazioni di demolizione.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

LM010 *Movimentazione manuale dei carichi in cantiere.*

Scheda: DE040, OPERE EDILI DI DEMOLIZIONE

Descrizione della fase di lavoro	Demolizione di manufatti eseguita con l'ausilio di martello demolitore.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Martello demolitore elettrico a percussione, compressore, mazza e scalpello, opere provvisorie idonee secondo il tipo di demolizione, convogliatori dei materiali di risulta per demolizioni in quota.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Caduta dell'operatore dall'alto per incorretto montaggio od utilizzo dell'opera provvisoria.	possibile	gravissima	alto
2)	Caduta di materiale o di parti in demolizione con possibili lesioni ai lavoratori.	possibile	grave	alto
3)	Inalazione di polveri da cemento (irritanti) e da silice cristallina (sclerogene per dosi di silice superiori all'1%) con possibili alterazioni a carico dell'apparato respiratorio.	possibile	modesta	medio
4)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso del martello demolitore con possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	possibile	modesta	medio
5)	Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello pneumatico con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo.	probabile	modesta	medio
6)	Danni prodotti dallo scoppio del serbatoio o delle tubazioni del compressore.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavori di diversa natura.</p> <p>La buona manutenzione delle macchine e la rigorosa sorveglianza della loro efficienza costituiscono un'indispensabile misura preventiva per i rischi da vibrazione: l'usura dei mezzi è infatti una delle cause principali delle vibrazioni, così come risulta efficace mantenere buone condizioni microclimatiche sul posto di lavoro avendo le basse temperature un'azione favorevole sulle malattie vasomotorie.</p> <p>Nelle operazioni di demolizione con ausilio di martello demolitore di tipo pneumatico, al fine di ridurre il livello di rumore, risulta opportuno adottare compressori di tipo "rotativo", meno rumorosi di quelli del tipo "alternativo".</p> <p>Per prevenire l'azione irritante del cemento sulla pelle (eczema da cemento dovuta all'abrasione meccanica sulla cute delle sue particelle) risulta indispensabile l'uso di guanti e tute da lavoro.</p>
---	--

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati, oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di occhiali di protezione contro le schegge per le operazioni di demolizione e di
--	---

	otoprotettori durante l'uso del martello demolitore.
--	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

LA040 *Utilizzo di utensili elettrici portatili.*

Scheda: DE050, OPERE EDILI DI DEMOLIZIONE

Descrizione della fase di lavoro	Demolizioni di strutture in cemento armato eseguita con ausilio di mezzi meccanici.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Martello demolitore , compressore, mazza e scalpello, opere provvisorie idonee secondo il tipo di demolizione, convogliatori dei materiali di risulta per demolizioni in quota, autocarro.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Caduta dell'operatore dall'alto per incorretto montaggio od utilizzo dell'opera provvisoria.	possibile	gravissima	alto
2)	Danni a carico degli occhi causati da schegge e scintille durante l'uso degli utensili.	probabile	modesta	medio
3)	Inalazione di polveri da cemento (irritanti) e da silice cristallina (sclerogene per dosi di silice superiori all'1%) con possibili alterazioni a carico dell'apparato respiratorio.	possibile	modesta	medio
4)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso del martello demolitore con possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	possibile	modesta	medio
5)	Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento).	probabile	modesta	medio
6)	Danni prodotti dallo scoppio del serbatoio o delle tubazioni del compressore.	improbabile	grave	medio
7)	Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello pneumatico con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo (fenomeno di Raynaud e sindrome da vibrazione mano-braccio).	possibile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Nel caso di demolizioni di notevole entità accertarsi delle condizioni statiche degli elementi da conservare e seguire le indicazioni del piano di demolizione.</p> <p>Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavori di diversa natura.</p> <p>La buona manutenzione delle macchine e la rigorosa sorveglianza della loro efficienza costituiscono un'indispensabile misura preventiva per i rischi da vibrazione: l'usura dei mezzi è infatti una delle cause principali delle vibrazioni, così come risulta efficace mantenere buone condizioni microclimatiche sul posto di lavoro avendo le basse temperature un'azione favorevole sulle malattie vasomotorie.</p> <p>Nelle operazioni di demolizione con ausilio di martello demolitore di tipo pneumatico, al fine di ridurre il livello di rumore, risulta opportuno adottare compressori di tipo "rotativo", meno</p>
---	--

	rumorosi di quelli del tipo “alternativo”. Per prevenire l’azione irritante del cemento sulla pelle (eczema da cemento dovuta all’abrasione meccanica sulla cute delle sue particelle) risulta indispensabile l’uso di guanti e tute da lavoro.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati, oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di occhiali di protezione contro le schegge per le operazioni di demolizione e di otoprotettori durante l’uso del martello demolitore.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

DE040 *Demolizione di manufatti eseguita con l’ausilio di martello demolitore.*

LA040 *Utilizzo di utensili elettrici portatili.*

Scheda: DE060, OPERE EDILI DI DEMOLIZIONE

Descrizione della fase di lavoro	Opere di manutenzione e rimozione di manti di copertura, nonché accesso e transito eccezionali su di essi per scopo diversi.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Idonee opere provvisorie di protezione, attrezzi d'uso normale, convogliatori per i materiali di risulta, autocarro.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Caduta dall'alto per perdita di equilibrio o crollo del tetto.	possibile	grave	alto
2)	Lesioni per caduta di materiale caduto dall'alto per errata imbracatura, uso di ganci non idonei e rottura funi o per errata manovra del gruista.	possibile	modesta	medio
3)	Inalazione di polveri da cemento (irritanti) e da silice cristallina (sclerogene per dosi di silice superiori all'1%) con possibili alterazioni a carico dell'apparato respiratorio.	possibile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Per l'esecuzione di lavori di manutenzione nonché per il transito sporadico sulle coperture è necessario predisporre idonei sistemi di accesso alla quota di lavoro o di transito. Preferibilmente detti sistemi devono essere fissi e muniti di sbarramento che impedisca il loro uso da parte di persone non autorizzate. In mancanza di sistemi fissi di accesso deve essere previsto almeno un luogo di sbarco adeguatamente protetto ed inequivocabilmente riconoscibile, raggiungibile con mezzi mobili.</p> <p>I dispositivi con fune autoavvolgente permettono, in caso di caduta del lavoratore, di bloccare progressivamente la corda fino all'arresto. Il sistema di bloccaggio entra in funzione quando lo sfilamento supera 1,5 m/sec e tale dispositivo può essere fissato, tramite moschettone, ad un punto di fissaggio. Lo studio del punto di fissaggio e dell'adozione di particolari dispositivi richiede una programmazione della fase di lavoro: i dispositivi avvolgenti sono presenti sul mercato con diverse lunghezze della fune.</p> <p>Non devono essere eseguiti lavori in presenza di vento forte (specie se a raffiche), di gelo, di pioggia e di visibilità insufficiente, salvo che, in relazione al tipo di copertura, alla fase di lavoro e/o alla predisposizione di specifiche misure di sicurezza, siano escluse situazioni di rischio.</p>
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati - oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola antisdrucciolevole - di cintura di sicurezza con cosciali e bretelle e fune di trattenuta.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

DP010 Utilizzo delle cinture di sicurezza e dei dispositivi anticaduta.

OP030 Uso e lavorazioni sui ponteggi metallici.

OP100 Messa in opera di reti di protezione su coperture, lucernari, aperture su superfici inclinate.

Scheda: DE070, OPERE EDILI DI DEMOLIZIONE

Descrizione della fase di lavoro	Demolizione di controsoffittature di qualsiasi tipo e dimensione, compresi gli elementi di fissaggio alla struttura portante.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Ponti su cavalletti e/o trabattelli, convogliatori per i materiali di risulta, utensili di uso comune.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Danni a carico degli occhi causate da schegge prodotte durante la demolizione.	probabile	modesta	medio
2)	Lesioni per caduta di materiale caduto dall'alto per errata imbracatura, uso di ganci non idonei e rottura funi o per errata manovra del gruista.	possibile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	La grande facilità con cui si possono allestire ponti su cavalletti è la causa della loro pericolosità, ed è per questo che l'appoggio a terra deve essere sicuro; il numero di cavalletti sarà normalmente pari a 3 per lunghezza di tavole di 4 metri. (consultare scheda relativa).
---	--

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati, oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di dispositivi di protezione respiratoria.
--	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

OP050 Esecuzione ed uso di ponti su cavalletti.

OP060 Montaggio ed uso di ponti su ruote o trabattelli.

Scheda: DE100, OPERE EDILI DI DEMOLIZIONE

Descrizione della fase di lavoro	Smontaggio di impalcati e di travi da grossa orditura di solai in legno inclinati, previa rimozione dei manti di copertura ed opere di lattoniera, eseguito tramite operazioni opportune.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Idonee opere provvisorie, attrezzi d'uso comune, utensili elettrici, convogliatori per i materiali di risulta. autocarro.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Caduta dall'alto da parte dell'operatore per incorretto montaggio delle opere provvisorie o dei sistemi di protezione.	possibile	grave	alto
2)	Caduta dall'alto dell'operatore per perdita di equilibrio o crollo del tetto.	possibile	grave	alto
3)	Caduta del carico per incorretta manovra d'imbracaggio dello stesso.	possibile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Per l'esecuzione dei lavori in oggetto è necessario predisporre idonei sistemi di accesso alla quota di lavoro o di transito. Preferibilmente detti sistemi devono essere fissi e muniti di sbarramento che impedisca il loro uso da parte di persone non autorizzate. In mancanza di sistemi fissi di accesso deve essere previsto almeno un luogo di sbarco adeguatamente protetto e inequivocabilmente riconoscibile, raggiungibile con mezzi mobili. Non devono essere eseguiti lavori in presenza di vento forte (specie se a raffiche), di gelo, di pioggia e di visibilità insufficiente, salvo che, in relazione al tipo di copertura, alla fase di lavoro e/o alla predisposizione di specifiche misure di sicurezza, siano escluse situazioni di rischio.
---	--

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica per la protezione della testa, delle mani, dei piedi, degli occhi e dell'udito. Dispositivi anticaduta nel caso di insufficienza dei D.P.C.
--	--

Scheda: DE110, OPERE EDILI DI DEMOLIZIONE

Descrizione della fase di lavoro	Rimozione di impianti elettrici, idrico-sanitari, tubazioni, condutture e parti terminali dell'impianto di riscaldamento, apparecchi dei servizi igienici.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Mazza e scalpello, martello demolitore, fiamma ossiacetilenica, flex, utensili d'uso comune, opere provvisorie, convogliatori materiali di risulta.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Ferite da punta per uso di profili metallici.	probabile	lieve	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>E' assolutamente vietato procedere alla rimozione degli impianti prima della verifica della loro totale disattivazione.</p> <p>Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavoratori di diversa natura.</p> <p>La buona manutenzione delle macchine e la rigorosa sorveglianza della loro efficienza costituiscono un'indispensabile misura preventiva per i rischi da vibrazione: l'usura dei mezzi è infatti una delle cause principali delle vibrazioni, così come risulta efficace mantenere buone condizioni microclimatiche sul posto di lavoro avendo le basse temperature un'azione favorevole sulle malattie vasomotorie.</p> <p>Nelle operazioni di demolizione con ausilio di martello demolitore di tipo pneumatico, al fine di ridurre il livello di rumore, risulta opportuno adottare compressori di tipo "rotativo", meno rumorosi di quelli del tipo "alternativo".</p> <p>Non utilizzare scale a mano per l'esecuzione delle tracce in elevato ma la lavorazione deve essere effettuata con predisposizione di idonee opere provvisorie.</p> <p>Per le misure di prevenzione relative alla "Movimentazione manuale dei carichi" consultare la scheda relativa.</p> <p>La demolizione di apparecchiature isolate con materiali fibrosi può provocare uno spolvero ben superiore a quello in fase di installazione in quanto il materiale può essere disfatto, compresso e manomesso.</p> <p>L'esposizione a tali polveri può provocare riniti, faringiti, bronchiti e dermatosi di tipo allergico: non sussistono invece, sulla base di recenti studi, indizi certi di cancerogenità per l'uomo da parte delle fibre e filamenti di vetro.</p> <p>Per garantire adeguata sicurezza per i lavoratori durante la fase di demolizione di manufatti contenenti fibre di vetro occorrono metodologie appropriate tra le quali:</p> <ul style="list-style-type: none">- per i manufatti costituiti da conglomerati in fibre minerali la superficie del taglio va ricoperta con una vernice legante per le fibre;- effettuare le operazioni di taglio, fresatura in ambienti aperti e ventilati.
---	---

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica per la protezione della testa, delle mani, dei piedi, degli occhi, dell'udito e delle vie respiratorie.
--	--

Scheda: DE120, OPERE EDILI DI DEMOLIZIONE

Descrizione della fase di lavoro	Rimozione di serramenti per il successivo restauro o allontanamento alla discarica,previo smontaggio di vetri non riutilizzabili, con asportazione di controtelaio e disancoraggio di staffe e arpioni.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Idonee opere provvisionali, scala doppia, trabattello, utensili d'uso comune e/o elettrici portatili.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Ferite da punta per uso di profili metallici.	probabile	lieve	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Lo stoccaggio temporaneo degli infissi rimossi deve avvenire in apposite aree da individuare nell'area di accantieramento in modo da non costituire intralcio per gli operatori addetti a tale operazione. Curare in modo particolare la conservazione dell'integrità dei vetri in modo da non spargere spezzoni taglienti nella viabilità interna del cantiere.
---	---

Dispositivi di protezione individuali	lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrzzatura antinfortunistica per la protezione della testa, delle mani e dei piedi.
--	--

Scheda: DE130 Demolizione di pannelli in gesso, lana di roccia

Operazione.

- Demolizione di controsoffitti o contropareti

Attrezzature di lavoro.

- Flessibile, cesoie, cassetta degli attrezzi.

Possibili rischi.

- Danni a carico dell'apparato respiratorio per l'inalazione di polvere e fibre (*); danni a carico degli occhi causati da schegge o scintille (*).
- Inalazione di fibre di lana di roccia (**).

Misure.

- Durante i lavori di demolizione si deve ridurre la formazione di polvere.
- In caso di presunta esposizione ad agenti cancerogeni, dotare i lavoratori di: tuta lavabile, occhiali a tenuta, guanti, mezzo di protezione facciale filtrante del tipo P1. A fine turno di lavoro è prescritta la doccia prolungata.

DPI.

- Otoprotettori, apparecchi antipolvere, occhiali. Vedi anche misure qui sopra.

Note e disposizioni particolari.

- Visita medica periodica per lavoratori esposti all'azione di agenti nocivi.
-

Scheda: DP010, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo delle cinture di sicurezza e dei dispositivi anticaduta.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Cinture di sicurezza e dispositivi anticaduta.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Utilizzo di un dispositivo anticaduta non conforme.	possibile	grave	alto
2)	Adozione di un dispositivo non idoneo per una specifica lavorazione.	possibile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Risultano da evitare le cinture di sicurezza costituite da semplici cinture ed occorre adottare modelli con bretelle e cosciali in modo da ripartire in modo ottimale le sollecitazioni dovute all'arresto in caso di caduta. Le bretelle sono munite di cinghie di collegamento sia sul petto, sia sulla vita, sia attorno alle cosce: tali cinghie confluiscono in un unico punto sul dorso in posizione alta, corrispondente all'anello per l'attacco alla fune di trattenuta.</p> <p>Gli effetti prodotti dalla caduta sono diversi a seconda della posizione relativa che assumono il punto di fissaggio della fune ed il punto di attacco al lavoratore. Sono da evitare, per quanto possibile, le situazioni per le quali il punto di fissaggio della fune si trovi più in basso del punto di attacco al lavoratore: infatti in tali situazioni la lunghezza della caduta tende ad aumentare. Può risultare opportuno in tali situazioni adottare dispositivi tenditori ed ammortizzanti, che evitano tra l'altro che la fune rimanga in posizione allentata.</p> <p>I dispositivi con fune autoavvolgente permettono, in caso di caduta del lavoratore, di bloccare progressivamente la corda fino all'arresto. Il sistema di bloccaggio entra in funzione quando lo sfilamento supera 1,5 m/sec e tale dispositivo può essere fissato, tramite moschettone, ad un punto di fissaggio. Lo studio del punto di fissaggio e dell'adozione di particolari dispositivi richiede una programmazione della descrizione della fase di lavoro: i dispositivi avvolgenti sono presenti sul mercato con diverse lunghezze della fune.</p> <p>Quando una cintura interviene in caso di caduta di un lavoratore subisce sollecitazioni che possono provocare alterazioni ai suoi elementi componenti: è perciò necessario provvedere alla sua eliminazione al fine di evitare un riutilizzo.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	<p>ATTREZZATURE DI PROTEZIONE ANTICADUTE</p> <p>OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEI LAVORATORI (titolo IV D. Lgs 626/94)</p> <p>Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.</p> <p>Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore. Il datore di lavoro mantiene in efficienza i DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie.</p> <p>Il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili per il lavoratore, assicura una formazione adeguata ed uno specifico addestramento che risulta necessario per i dispositivi destinati a proteggere dalle cadute. I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti.</p>
--	--

Scheda: DP020, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo dei dispositivi di protezione dell'orecchio.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Otoprotettori: inserti auricolari, superauricolari, cuffie, cuffie con elmetto.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso dell'attrezzatura di lavoro: possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	altamente probabile	modesta	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>I dispositivi di protezione auricolare sono suddivisi nei seguenti tipi:</p> <p>1) cuffie auricolari, in genere costituite da due coppe regolabili contenenti tamponi in schiuma poliuretanica; le cuffie vanno indossate sopra la testa e le coppe devono coprire completamente le orecchie: assicurarsi che le coppe coprano saldamente le orecchie senza alcuna interferenza con le stanghette degli occhiali; ogni lavoratore è tenuto a conservare le cuffie in ambienti sicuri ed asciutti.</p> <p>2) inserti auricolari monouso, in gomma o schiuma poliuretanica; sono consigliati in modo particolare quando i lavoratori sono continuamente esposti ad ambienti rumorosi, specialmente se in condizioni ambientali con elevata temperatura ed umidità. Si indossano ruotando il tappo tra le dita fino a ridurne il diametro ed inserendo lo stesso nel condotto auricolare.</p> <p>3) inserti auricolari in gomma riutilizzabili; sono già pronti per essere inseriti nel condotto auricolare: sono raccomandati per lavoratori esposti a intensi rumori intermittenti. I tappi riutilizzabili devono essere lavati spesso e devono essere sostituiti quando risulti impossibile la pulizia.</p> <p>ATTENUAZIONE</p> <p>Per ogni otoprotettore il produttore deve fornire i dati di attenuazione: il valore SNR (riduzione semplificata del rumore) rappresenta l'attenuazione media su tutto lo spettro delle frequenze. Con l'utilizzo di un otoprotettore il livello di pressione sonora percepito si valuta sottraendo dal livello di pressione dell'ambiente di lavoro il valore dell'attenuazione.</p> <p>I dispositivi più efficaci sono quelli che vengono utilizzati continuamente: poiché nell'ambiente di lavoro i dispositivi vengono utilizzati in modo non corretto o saltuario, ne deriva che l'attenuazione reale sia più bassa e variabile da individuo ad individuo.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	<p>OTOPROTETTORI.</p> <p>OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEI LAVORATORI (titolo IV D.Lgs. 626/94)</p> <p>Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.</p> <p>Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore. Il datore di lavoro mantiene in efficienza i DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie.</p> <p>Il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili per il lavoratore, assicura una formazione</p>
--	--

	<p>adeguata ed uno specifico addestramento che risulta necessario per i dispositivi destinati a proteggere dalle cadute e per gli otoprotettori.</p> <p>I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti.</p>
--	---

Scheda: DP030, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo dei guanti di protezione.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Guanti protettivi.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Tagli ed abrasioni alle mani in seguito alle lavorazioni.	probabile	lieve	medio
2)	Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento).	probabile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>L'infortunio alle mani è tra i più diffusi e certamente l'uso di guanti diminuisce tale incidenza. A seconda del tipo di lavorazione i guanti possono essere di diverso materiale e sono classificati secondo le seguenti norme EN:</p> <p>EN 374-1 (1994) Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Parte 1: Terminologia e requisiti prestazionali;</p> <p>EN 374-2 (1994) Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi - Parte 2: Determinazione della resistenza alla penetrazione;</p> <p>EN 374-3 (1994) Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi - Parte 3: Determinazione della resistenza alla permeazione ai prodotti chimici;</p> <p>EN 388 (1994) Guanti di protezione contro rischi meccanici;</p> <p>EN 407 (1994) Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco);</p> <p>EN 420 (1994) Requisiti generali per guanti;</p> <p>EN 421 (1994) Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva.</p> <p>Nel settore edile le classi che interessano sono principalmente quella dei guanti di protezione contro i rischi meccanici (EN 388) e quella dei guanti di protezione contro il calore e fuoco (EN 407).</p> <p>La scheda tecnica del guanto riporta i simboli delle classi di rischio per le quali il guanto è adeguato all'impiego.</p> <p>Per i guanti di protezione contro i rischi meccanici il simbolo è accompagnato da un numero a 4 cifre, che indicano i risultati ottenuti da prove specifiche, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none">- primo numero (quattro livelli) indica la resistenza all'abrasione;- secondo numero (cinque livelli) indica la resistenza al taglio;- terzo numero (quattro livelli) indica la resistenza alla lacerazione;- quarto numero (quattro livelli) indica la resistenza alla perforazione. <p>Il numero è tanto più alto quanto migliore è il comportamento specifico: possono comparire il segno X - prova non effettuata - o il numero 0 - primo livello non raggiunto in tale prova.</p> <p>Per i guanti di protezione contro il calore e fuoco il simbolo è accompagnato da un numero a 6 cifre, che indicano i risultati ottenuti da prove specifiche, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none">- primo numero (quattro livelli) indica il comportamento al fuoco;- secondo numero (cinque livelli) indica il calore di contatto;- terzo numero (quattro livelli) indica il calore convettivo;- quarto numero (quattro livelli) indica il calore radiante;- quinto numero (quattro livelli) indica il comportamento per piccole proiezioni di metallo fuso;
---	---

	<p>- sesto numero (quattro livelli) indica il comportamento per grosse proiezioni di metallo fuso. Il numero è tanto più alto quanto migliore è il comportamento specifico: possono comparire il segno X - prova non effettuata - o il numero 0 - primo livello non raggiunto in tale prova. Il datore di lavoro individua pertanto le caratteristiche del guanto di protezione necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi e valuta e raffronta sulla base delle informazioni a corredo dei prodotti fornite dal fabbricante.</p> <p>Per i rischi meccanici (lavorazione del ferro, uso di seghe, predisposizione banchinaggi e casserature) il datore di lavoro si orienterà verso prodotti che oltre al simbolo EN 388 riportino i quattro numeri dei livelli di prova il più possibile elevati, con assenza di segni "X" o "0". Analogamente per i guanti di protezione contro il fuoco e il calore.</p>
Dispositivi di protezione individuali	<p>GUANTI PROTETTIVI</p> <p>OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEI LAVORATORI (titolo IV D.Lgs. 626/94)</p> <p>Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di guanti di protezione deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.</p> <p>Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore. I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i guanti di protezione messi a loro disposizione.</p> <p>I guanti protettivi di sicurezza rientrano tra i DPI di prima e seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici di addestramento.</p>

Scheda: DP040, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo delle calzature di sicurezza.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Calzature di sicurezza.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Schiacciamento dei piedi per caduta di carichi pesanti.	probabile	modesta	medio
2)	Punture ai piedi per presenza di chiodi o altri elementi appuntiti.	probabile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Gli infortuni ai piedi nei cantieri avvengono principalmente per schiacciamento da caduta di oggetti pesanti o per punture. Le punture possono portare al tetano in quanto gli elementi metallici che provocano la ferita sono a contatto con il terreno dove il bacillo è più presente.</p> <p>La resistenza meccanica della scarpa rappresenta un efficace mezzo di protezione: le calzature devono essere il più leggere possibili e comode. Per i lavori quotidiani in cantiere le calzature devono essere dotate di puntali e solette in acciaio per proteggere dai pericoli di puntura e schiacciamento secondo norme UNI 615/2-EN345.</p> <p>Nei lavori con presenza di tensione elettrica le calzature dovranno essere in gomma, caucciù o suola dielettrica ed essere esenti da parti metalliche secondo norme EN347.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	<p>CALZATURE DI SICUREZZA</p> <p>OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEI LAVORATORI (titolo IV D.Lgs. 626/94)</p> <p>Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.</p> <p>Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore. Il datore di lavoro mantiene in efficienza i DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie.</p> <p>Il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili per il lavoratore, assicura una formazione adeguata ed uno specifico addestramento che risulta necessario per i dispositivi destinati a proteggere dalle cadute.</p> <p>I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti.</p> <p>Le calzature di sicurezza rientrano tra i DPI di prima e seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici di addestramento.</p>
--	--

Scheda: DP050, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo di dispositivi di respirazione per l'apparato respiratorio.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Danni all'apparato respiratorio per inalazione di polveri, aerosoli e fumi.	altamente probabile	modesta	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Le mascherine monouso non rappresentano valide protezioni per l'apparato respiratorio, ma possono essere usate solo come coadiuvanti in presenza di particelle grossolane di natura non pericolosa.</p> <p>Per la protezione da polveri o nebbie nocive occorre utilizzare facciali filtranti conformi alle norme europee e riportanti il fattore di protezione nominale FPN, ovvero il rapporto tra la concentrazione del contaminante nell'ambiente e la sua concentrazione all'interno del facciale.</p> <p>I respiratori sono suddivisi in tre classi P1-P2-P3 a seconda della capacità di trattenere le particelle:</p> <ul style="list-style-type: none">- i facciali filtranti di classe P1 sono in grado di ridurre fino a 4 volte la concentrazione di particelle e pertanto sono utilizzabili in tutte le situazioni in cui la concentrazione esterna di agenti nocivi raggiunge 4 TLV;- i facciali filtranti di classe P2 sono in grado di ridurre fino a 10 volte la concentrazione di particelle e pertanto sono utilizzabili in tutte le situazioni in cui la concentrazione esterna di agenti nocivi raggiunge 10 TLV;- i facciali filtranti di classe P3 sono in grado di ridurre fino a 50 volte la concentrazione di particelle e pertanto sono utilizzabili in tutte le situazioni in cui la concentrazione esterna di agenti nocivi raggiunge 50 TLV. <p>I facciali filtranti devono essere sostituiti quando si avverte una diminuzione del potere filtrante.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	<p>PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE</p> <p>OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEI LAVORATORI (titolo IV D. Lgs 626/94)</p> <p>Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.</p> <p>Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore.</p> <p>Il datore di lavoro mantiene in efficienza i DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie.</p> <p>Il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili per il lavoratore, assicura una formazione adeguata ed uno specifico addestramento che risulta necessario per i dispositivi destinati a proteggere dalle cadute.</p> <p>I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti.</p>
--	--

Scheda: DP060, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

Descrizione della fase di lavoro	Uso degli elmetti di protezione.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Elmetti di protezione.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Lesioni alla testa per il lavoratore a causa di caduta di oggetti dall'alto.	probabile	grave	alto
2)	Lesioni alla testa per il lavoratore a causa di urti contro ostacoli fissi.	probabile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Nei cantieri edili, dove sono presenti fasi lavorative diverse in sovrapposizione risulta obbligatorio l'uso del casco protettivo in ogni momento. I caschi di protezione devono essere prodotti con materiale leggero e robusto: devono presentare all'interno una bardatura interna per limitare la traspirazione.</p> <p>L'uso dell'elmetto protettivo deve essere esteso a tutte le persone che si trovano occasionalmente a transitare nelle zone di lavoro, e pertanto deve essere presente in cantiere un numero sufficiente di caschi a disposizione, oltre a quelli forniti ai lavoratori.</p>
---	--

Dispositivi di protezione individuali	<p>PROTEZIONE DEL CAPO</p> <p>OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEI LAVORATORI (titolo IV D.Lgs. 626/94).</p> <p>Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.</p> <p>Il casco protettivo rientra tra i DPI di seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici di addestramento.</p>
--	--

Scheda: DP070, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo dei dispositivi di protezione dell'occhio
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Occhiali di sicurezza, visiere, schermi

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Infortunio agli occhi causato da schegge o frammenti proiettati durante la lavorazione.	probabile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>I dispositivi di protezione degli occhi sono suddivisi nei seguenti tipi:</p> <p>1) Occhiali di sicurezza: sono analoghi agli occhiali da vista ma sono costruiti con materiali di sicurezza ed offrono una protezione anche laterale ed a volte sopraccigliare. I modelli a banda elastica offre una maggiore protezione e possono essere indossati anche sopra gli occhiali da vista.</p> <p>2) Visiere - sono costruite in policarbonato o poliacetato ed associate ad appositi caschetti od agli elementi di protezione. Una volta abbassate offrono protezione all'intero volto</p> <p>3) Schermi - sono utilizzati per lavori particolari (saldatura...) e per brevi periodi in quanto sono tenuti a mano dal lavoratore.</p> <p>E' necessario utilizzare i dpi degli occhi nelle lavorazioni che provocano schizzi di polveri, schegge</p> <p>In caso di rischio meccanico (proiezione di schegge, trucioli...) dovrà essere posta attenzione sull'aspetto della rottura delle lenti.</p>
---	--

Dispositivi di protezione individuali	<p>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI E DEL VOLTO</p> <p>OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEI LAVORATORI (titolo IV D.Lgs. 626/94)</p> <p>Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.</p> <p>Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore. Il datore di lavoro mantiene in efficienza i DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie.</p> <p>Il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili per il lavoratore, assicura una formazione adeguata ed uno specifico addestramento.</p> <p>I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti.</p>
--	---

Scheda: DS010, DEPOSITI

Descrizione della fase di lavoro	Depositi di sostanze infiammabili e/o esplosive.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Infiammabilità dei prodotti durante lo stoccaggio o il trasporto.	improbabile	gravissima	alto
2)	Esplosioni.	improbabile	gravissima	alto
3)	Intossicazioni per tossicità di alcuni prodotti.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	I carburanti, i solventi, le vernici, ecc. possono presentare pericolo d incendio e di esplosione, per cui devono essere conservati in luoghi lontani dai locali di lavoro. I depositi di sostanze infiammabili e/o esplosivi devono essere dotati di impianti antincendio fissi o mobili idonei.
---	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

LM010 *Movimentazione manuale dei carichi in cantiere.*

Scheda: DS020, DEPOSITI

Descrizione della fase di lavoro	Stoccaggio di materiale in cantiere
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autocarro, carrello a forche

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Inflammabilità dei prodotti durante lo stoccaggio o il trasporto.	improbabile	gravissima	alto
2)	Esplosioni nel caso di impianti in ambienti di deposito esplosivi od in presenza di gas o miscele esplosive od infiammabili.	improbabile	gravissima	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Il carico sui mezzi di trasporto deve essere stivato e fissato correttamente, rispettando anche la portata del mezzo e la sagoma prevista. I carichi indivisibili non devono sporgere dalla sagoma anteriore del veicolo, mentre possono sporgere dalla parte posteriore fino 3/10 della lunghezza del veicolo stesso con il limite di:</p> <p>m 7,50 per veicoli ad un asse; m 12,00 per veicoli a due assi; purché siano segnalati con pannello delle dimensioni di cm 50x50, a strisce diagonali rifrangenti (due pannelli, se il carico sporge per l'intera larghezza del veicolo). Nel caso di utilizzo di carrelli a forche l'uso deve essere limitato agli operatori addetti alla condotta di tali mezzi, che dovranno usare il mezzo in modo appropriato verificando prima dell'uso l'efficienza dei dispositivi di sicurezza.</p> <p>E' vietato il sollevamento e trasporto di altri lavoratori con il carrello.</p> <p>L'operatore deve prestare la massima attenzione presso la direzione di marcia ed effettuare con prudenza le operazioni di manovra e carico.</p> <p>L'altezza massima del carico trasportato deve essere tale da lasciare visibile dal posto di guida la direzione di marcia.</p> <p>I lavoratori dovranno evitare il sollevamento dei carichi in posizioni che comportino la curvatura della schiena: non trasportare un carico sulle spalle nè mantenendolo lontano dal corpo: evitare movimenti o torsioni brusche durante la movimentazione del carico.</p> <p>In caso di sollevamento di carichi da parte di un solo operatore è opportuno piegare i ginocchi e fare forza sulle gambe: durante il trasporto tenere il carico vicino al corpo mantenendo eretta la colonna vertebrale. Quando possibile, per carichi superiori ai 25 Kg, è opportuno effettuare la movimentazione manuale mediante due lavoratori.</p> <p>Risulta opportuno inoltre evitare la movimentazioni di carichi troppo ingombranti, soprattutto se in spazi ristretti o su pavimenti sconnessi.</p>
---	--

Scheda: LA010, LAVORAZIONI

Descrizione della fase di lavoro	Operazioni di taglio ossiacetilenica di parti metalliche.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Cannello ossipropanico, bombole di gas combustibile.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Scoppio di bombole.	improbabile	grave	medio
2)	Lesioni da calore per l'operatore.	possibile	modesta	medio
3)	Possibili alterazioni all'apparato respiratorio per inalazione di ossidi di varia natura dipendenti dal tipo di metallo da tagliare e dell'eventuale rivestimento presente (ossidi di zinco, piombo...).	probabile	modesta	medio
4)	Proiezione di particelle metalliche incandescenti.	possibile	lieve	trascurabile

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Sia le bombole che le tubazioni di derivazione dell'ossigeno, dell'acetilene o del propano devono essere contraddistinte mediante una parziale colorazione che ne indichi il contenuto.</p> <p>Arancione indica acetilene.</p> <p>Bianco indica ossigeno.</p> <p>Granata indica propano.</p> <p>Le bombole di gas combustibile devono essere tenute al riparo dal sole o da fonti di calore. In tali luoghi è vietato fumare.</p> <p>Il trasporto delle bombole nel cantiere deve avvenire sempre sull'apposito carrello.</p> <p>Verificare l'integrità dei cannelli, delle valvole e dei manometri.</p> <p>Prima di iniziare i lavori di taglio colui che sovrintende i lavori si dovrà accertare che dove si eseguono i lavori e nei locali adiacenti non vi siano sostanze suscettibili di infiammarsi od esplodere sotto l'azione del calore o delle scintille. Durante le operazioni di taglio nei pressi dell'operatore non devono lavorare altri operatori.</p> <p>Il taglio di pezzi verniciati, placcati, zincati, sporchi di olio o grasso può dar luogo ad emissioni tossiche provenienti dai composti di zinco, cadmio o altri elementi. L'esposizione a fumi di cadmio può risultare particolarmente nociva: procedere al taglio dopo aver asportato le vernici.</p> <p>Nelle operazioni di ossitaglio si verifica un sensibile arricchimento dell'ossigeno ambientale in quanto circa il 30% dell'ossigeno di taglio è rilasciato nell'ambiente: essendo l'ossigeno inodore risulta pericoloso non prevedere un'adeguata ventilazione.</p> <p>Durante la lavorazione di taglio l'operatore deve assicurarsi che le scorie incandescenti non vadano a cadere sui tubi di gomma d'alimentazione del cannello o su prodotti facilmente infiammabili.</p> <p>L'operatore non deve maneggiare con mani unte di grasso la valvola ed il cannello in quanto tali sostanze possono facilmente infiammarsi con l'ossigeno compresso.</p> <p>In caso di incendio adoperare estintori a polvere, raffreddare ed accantonare i pezzi metallici tagliati o saldati.</p>
Dispositivi di protezione individuali	<p>Gli operatori addetti al lavoro di ossitaglio devono essere dotati ed utilizzare oltre i normali dispositivi di protezione individuale:</p> <p>occhiali di vetro con riparo totale;</p>

	schermo facciale abbrunato; grembiule in cuoio.
--	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

DS010 *Depositi di sostanze infiammabili e/o esplosive.*

Scheda: LA030, LAVORAZIONI

Descrizione della fase di lavoro	Operazioni di saldatura elettrica.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Saldatrice elettrica.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Effetti sull'apparato respiratorio derivanti da agenti gassosi e fumi metallici.	possibile	modesta	medio
2)	Rischi per l'occhio unitamente all'effetto di radiazioni ultraviolette ed infrarosso.	possibile	modesta	medio
3)	Shocks elettric.	improbabile	grave	medio
4)	Cosiddetta "febbre da fumi metallici" quali zinco e rame: si manifesta in modo rapido con sintomi di bronchite acuta.	improbabile	modesta	trascurabile

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Per quanto possibile prima di cominciare a saldare asportare le vernici o gli altri rivestimenti intorno alla zona di saldatura con una molatura o con altri metodi adeguati. Quando si lavora in officina o in posto simile è buona pratica l'utilizzo di un sistema di estrazione dei fumi. Si deve provvedere a mantenere la corrente di saldatura nel mezzo della gamma raccomandata: è opportuno optare per elettrodi di maggior diametro.
---	---

Dispositivi di protezione individuali	Per gli operatori impegnati nelle operazioni di saldatura la dotazione personale si compone di: -occhiali dotati di protezione laterale e filtri colorati inattinici; -schermo facciale con filtro colorato inattinico per saldatura ad arco elettrico;-guanti di cuoio resistenti alle schegge incandescenti; -scarpe di sicurezza con puntale protettivo e suola gommata per protezione di tipo elettrico; -indumenti da lavoro di tipo ignifugo, con grembiule e ghette in cuoio; -maschera o semimaschera con adeguato filtro nel caso non sia realizzabile un'adeguata aerazione.
--	---

Scheda: LA040, LAVORAZIONI

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo di utensili elettrici portatili.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Elettrocuzione.	improbabile	grave	medio

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.
--	--

Scheda: LA070, LAVORAZIONI

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo di smerigliatrici e levigatrici
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	smerigliatrici, levigatrici.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Elettrocuzione.	improbabile	grave	medio
2)	Danni a carico degli occhi causati da schegge e scintille durante l'uso degli utensili.	probabile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Le attrezzature devono possedere cuffie del tipo registrabile che devono consentire di evitare il contatto accidentale con la mola di rotazione.</p> <p>Il pezzo in lavorazione deve poter essere posizionato entro un apposito elemento, per appoggiare i pezzi in lavorazione, del tipo regolabile.</p> <p>Le levigatrici devono essere protette contro il contatto accidentale: devono pertanto essere protette nella parte abrasiva non utilizzata durante l'operazione lavorativa.</p> <p>Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento in quanto deve essere assolutamente evitato l'impiego di cavi deteriorati. La presenza di punti di logoramento lungo il cavo deve essere occasione per la sostituzione dello steso evitando la riparazione con nastro isolante. Dopo l'utilizzo i cavi di alimentazione dell'apparecchiatura devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano a contatto con oli e sostanze grasse.</p>
---	--

Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.</p> <p>Per la protezione dalle schegge deve essere installato un apposito schermo sull'attrezzatura adatto ad intercettare schegge o frammenti incandescenti. In alternativa è consentito utilizzare occhiali o visiera protettiva.</p>
--	---

Scheda: LM010, LAVORI MANUALI

Descrizione della fase di lavoro	Movimentazione manuale dei carichi in cantiere.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Carriole, scale a mano, andatoie e passerelle, ponteggi in genere.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Alterazioni al rachide per sforzi eccessivi e ripetuti del lavoratore: manifestazioni di artrosi, lombalgie acute, discopatie.	probabile	grave	alto
2)	Investimento da automezzo in cantiere causa la ridotta mobilità durante la movimentazione del carico.	possibile	grave	alto
3)	Caduta dall'alto a causa dell'instabilità dovuta dal carico trasportato.	possibile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Usare andatoie e passerelle regolamentari.</p> <p>L'allegato VI al D.Lgs. 626/94 afferma che 30 Kg è un carico troppo pesante e pertanto il massimo carico movimentabile è comunque inferiore a 30 kg. Pertanto le confezioni che saranno oggetto di movimentazione manuale in ambito lavorativo dovrebbero avere, d'ora in poi, un peso lordo inferiore a 30 kg al fine di favorire il rispetto della norma da parte degli utilizzatori abituali di tali prodotti.</p> <p>I lavoratori dovranno evitare il sollevamento dei carichi in posizioni che comportino la curvatura della schiena: non trasportare un carico sulle spalle né mantenendolo lontano dal corpo: evitare movimenti o torsioni brusche durante la movimentazione del carico.</p> <p>In caso di sollevamento di carichi da parte di un solo operatore è opportuno piegare i ginocchi e fare forza sulle gambe: durante il trasporto tenere il carico vicino al corpo mantenendo eretta la colonna vertebrale. Quando possibile, per carichi superiori ai 25 Kg, è opportuno effettuare la movimentazione manuale mediante due lavoratori.</p> <p>Risulta opportuno inoltre evitare la movimentazione di carichi troppo ingombranti, soprattutto se in spazi ristretti o su pavimenti sconnessi.</p>
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MM020 Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali da costruzione o provenienti dagli scavi o dalle demolizioni.

OP040 Realizzazione di andatoie e passerelle per il passaggio degli operai e per il trasporto a mano del materiale.

Scheda: MM010, MOVIMENTAZIONE MATERIALI

Descrizione della fase di lavoro	Imbracatura.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Caduta del carico per rottura degli organi di presa per eccessivo carico.	improbabile	grave	medio
2)	Caduta di materiale dall'alto per cattiva imbracatura o errata manovra.	possibile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	La zona interessata ai movimenti di sollevamento e scarico avrà una serie di cartelli opportunamente disposti in modo da rendere manifesto il pericolo di carichi sospesi. Gli addetti al sollevamento dovranno assicurarsi le migliori condizioni di visibilità per seguire il carico durante il movimento e controllare l'assenza di urti contro ostacoli fissi. L'imbracatura può essere costituita da funi metalliche oppure da nastri di tessuto con fili di sostanze sintetiche: a seconda della forma che viene conferite alle funi si possono avere diversi tipi di imbraco: semplice, a cappio, a canestro, a nastro, a bilanciere. Nell'imbraco a cappio occorre che il peso sia bilanciato al fine di evitare lo sfilamento e la caduta del carico. L'imbracatura a canestro viene utilizzata soprattutto per movimentare le tubazioni e per poter equilibrare il carico sono necessari almeno due imbrachi.
---	---

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.
--	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MS070 Ganci metallici per il sollevamento dei materiali.

MS080 Funi metalliche per il sollevamento dei materiali.

Scheda: MM012, MOVIMENTAZIONE MATERIALI

Descrizione della fase di lavoro	Sollevamento e trasporto di materiali con uso di sistemi di imbracaggio costituiti da brache semplici o tiranti in catene funi metalliche.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Ganci metallici, brache o tiranti con funi metalliche.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Caduta del carico per incorretta manovra d'imbracaggio dello stesso.	possibile	grave	alto
2)	Caduta del carico per rottura degli organi di presa per eccessivo carico.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>L'addetto all'operazione d'imbracaggio deve conoscere il peso del carico da sollevare e valutare che questo sia compatibile con la portata del gancio e del mezzo d'imbracatura.</p> <p>Evitare di usare sistemi d'imbracatura con presenza di catene durante periodi con temperature molto fredde. Se si utilizzano sistemi d'imbracatura costituiti da due o più tiranti che confluiscono sullo stesso gancio l'operatore dovrà evitare di incrociare i tiranti sul gancio in quanto gli stessi tendono ad usurarsi nel punto di sovrapposizione.</p> <p>L'efficienza dei tiranti si riduce quanto più si amplia il loro angolo al vertice, in quanto in riferimento all'apertura dell'angolo al vertice del sistema di imbracaggio, la sollecitazione effettiva degli elementi del sistema viene incrementata in funzione di un fattore di aumento di carico. Quando il carico è di notevoli dimensioni (e cioè se occorressero brache con angoli al vertice eccessivi) è necessario utilizzare bilanceri (costituiti da una traversa metallica con tiranti alle estremità) in modo da ridurre l'angolo al vertice formato dai tiranti. Il carico dovrà essere legato ed imbracato in modo da rispettare l'equilibratura rispetto al centro di gravità al fine di evitare inclinazioni durante il sollevamento: a tal fine sarà provato l'equilibrio mediante un breve sollevamento.</p> <p>L'addetto all'imbracatura dovrà avere il diretto contatto con l'operatore dell'apparecchio di sollevamento e comunicare gli appositi segnali.</p> <p>Durante il sollevamento ed il ricevimento del carico gli addetti non dovranno guidare il carico con le mani ma adoperare appositi attrezzi per il giusto convogliamento del carico quali tirante ad uncino.</p> <p>La sezione resistente delle funi e catene è soggetta a diminuzione nel tempo per usura e rottura di fili: risulta pertanto essenziale una corretta manutenzione degli accessori di sollevamento quali le brache o tiranti di imbracatura. Per le funi metalliche occorre osservare la rottura dei fili esterni. Se per corrosione o rottura di fili elementari, in relazione alla composizione della fune, può essere valutato nel 10% della sezione occorre procedere alla sostituzione di tale fune.</p>
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Scheda: MM020, MOVIMENTAZIONE MATERIALI

Descrizione della fase di lavoro	Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali da costruzione o provenienti dagli scavi o dalle demolizioni.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autocarro, pala meccanica, DUMPER.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Investimento degli operai che transitano lungo i percorsi degli automezzi durante le manovre ed in particolare nelle operazioni di retromarcia.	probabile	grave	alto
2)	Cedimento del fondo stradale e conseguente ribaltamento dell'automezzo con pericolo per l'autista e per gli operai a ridosso dell'automezzo stesso.	probabile	grave	alto
3)	Pericolo di urti contro ostacoli fissi e mobili durante il transito.	possibile	grave	alto
4)	Incidenti per malfunzionamento dei dispositivi frenanti o di segnalazione dell'automezzo.	possibile	grave	alto
5)	Caduta di materiale trasportato dagli autocarri sugli operai.	possibile	modesta	medio
6)	Ribaltamento di dumper di tipo compact per tentativo di caricamento di altro automezzo; uso incorretto del mezzo.	possibile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>La velocità dei mezzi dovrà essere limitata ai valori consentiti in cantiere, procedendo a passo d'uomo nelle vicinanze di postazioni di lavoro: in tale circostanza acquista importanza la predisposizione di un'opportuna segnaletica.</p> <p>Il materiale sciolto, quale detriti ed inerti, non deve essere caricato oltre l'altezza delle sponde laterali.</p> <p>E' vietato trasportare altri lavoratori sui cassoni degli autocarri.</p> <p>Provvedere ad effettuare una manutenzione programmata del veicolo programmata dell'automezzo e sottoporlo a revisione periodica. L'eventuale uso di dumper deve essere effettuato con estrema cautela in quanto trattasi di mezzi di ridotta portata e stabilità: per questo è indispensabile che i manovratori siano a perfetta conoscenza del mezzo. Con l'uso di dumper di tipo "compact" evitare il caricamento di un altro automezzo in quanto tale operazione può compromettere la stabilità della macchina: la pala anteriore deve essere utilizzata esclusivamente per operazioni di autocaricamento.</p>
---	--

Dispositivi di protezione individuali	Gli autisti addetti al trasporto materiale dovranno essere dotati di scarpe di sicurezza e tuta da lavoro.
--	--

Scheda: MM040, MOVIMENTAZIONE MATERIALI

Descrizione della fase di lavoro	Trasporto con autocarro di materiali da costruzione.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autocarro.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Incidenti per malfunzionamento dei dispositivi frenanti o di segnalazione dell'automezzo.	possibile	grave	alto
2)	Incidenti stradali di cui gli autisti possono essere protagonisti attivi e passivi.	possibile	grave	alto
3)	Caduta di materiale trasportato dagli autocarri sugli operai.	possibile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	E' opportuno utilizzare mezzi dotati di cabina di guida insonorizzata, climatizzata ed ammortizzata in modo indipendente: il sedile deve essere dotato di assetto ergonomico. E' opportuno effettuare pause fisiologiche durante lunghi percorsi. Il tipo di materiale trasportato riveste importanza per gli autotrasportatori: risulta essenziale che l'autista conosca il tipo di materiale trasportato e gli eventuali rischi che esso comporta. Gli autisti sono soggetti al rischio di traumi osteoarticolari durante le operazioni di scarico e scarico: il rischio è più elevato al termine di un lungo viaggio perché il lavoratore è affetto dagli effetti di una protratta postura fissa: durante il carico e lo scarico utilizzare, per quanto possibile, ausili e mezzi meccanici.
---	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

LM010 *Movimentazione manuale dei carichi in cantiere.*

Scheda: MS090, MEZZI DI SOLLEVAMENTO

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo dell'autogrù, su gomme o cingolata, in cantiere.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autogrù su gomme o cingolata.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Investimento di lavoratori da parte della macchina operatrice per errata manovra del guidatore.	possibile	grave	alto
2)	Schiacciamento del guidatore o di altri lavoratori per il ribaltamento dell'autogrù.	improbabile	gravissima	alto
3)	Pericolo di lesioni per caduta di materiale trasportato o sollevato dalla gru per errore di manovra o per cattiva imbracatura dei carichi.	possibile	modesta	medio
4)	Lesioni per caduta di materiale in tiro per rottura o sfilacciamento dell'imbracatura.	possibile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>L'operatore macchine deve essere opportunamente formato ed aver maturato sufficiente esperienza nell'uso delle macchine per la movimentazione della terra.</p> <p>Prima dell'uso l'operatore deve:</p> <ul style="list-style-type: none">--controllare i percorsi e le zone di lavoro verificando le condizioni di stabilità della macchina in uso;--verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia e il girofaro siano regolarmente funzionanti;--verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche od ostacoli fissi che possano interferire con le manovre. <p>Durante l'uso della macchina l'operatore deve:</p> <ul style="list-style-type: none">--allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa;--utilizzare gli stabilizzatori nei casi richiesti dal libretto di uso e manutenzione del mezzo e mantenere il mezzo stabile durante tutta la fase di lavoro;--mantenere durante le operazioni di spostamento il carico sospeso il più vicino possibile al terreno;--su percorso in discesa disporre il carico verso le ruote a quota maggiore;--segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro. <p>Dopo l'utilizzo della macchina l'operatore deve:</p> <ul style="list-style-type: none">--posizionare il mezzo nell'area di cantiere riservata al parcheggio dei macchinari fuori orario di lavoro.
---	--

Dispositivi di protezione individuali	Gli operatori devono essere dotati, oltre che della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di idonei otoprotettori.
--	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento**MM010** Imbracatura.

Scheda: MT010, OPERE MOVIMENTO TERRA

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo dell'escavatore, della pala meccanica, della terna e delle macchine di movimento terra in genere.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Macchine movimento terra.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Instabilità del mezzo per eventuale franosità del terreno accentuata in occasione di piogge.	possibile	grave	alto
2)	Ribaltamento di dumper di tipo compact per tentativo di caricamento di altro automezzo; uso incorretto del mezzo.	possibile	grave	alto
3)	Investimento degli operai per errata manovra del guidatore o a causa della inadeguata progettazione della viabilità in cantiere.	improbabile	grave	medio
4)	Schiacciamento del guidatore per il ribaltamento dell'automezzo.	improbabile	grave	medio
5)	Inalazione di polvere e gas di scarico.	possibile	lieve	trascurabile
6)	Errori manuali da parte dell'operatore a seguito di monotonia e ripetività del lavoro.	improbabile	modesta	trascurabile

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>L'operatore macchine deve essere opportunamente formato ed aver maturato sufficiente esperienza nell'uso delle macchine per la movimentazione della terra.</p> <p>Prima dell'uso l'operatore deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> --controllare i percorsi e le zone di lavoro verificando le condizioni di stabilità della macchina in uso; -- verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia e il girofaro siano regolarmente funzionanti; --verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre; --accertarsi se nell'area dell'eventuale scavo possano esistere canalizzazioni in servizio (acqua, gas, elettricità ...); --garantire la visibilità del posto di manovra. <p>Durante l'uso della macchina l'operatore deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> --allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa; --segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro; --utilizzare gli stabilizzatori nei casi richiesti dal libretto di uso e manutenzione del mezzo e mantenere il mezzo stabile durante tutta la fase di lavoro; --non ammettere a bordo della macchina altre persone; --non utilizzare la macchina per sollevamento persone; --regolare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo; --trasportare i carichi con la benna in posizione abbassata e non caricare materiale sporgente dalla benna. <p>Dopo l'utilizzo della macchina l'operatore deve:</p>
---	--

	<p>--posizionare il mezzo nell'area di cantiere riservata al parcheggio dei macchinari fuori orario di lavoro;</p> <p>--lasciare i mezzi con le bene abbassate ed i freni di stazionamento azionati;</p> <p>--eseguire puntualmente la programmazione degli interventi manutentivi secondo le istruzioni del libretto di uso e manutenzione.</p> <p>Nell'utilizzo di dumper risulta opportuno il dispositivo di riscaldamento del fondo del cassone per evitare l'aderenza in blocco del materiale trasportato (es. calcestruzzo) con problemi di instabilità in fase di rovesciamento.</p> <p>Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori si devono evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale.</p>
Dispositivi di protezione individuali	<p>Gli operatori devono essere dotati, oltre che della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di idonei ottoprotettori.</p>

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MM020 *Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali da costruzione o provenienti dagli scavi o dalle demolizioni.*

Scheda: MT020, OPERE MOVIMENTO TERRA

Descrizione della fase di lavoro	Scavo a sezione aperta per sbancamento e splateamento eseguito con l'ausilio di pala meccanica e/o di escavatore in terreno di qualsiasi natura.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Pala meccanica gommata o cingolata e/o escavatore azionati da motore diesel e braccio idraulico, autocarro.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Scivolamento nello scavo per le persone operanti sul ciglio dello stesso per errata protezione o smottamento del terreno.	probabile	grave	alto
2)	Instabilità del mezzo per eventuale franosità del terreno accentuata in occasione di piogge.	possibile	grave	alto
3)	Rischio di investimento da parte della benna, del braccio o della cabina degli operai a terra per errata manovra del guidatore.	possibile	grave	alto
4)	Ribaltamento della macchina operatrice con pericolo di schiacciamento per l'operatore.	improbabile	grave	medio
5)	Inalazione di polvere e gas di scarico.	possibile	lieve	trascurabile
6)	Errori manuali da parte dell'operatore a seguito di monotonia e ripetività del lavoro.	improbabile	modesta	trascurabile

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Se necessario dovranno essere eseguite le opere provvisorie di sostegno o realizzazione di scarpate secondo il declivio naturale del terreno come da relazione geologica eseguita da geologo abilitato.</p> <p>L'operatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti istruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none">--deve allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro;--deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;--non deve usare la macchina come mezzo di sollevamento di persone e cose. <p>Nel caso di scavi effettuati con mezzi meccanici ai piedi di una scarpata di un rilevato occorre controllare che, sulla cresta e sulle pareti del fronte di attacco, non vi siano materiali che con la propria caduta possano recare danno ai lavoratori.</p> <p>Quando la macchina è momentaneamente inattiva, la benna deve essere abbassata sino a terra onde evitare abbassamenti rapidi in caso di anomalie all'impianto idraulico. Quando si renda opportuno tenere sollevata la benna per effettuare interventi di manutenzione o di riparazione sotto di essa è necessario predisporre un apposito cavalletto.</p> <p>In caso di scavi effettuati in presenza di acqua occorre tenere presente gli effetti della contropinta che si verifica al momento dell'uscita della benna dall'acqua con effetti di instabilità per il mezzo.</p> <p>In caso di ribaltamento della macchina l'operatore è esposto ai rischi di schiacciamento: per diminuire le eventuali conseguenze occorre che le cabine siano realizzate con telai di robustissima costruzione che garantiscano comunque lo spazio minimo vitale.</p> <p>Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori si devono evitare</p>
---	--

	eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale.
Dispositivi di protezione individuali	Gli operatori devono essere dotati, oltre che della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di idonei otoprotettori.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MM020 *Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali da costruzione o provenienti dagli scavi o dalle demolizioni.*

MT010 *Utilizzo dell'escavatore, della pala meccanica, della terna e delle macchine di movimento terra in genere.*

Scheda: MT030, OPERE MOVIMENTO TERRA

Descrizione della fase di lavoro	Scavo generale eseguito all'interno di edifici eseguito con l'ausilio di piccola pala meccanica, martello demolitore e a mano in terreno di qualsiasi natura.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Piccola pala meccanica, martello demolitore, compressore, utensili di uso comune, autocarro ro.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Schiacciamento del lavoratore nello scavo per smottamento del terreno laterale.	possibile	grave	alto
2)	Ribaltamento di dumper di tipo compact per tentativo di caricamento di altro automezzo; uso incorretto del mezzo.	possibile	grave	alto
3)	Caduta nello scavo per errata protezione o smottamento del terreno.	possibile	grave	alto
4)	Danni da uso di apparecchio demolitore a carico dell'apparato uditivo e degli arti superiori.	possibile	modesta	medio
5)	Schiacciamento del guidatore per il ribaltamento dell'automezzo.	improbabile	grave	medio
6)	Inalazione di polveri di materiali silicatici o di silice libera cristallina.	possibile	lieve	trascurabile
7)	Pericolo di crollo delle strutture adiacenti la zona di scavo.	possibile	gravissima	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>L'operatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti istruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none">--deve allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro;--deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;--non deve usare la macchina come mezzo di sollevamento di persone e cose. <p>L'eventuale uso di dumper deve essere effettuato con estrema cautela in quanto trattasi di mezzi di ridotta portata e stabilità: per questo è indispensabile che i manovratori siano a perfetta conoscenza del mezzo. Con l'uso di dumper di tipo "compact" evitare il caricamento di un altro automezzo in quanto tale operazione può compromettere la stabilità della macchina: la pala anteriore deve essere utilizzata esclusivamente per operazioni di autocaricamento.</p> <p>Nello scavo di pozzi o trincee profondi più di 1,30 metri (rif. legislazione francese), quando la consistenza del terreno non dia sufficienti garanzie di stabilità si deve provvedere all'applicazione delle necessarie armature di sostegno: le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere almeno 30 cm oltre lo scavo. E' opportuno che gli scavi in trincea di profondità superiore a 1,30 metri devono avere larghezza uguale o non inferiore ai 2/3 della profondità.</p>
---	--

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati, oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola impermeabile, di occhiali di protezione contro le schegge per le operazioni di demolizione e di ottoprotettori durante l'uso del martello demolitore.
--	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MM020 *Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali da costruzione o provenienti dagli scavi o dalle demolizioni.*

MT010 *Utilizzo dell'escavatore, della pala meccanica, della terna e delle macchine di movimento terra in genere.*

Scheda: MT060, OPERE MOVIMENTO TERRA

Descrizione della fase di lavoro	Rinterro e compitazione di scavi precedentemente eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Pala gommata o cingolata, apripista (dover), livellatrici, mezzi costipanti, utensili d'uso normale, autocarro o dumper.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Investimento di lavoratori da parte della macchina operatrice per errata manovra del guidatore.	possibile	grave	alto
2)	Schiacciamento del guidatore o di altro personale per il ribaltamento della macchina operatrice.	possibile	gravissima	alto
3)	Instabilità del mezzo per eventuale franosità del terreno accentuata in occasione di piogge.	possibile	grave	alto
4)	Rischio di collasso da calore per gli operatori esposti durante il periodo estivo all'elevata temperatura presente all'interno della cabina di manovra.	possibile	modesta	medio
5)	Ferite provocate da organi in movimento dei macchinari.	possibile	modesta	medio
6)	Inalazione di polvere e gas di scarico.	possibile	lieve	trascurabile

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Il guidatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none">--deve allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro;--deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;--non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone e cose. <p>Durante le operazioni di movimento terra si riscontrano elevati rischi di rovesciamento degli automezzi generati dalle condizioni operative tra le quali in particolare l'elevata franosità del terreno accentuata in occasione di piogge. Il responsabile di cantiere dovrà studiare la compatibilità delle caratteristiche dei diversi macchinari usati con le condizioni del terreno al fine di evitare incidenti dovuti ad un'errata utilizzazione delle macchine.</p> <p>In caso di ribaltamento della macchina l'operatore è esposto ai rischi di schiacciamento: per diminuire le eventuali conseguenze occorre che le cabine siano realizzate con telai di robustissima costruzione che garantiscano comunque lo spazio minimo vitale.</p> <p>Al fine di evitare che i lavoratori, operanti nelle vicinanze degli automezzi, vengano urtati dai macchinari ed autocarri in movimento, il responsabile di cantiere provvederà ad emettere disposizioni per gli operatori in tema di manovre a marcia indietro, lavori da effettuare sul ciglio dello scavo.</p> <p>L'eventuale uso di dumper deve essere effettuato con estrema cautela in quanto trattasi di mezzi di ridotta portata e stabilità: per questo è indispensabile che i manovratori siano a perfetta conoscenza del mezzo. Con l'uso di dumper di tipo "compact" evitare il caricamento di un altro automezzo in quanto tale operazione può compromettere la stabilità della macchina: la pala anteriore deve essere utilizzata esclusivamente per operazioni di autocaricamento.</p>
---	---

	Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori si devono evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati, oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di occhiali di protezione contro le schegge per le operazioni di demolizione e di otoprotettori durante l'uso del martello demolitore.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MM020 *Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali da costruzione o provenienti dagli scavi o dalle demolizioni.*

MT010 *Utilizzo dell'escavatore, della pala meccanica, della terna e delle macchine di movimento terra in genere.*

Scheda: MT070, OPERE MOVIMENTO TERRA

Descrizione della fase di lavoro	Esecuzione di rilevati per i riempimenti fino alla quota stabilita, da eseguirsi a mano o con mezzi meccanici con utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Ruspe, attrezzi d'uso comune, rullo compattatore, autocarro.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Schiacciamento per smottamento del terreno.	possibile	grave	alto
2)	Contatto con macchine operatrici per errata manovra del guidatore.	possibile	grave	alto
3)	Danni all'apparato respiratorio per inalazioni di polveri e gas di scarico.	possibile	lieve	trascurabile
4)	Schiacciamento del guidatore di macchina operatrice per il ribaltamento della stesa.	possibile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Al fine di evitare che i lavoratori, operanti nelle vicinanze degli automezzi, vengano urtati dai macchinari ed autocarri in movimento, il responsabile di cantiere provvederà ad emettere disposizioni per gli operatori in tema di manovre a marcia indietro. Tenere lontane, anche con cartelli ammonitori, le persone non addette al lavoro specifico. Nell'operazione di rinterro è opportuno procedere per strati paralleli per non creare zone più cedevoli e non addensare terreno su murature di fresca costruzione. Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori si devono evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati, oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di otoprotettori.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

DP020 Utilizzo dei dispositivi di protezione dell'orecchio.

LM010 Movimentazione manuale dei carichi in cantiere.

MM020 Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali da costruzione o provenienti dagli scavi o dalle demolizioni.

Scheda: OD010, OPERE DI DEMOLIZIONE

Descrizione della fase di lavoro	Demolizione totale di fabbricato eseguito con mezzi meccanici.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Escavatore dotato di attrezzi demolitori, pala meccanica, autocarro, martello pneumatico, compressore.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Rischio di investimento da parte della benna, del braccio o della cabina degli operai a terra per errata manovra del guidatore.	possibile	grave	alto
2)	Lesioni per investimento da parte di automezzi.	possibile	grave	alto
3)	Lesioni per caduta di materiale caduto dall'alto o di parti murarie in demolizione.	possibile	grave	alto
4)	Danni all'apparato muscolare ed osseo per vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello pneumatico.	probabile	modesta	medio
5)	Danni all'apparato respiratorio per l'inalazione di polveri e fibre.	probabile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Per tale fase di lavoro osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali. Impedire altre lavorazioni nei pressi dei muri da demolire.</p> <p>Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavori di diversa natura.</p> <p>La buona manutenzione delle macchine e la rigorosa sorveglianza della loro efficienza costituiscono un'indispensabile misura preventiva per i rischi da vibrazione: l'usura dei mezzi è infatti una delle cause principali delle vibrazioni, così come risulta efficace mantenere buone condizioni microclimatiche sul posto di lavoro avendo le basse temperature un'azione favorevole sulle malattie vasomotorie.</p>
---	--

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.
--	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

DE040 Demolizione di manufatti eseguita con l'ausilio di martello demolitore.

Scheda: OD020, OPERE DI DEMOLIZIONE

Descrizione della fase di lavoro	Scavo e demolizione mediante martello demolitore montato su mezzo escavatore.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Demolitori idraulici montati su tradizionali escavatori.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati (105-110 db) per l'uso del martello demolitore: possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	probabile	grave	alto
2)	Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello idraulico con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo (fenomeno di Raynaud e sindrome da vibrazione mano-braccio).	probabile	grave	alto
3)	Collisione tra mezzi operativi durante le operazioni di caricamento del materiale scavato.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Durante le operazioni di carico e trasporto del materiale demolito vietare le operazioni sul fronte di scavo; vietare inoltre di far entrare personale nel raggio d'azione dell'escavatore.</p> <p>L'esposizione al rumore pone per l'operatore un intervento di prevenzione, informazione e protezione: l'uso del martello deve essere affrontato con adeguate misure di insonorizzazione della cabina e di protezione per l'operatore.</p> <p>Quando la macchina è momentaneamente inattiva, il martello deve essere abbassato sino a terra onde evitare abbassamenti rapidi in caso di anomalie all'impianto idraulico. Quando si renda opportuno tenere sollevato il martello per effettuare interventi di manutenzione o di riparazione sotto di essa è necessario predisporre un apposito cavalletto.</p> <p>La legge riconosce le sindromi da vibrazione come malattie professionali: è opportuno che ai primi sintomi della malattia i soggetti siano sottoposti ad accurata visita specialistica ed esclusi da tale attività.</p> <p>La buona manutenzione delle macchine e la rigorosa sorveglianza della loro efficienza costituiscono un'indispensabile misura preventiva per i rischi da vibrazione: l'usura dei mezzi è infatti una delle cause principali delle vibrazioni, così come risulta efficace mantenere buone condizioni microclimatiche sul posto di lavoro avendo le basse temperature un'azione favorevole sulle malattie vasomotorie.</p> <p>Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di demolizione con martello idraulico deve essere quella di tipo organizzativo: in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso del martello di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati, oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di idonei mezzi di protezione dell'apparato respiratorio per le operazioni di demolizione e di otoprotettori durante l'uso del martello demolitore.
--	---

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

DP050 *Utilizzo di dispositivi di respirazione per l'apparato respiratorio.*

MT010 *Utilizzo dell'escavatore, della pala meccanica, della terna e delle macchine di movimento terra in genere.*

Scheda: OG010, ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Organizzazione dell'area da destinare a cantiere, destinazione delle aree di servizio e di lavoro, realizzazione di recinzione di cantiere ed adempimenti legislativi.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Abrasioni e schiacciamenti alle mani durante la posa in opera degli elementi della recinzione.	altamente probabile	lieve	medio
2)	Rischio d'infortunio per uso delle macchine movimento terra.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Il cantiere va concepito in sicurezza dalla fase di progettazione.</p> <p>Innanzitutto deve essere recintata tutta l'area complessivamente interessata ai lavori, allo scopo di evitare l'accesso agli estranei ed ai non addetti. Pertanto ogni cantiere deve essere recintato e le vie di accesso devono essere sbarrate con cancelli sui quali siano applicati cartelli ben visibili di divieto di accesso. Le cesate possono essere realizzate con rete, pannelli metallici o plastici, con pannelli di legno: quando sono realizzate con strutture piene queste offrono molta resistenza al vento e quindi occorre un idoneo ancoraggio al terreno. Particolare cura dovrà essere posta nei casi in cui le recinzioni vengono realizzate in strade anguste presentando perciò evidenti problemi connessi con la viabilità veicolare.</p> <p>La segnaletica deve essere presente con cartelli antinfortunistici di richiamo e sensibilizzazione ad operare con cautela e secondo le norme di sicurezza in conformità al D.Lgs. 493/96.</p> <p>La viabilità interna deve essere studiata in modo da differenziare i percorsi per uomini e mezzi, allontanare il transito veicolare dalle zone di scavo e dalle zone soggette a sollevamento di materiali. Devono essere previste zone di stoccaggio dei materiali, affinché gli stessi non invadano le zone di passaggio e costituiscano rischio di infortunio. Ove si debbano svolgere lavori a distanza inferiore a 5 metri da linee elettriche aeree, deve essere richiesta autorizzazione all' esercente le linee elettriche e realizzata idonea protezione atta ad evitare accidentali contatti.</p> <p>Tutte le macchine e i componenti di sicurezza immessi sul mercato o messi in servizio dopo l'entrata in vigore del D.P.R. 459/59 - Direttiva Macchine - devono essere marcati CE. Le macchine e i componenti di sicurezza che alla data di entrata in vigore del citato decreto fossero già in servizio devono essere corredati di dichiarazione - rilasciata dal venditore, dal noleggiatore o da chi la concede in uso - che attesti che tali macchine e componenti di sicurezza sono conformi alla legislazione previgente al 21 settembre 1996.</p>
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

OG030 Realizzazione dell'impianto contro le scariche atmosferiche delle strutture metalliche presenti in cantiere.

OG040 Installazione o realizzazione in cantiere di baracche e box da destinare ad uffici, Spogliatoi, servizi igienici, deposito attrezzi, servizio mensa, ecc. con unità modulari prefabbricate.

Scheda: OG020, ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere con collegamento di terra
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Conduttori e tubi di protezione; quadri elettrici a norme CEI; attrezzature d'uso comune.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Elettrocuzione.	improbabile	grave	medio
2)	Lesioni alle mani durante l'infissione delle paline di terra.	altamente probabile	lieve	medio
3)	Esplosioni nel caso di impianti in ambienti di deposito esplosivi od in presenza di gas o miscele esplosive od infiammabili.	improbabile	gravissima	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti dalla L. 46/90; l'installatore deve rilasciare la dichiarazione di conformità corredata degli allegati obbligatori. Non lavorare su parti in tensione, Scegliere l'interruttore generale di cantiere con corrente nominale adeguata alla potenza installata nel cantiere e potere d'interruzione adeguato. E' opportuno che l'interruttore sia di tipo differenziale. In un quadro elettrico un interruttore differenziale con Id minore o uguale a 30mA, non può proteggere più di 6 (sei) prese (CEI 17-13/4 art. 9.6.2). Installare poi interruttori magnetotermici con corrente nominale adeguata al conduttore da proteggere. Utilizzare conduttori con sezione adeguata al carico ed alle lunghezze. Le linee devono essere dimensionate in modo che la caduta di tensione fra il contatore ed un qualsiasi punto dell'impianto non superi il 4% della tensione nominale dell'impianto stesso (CEI 64-8 art. 525). L'ingresso di un cavo nell'apparecchio deve essere realizzato mediante idoneo passacavo, in modo da non compromettere il grado di protezione ed evitare che, tirando il cavo medesimo, le connessioni siano sollecitate a trazione.
---	--

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe isolanti.
--	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

OG030 Realizzazione dell'impianto contro le scariche atmosferiche delle strutture metalliche presenti in cantiere.

Scheda: OG030, ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Realizzazione dell'impianto contro le scariche atmosferiche delle strutture metalliche presenti in cantiere.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Conduttore giallo verde di sezione adeguata, paline di terra.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Lesioni alle mani durante l'infissione delle paline di terra.	altamente probabile	lieve	medio
2)	Folgorazione per mancanza di continuità elettrica fra i conduttori e la rete di terra.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	L'impianto deve essere realizzato da ditta in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti dalla L.46/90. L'installatore deve rilasciare la dichiarazione di conformità corredata degli allegati obbligatori. L'impianto non deve essere distinto dall'impianto di terra del cantiere e si deve collegare a quest'ultimo. Utilizzare corda di rame da 35 mmq per il collegamento del traliccio della gru, del silos metallico del cemento, e dei ponteggi metallici, per quest'ultimo prevedere almeno un collegamento ogni 20 m . Sulla discesa della corda dovrà essere posto un picchetto e la corda passante per esso girerà interrata ad almeno 50 cm di profondità intorno alle strutture da proteggere ad una distanza compresa fra 0,5 e 2 m . Non utilizzare parafulmini radioattivi dichiarati inefficaci.
---	---

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe isolanti.
--	--

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

OG020 Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere con collegamento di terra

Scheda: OG040, ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Installazione o realizzazione in cantiere di baracche e box da destinare ad uffici, Spogliatoi, servizi igienici, deposito attrezzi, servizio mensa, ecc. con unità modulari prefabbricate.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autogrù, attrezzi di uso comune.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Schiacciamento per cattiva imbracatura del carico o per errore del gruista.	improbabile	grave	medio
2)	Contusione alla mano per l'uso della chiave di serraggio dei bulloni di unione delle parti del box.	probabile	lieve	medio
3)	Lesioni dorso lombari per sollevamento e trasporto manuale di carichi.	probabile	lieve	medio
4)	Schiacciamento delle mani nel maneggiare i pannelli.	probabile	lieve	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Per una buona organizzazione del cantiere occorre per prima cosa prendere in considerazione l'entità dell'opera e l'ubicazione del cantiere. L'ubicazione comporta problemi derivanti dall'ambiente circostante, dalle vie di accesso al cantiere dalla realizzazione dei servizi igienico-assistenziali. E' soprattutto essenziale impedire l'accesso al cantiere agli estranei, mediante recinzioni e cartelli di divieto ben visibili all'entrata. Le vie all'interno del cantiere devono essere di ampiezza adeguata ai mezzi impiegati, con cartelli indicanti il senso di marcia, le velocità, le priorità etc... Esse inoltre devono essere a fondo solido e, se non asfaltate, di materiale ghiaioso per evitare il continuo alzarsi della polvere al passaggio dei mezzi. Le rampe di accesso agli scavi devono avere una larghezza superiore alla sagoma di ingombro dei veicoli di almeno cm. 140. Le botole e le scale ricavate nel terreno devono essere muniti di parapetto verso il vuoto.</p> <p>Occorre sistemare gli alloggi adibiti ad ufficio, spogliatoio etc.. ed effettuare gli allacci alla rete fognaria pubblica.</p> <p>All'ingresso di ogni locale va esposto un cartello che elenchi le principali norme in materia antinfortunistica sia imposte dalla legge sia disposte dall'impresa, mentre nell'ufficio del responsabile del cantiere va tenuta, oltre le leggi e i regolamenti antinfortunistici, tutta la documentazione relativa all'organizzazione e alla sicurezza del cantiere.</p>
---	--

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.
--	--

Scheda: OG060, ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Studio dell'insieme delle attività operative presenti in cantiere e svolte con mezzi semoventi
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Investimento di altri lavoratori in seguito a manovra a marcia indietro.	possibile	gravissima	alto
2)	Collisione del mezzo con ostacoli fissi in seguito a manovra a marcia indietro.	possibile	grave	alto
3)	Instabilità del mezzo per eventuale franosità del terreno accentuata in occasione di piogge.	possibile	grave	alto
4)	Errori manuali da parte del conducente in seguito a mancata segnalazione di punti critici.	improbabile	grave	medio
5)	Impatto di un dispositivo di una macchina operatrice con linee elettriche aeree.	improbabile	grave	medio
6)	Errata manovra del guidatore causata dalla inidoneità del personale addetto alla conduzione del mezzo.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>La prima scelta organizzativa deve prevedere che i mezzi adottati nel cantiere siano impiegati per operazioni conformi a quelle per cui sono stati progettati e concepiti.</p> <p>Nella scelta dei mezzi semoventi destinati al cantiere un'attenzione particolare deve essere posta alla verifica dei sistemi di frenatura delle macchine rispetto alle pendenze esistenti nelle rampe del cantiere.</p> <p>I piazzali e le aree di manovra devono essere di dimensioni adeguate per consentire l'agevole svolgimento degli spostamenti e delle manovre per i mezzi di cui è previsto l'impiego: in prossimità di scarpate e fossi dovranno essere predisposte idonee segnalazioni opportunamente arretrate rispetto al limite dell'area sicuramente stabile.</p> <p>Durante le operazioni con mezzi semoventi devono essere escluse operazioni richiedenti la presenza a terra di lavoratori nell'area di azione e di manovra delle macchine. In tale area può essere ammessa la presenza dell'assistente a terra, che deve però assumere posizioni che lo tengano in vista per il conduttore ed a distanza di sicurezza rispetto al raggio d'azione della macchina.</p> <p>Le manovre a marcia indietro devono essere, se possibile evitate, e comunque per tali manovre il conducente deve richiedere l'ausilio dell'assistente a terra che deve assicurarsi che l'intera area interessata alla manovra a marcia indietro risulti sgombra da personale, e dovrà al tempo stesso indirizzare il conducente.</p> <p>Qualora i percorsi incrocino linee elettriche aree occorre predisporre protezioni preventive mediante elementi lignei in modo che un'eventuale errata procedura del conducente sia intercettata dalla protezione richiamando in tal modo l'operatore alla corretta manovra senza che questa provochi l'impatto di una parte della macchina con la linea elettrica.</p> <p>Per l'esecuzione di tali lavori, quando sussistono pericoli di rovesciamento del semovente, questo deve essere fornito di cabina realizzata e progettata in modo da proteggere l'operatore dallo schiacciamento (ROPS).</p>
---	--

	<p>Analogamente, quando i mezzi operano in zone ove è possibile la caduta di materiali dall'alto (alla base di pareti, entro canaloni, ecc.) le cabine di guida debbono essere progettate e realizzate in maniera da resistere all'impatto di gravi entro previsti limiti di deformabilità (FOPS).</p> <p>Gli operatori debbono essere opportunamente addestrati sia all'uso dei mezzi loro affidati, sia alle modalità di esecuzione del lavoro: oltre alla formazione teorica è essenziale che l'operatore conosca perfettamente il comportamento del mezzo nei riguardi della stabilità in movimento e con carichi applicati; le possibilità d'impennamento e ribaltamento trasversale, l'equilibratura dei carichi e o zavorramento, il sistema frenante nelle vari condizioni operative.</p>
Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.</p>

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MS090 *Utilizzo dell'autogrù, su gomme o cingolata, in cantiere.*

OG050 *Progettazione della viabilità interna al cantiere per mezzi di trasporto e macchine semoventi, apposizione di opportuna segnaletica per il personale addetto.*

Scheda: OG090, ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Realizzazione di recinzione di cantiere con pali in ferro o legno e tavolato in legno.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autogrù, Attrezzi di uso comune, Utensili ed attrezzature manuali; Tavole, listelli, ecc. in legno

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Abrasioni e schiacciamenti alle mani durante la posa in opera degli elementi della recinzione.	altamente probabile	lieve	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Durante l'infissione il paletto è sorretto con pinza a manico lungo per evitare di essere colpiti dalla mazza. Sono utilizzati guanti idonei e scarpe a sfilamento rapido con puntale metallico (artt. 383 - 384 D.P.R. 547/55). Prima dell'uso viene verificato lo stato di efficienza della mazza battente. Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie Punte, scalpelli ed altri elementi lavoranti del martello ben affilati.
---	--

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.
--	--

Scheda: OG100, ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Segnaletica di sicurezza
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Utensili ed attrezzature manuali; Cartellonistica

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Tagli ed abrasioni alle mani in seguito alle lavorazioni.	probabile	lieve	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>La segnaletica di sicurezza deve avvisare i lavoratori sui rischi presenti nell'ambiente di lavoro, secondo quanto previsto dalla legislazione vigente. La segnaletica non sostituisce l'informazione e la formazione che deve essere sempre fatta al lavoratore.</p> <p>I tipi di cartelli indicatori che possono essere utilizzati sono:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cartelli di avvertimento: segnalano un pericolo, sono di forma triangolare, con fondo giallo e bordo e simbolo nero. Possono essere completati con scritte esplicative.- Cartelli di divieto: sono di forma rotonda, con disegno nero su fondo bianco con bordo e banda rossa. Vietano determinate azioni. Possono essere integrati da scritte.- Cartelli di prescrizione: prescrivono comportamenti, uso dei DPI, abbigliamento ecc. sono di colore azzurro, forma rotonda con simbolo bianco. Possono essere integrati da scritte.- Cartelli di salvataggio: di forma quadrata o rettangolare, fondo verde e simbolo bianco.- Cartelli per attrezzature antincendio: di forma quadrata o rettangolare, fondo rosso e simbolo bianco. <p>I cartelli devono essere dislocati in modo che siano visibili a tutti i lavoratori.</p> <p>I cartelli devono essere appropriati per le lavorazioni che effettivamente sono in corso.</p>
Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.</p>

Scheda: OG110, ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Descrizione della fase di lavoro	Realizzazione della viabilità interna al cantiere per mezzi di trasporto e macchine semoventi, apposizione di opportuna segnaletica per il personale addetto.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Attrezzi di uso comune, autocarri, motosega

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>La studio del tracciato e la preparazione di piste e tracciati rivestono importanza preminente nell'impostazione del lavoro nei cantieri dove sono previste lavorazioni con macchine operatrici. Le condizioni di agibilità devono essere definite sulla base del traffico presunto, in termini di numero di mezzi e sensi di circolazione, e delle caratteristiche d'ingombro e di peso dei mezzi circolanti.</p> <p>I percorsi devono essere tenuti sgombri da rami e cespugli e pertanto ne deve essere prevista la rimozione.</p> <p>Le strade devono avere carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego: la pendenza dei percorsi deve essere compatibile con la efficienza di frenatura dei mezzi medesimi. Nel caso in cui si abbia una via dissestata si deve prevedere la stesa di materiale inerte atto a livellare il terreno.</p> <p>La pendenza trasversale delle rampe deve consentire un rapido prosciugamento della carreggiata in caso di pioggia: l'allontanamento delle acque meteoriche costituisce una misura essenziale al fine di limitare sia il dissesto del piano di viabilità sia la formazione di fango; tali fattori devono essere limitati in quanto incidono negativamente sulla sicurezza contribuendo all'instabilità dei mezzi ed accrescendo le condizioni di disagio dei conducenti. In ogni occasione di incrocio uomo-macchina operatrice si configura un rischio d'infortunio: è buona norma pertanto separare il più possibile le due viabilità mediante delimitazioni con picchetti dei margini riservati al transito pedonale.</p> <p>La segnaletica sarà adottata per evidenziare le situazioni di maggior interesse nel cantiere: indicazioni relative alla massima altezza e massima larghezza del veicolo in caso di strettoie o passaggi limitati, indicazione di discese in rampa con indicazione della pendenza, segnali sugli ostacoli, anomalie e punti critici delle piste e dei piazzali.</p> <p>Qualora si abbiano intersezioni con percorsi pedonali occorre predisporre apposita segnaletica di richiamo e contemporaneamente imporre la limitazione della velocità dei mezzi con apposito cartello nei tratti interessati da presenza di lavoratori a terra.</p> <p>Qualora i percorsi incrocino linee elettriche aree occorre predisporre protezioni preventive mediante elementi lignei in modo che un'eventuale errata procedura del conducente sia intercettata dalla protezione richiamando in tal modo l'operatore alla corretta manovra senza che questa provochi l'impatto di una parte della macchina con la linea elettrica.</p>
---	--

Dispositivi di protezione individuali	Scarpe con suola imperforabile, tute da lavoro, guanti, otoprotettori
--	---

Scheda: OP010, OPERE PROVVISORIALI

Descrizione della fase di lavoro	Ponteggi metallici - gestione del materiale.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Possibilità di incidenti per utilizzo di materiale degradato.	probabile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Tutti i materiali utilizzati nella costruzione del ponteggio metallico devono essere controllati nel loro stato di conservazione in modo da escludere quegli elementi che non risultino integri: un buon stato di conservazione dei tubi garantisce il mantenimento della capacità di carico: pertanto devono essere della forma originale, non schiacciati e privi di ruggine; analoghi concetti valgono per i giunti, spinotti, basette ed ogni altro elemento concorrente.</p> <p>Le tavole in legno del piano di transito devono essere controllate al momento della loro posa in modo da eliminare quelle che presentino inizi di fessurazione oppure nodi passanti che la attraversano per oltre il 10% della sezione e che quindi la rendono pericolosa. E' opportuno che le tavole da ponte presentino le estremità fasciate con piattine di ferro, al fine di evitare fessurazioni terminali.</p> <p>Le tavole metalliche zincate possono costituire una valida alternativa al piano di calpestio in legno. Ciascun elemento deve essere controllato negli agganci: verificare i punti di saldatura e la mancanza di deformazioni dei dispositivi di innesto. Infatti gli agganci si possono deformare: è importante durante le operazioni di montaggio e smontaggio manipolare con cura le tavole metalliche evitando di gettare dall'alto questi elementi per evitare danneggiamenti.</p>
---	---

Scheda: OP020, OPERE PROVVISORIALI

Descrizione della fase di lavoro	Allestimento di ponteggio metallico, a tubi e giunti o ad elementi a telai prefabbricati per opere di costruzione o manutenzione.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Elementi metallici del ponteggio, chiave a stella, attrezzi d'uso comune.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Caduta del pontista dall'alto durante le operazioni di montaggio.	possibile	gravissima	alto
2)	Caduta degli elementi del ponteggio per sfilamento durante l'operazione di sollevamento al piano con possibilità di lesioni per i lavoratori sottostanti.	possibile	modesta	medio
3)	Tagli, abrasioni e contusioni alle mani durante il montaggio.	altamente probabile	lieve	medio
4)	Schiacciamento del piede per caduta di elementi metallici.	possibile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>E' possibile utilizzare elementi di ponteggi diversi, purchè ciascuno di essi sia autorizzato e venga redatto uno specifico progetto da un ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.</p> <p>Realizzare un adeguato impianto di messa a terra di tutta la struttura metallica per avere protezione dall'impianto elettrico per l'illuminazione, per l'azionamento di utensili e contro le scariche atmosferiche: i picchetti dell'impianto di protezione devono essere disposti uniformemente lungo il perimetro del ponteggio, con calate ogni m 25,0 e comunque all'estremità del ponteggio stesso. Qualora ci siano almeno quattro calate non è necessario che i vari picchetti siano collegati tra loro.</p> <p>REGOLE DA OSSERVARE NEL MONTAGGIO</p> <p>Rispettare nel modo più assoluto lo schema di montaggio riportato nel disegno esecutivo; nel sistema a giunto-tubi le giunzioni verticali lungo l'asse dei tubi saranno effettuate mediante gli appositi spinotti; i montanti di una stessa fila devono essere posti ad una distanza non superiore a m 1,8; la distanza tra due trasversi consecutivi non può essere superiore a m 1,8; i correnti dei piani devono essere posti ad una distanza verticale non superiore a m 2,0; l'estremità inferiore di ogni montante deve essere sostenuta da una piastra metallica di base tra basetta e terreno, ove necessario, deve essere interposta una tavola di ripartizione del carico.</p> <p>Gli ancoraggi al fabbricato devono essere idonei allo scopo ed effettuati ogni mq 22,0 di ponteggio; gli ancoraggi ammessi sono del tipo "a cravatta", "ad anello" ed "a vitone".</p> <p>Controllare gli ancoraggi di teli, reti ed eventuali cartelloni: devono avere resistenza adeguata alle sollecitazioni scaricate dal vento onde impedire il loro distacco dai tubi; contemporaneamente sarà da controllare l'azione aggiuntiva sui tubi, sugli ancoraggi e sui giunti in modo da non alterare il calcolo originale della struttura.</p> <p>Devono essere predisposti idonei sistemi di accesso ai piani di lavoro al fine di evitare la salita e la discesa lungo i montanti.</p> <p>In corrispondenza dei luoghi di transito o stazionamento, sia su facciate esterne che interne, allestire, all'altezza del solaio di copertura del piano terra, e ogni m 12 di sviluppo verticale del ponteggio, realizzare "parasassi" a protezione contro la caduta di materiali dall'alto o in alternativa la chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante. La chiusura</p>
---	--

	frontale del ponteggio mediante teli non garantisce le stesse garanzia di sicurezza dei “parasassi” e quindi non può essere ritenuta sostitutiva.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati - oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile - di cintura di sicurezza con cosciali e bretelle e fune di trattenuta. E' ammesso l'uso di fune di trattenuta scorrevole su di una guida rigida orizzontale applicata ai montanti interni immediatamente al di sopra o al di sotto dei traversi di sostegno dell'impalcato (rif. DM 22.05.92).

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

OP010 *Ponteggi metallici - gestione del materiale.*

Scheda: OP022, OPERE PROVVISORIALI

Descrizione della fase di lavoro	Montaggio particolare da terra in sistema tubo-giunto con montante esterno ravvicinato a quello interno per necessità di limitare l'ingombro.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Elementi metallici del ponteggio, chiave dinamometrica, attrezzi d'uso comune

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Cedimento del ponteggio metallico per incorretto o insufficiente ancoraggio a livello della frattura del montante esterno.	possibile	gravissima	alto
2)	Tagli, abrasioni e contusioni alle mani durante il montaggio.	altamente probabile	lieve	medio
3)	Caduta degli elementi del ponteggio per sfilamento durante l'operazione di sollevamento al piano con possibilità di lesioni per i lavoratori sottostanti.	possibile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Per la realizzazione di partenza con montanti ravvicinati deve essere seguito uno dei due schemi riportati nel libretto d'autorizzazione ed uso del ponteggio rilasciato dal costruttore di quel modello. E' buona regola, anche in considerazione dell'altezza complessiva del ponte, disporre di un giunto di tenuta supplementare nel nodo terminale del montante esterno prima dell'avvicinamento e sulle estremità della diagonale di collegamento tra i due tratti di montanti esterni.</p> <p>Rispettare, secondo lo schema del libretto, la realizzazione di</p> <ol style="list-style-type: none">1. sbadacchio, mediante semplice appoggio di un elemento ligneo a contrasto della struttura fissa, su ogni montante in corrispondenza del termine del tratto con montanti ravvicinati2. ancoraggio, mediante dispositivo ad anello, vitone o cravatta, in corrispondenza dell'inizio di tratto a montanti a distanza regolare. <p>La partenza da terra con montanti ravvicinati può essere realizzata con il sistema a tubo-giunti o, in alternativa, con particolari telai predisposti per la partenza ravvicinata: il ponteggio sarà completato in altezza con il sistema previsto, ancora in tubo-giunto o con telai prefabbricati.</p> <p>Il montaggio della parte con montanti ravvicinati, se effettuato con il sistema tubo-giunto, con il sistema tubo-giunto deve essere eseguito nel seguente ordine:</p> <ul style="list-style-type: none">- controllare che il piano d'appoggio offra sufficienti garanzie di resistenza e di ripartizione del carico;- eseguire il tracciamento dei montanti del ponte, verificando la distanza con l'edificio;- controllare che ogni tubo sia fissato da almeno due giunti con serraggio normale: opportuno l'uso di chiavi dinamometriche tarate per una coppia di 600 daNcm;- attuato il primo orizzontamento, o comunque l'ultimo con montanti ravvicinati, si mettono in opera gli sbadacchi avendo cura che il contrasto tra la struttura metallica del ponteggio, gli elementi lignei e la struttura fissa sia garantito;- si prosegue il montaggio avendo cura di verificare la verticalità dei montanti;- attuato il primo orizzontamento con montanti a distanza si eseguono a tale livello gli ancoraggi, avendo cura che gli stessi agiscano il più vicino possibile in corrispondenza dei nodi montante-traverso;- si prosegue il montaggio del ponteggio con la tipologia di materiale e schema voluto. <p>In corrispondenza dei luoghi di transito occorre provvedere alla predisposizione di dispositivi in</p>
---	---

	<p>grado di proteggere da caduta di materiale dai piani di lavoro del ponteggio, in modo supplementare rispetto alla protezione garantita dalla tavola. La chiusura frontale del ponteggio mediante teli non garantisce le stesse garanzie di sicurezza dei “parasassi” e quindi non può essere ritenuta sostitutiva. Poiché la partenza è stata realizzata con montanti ravvicinati per limitare l’ingombro presumibilmente non potrà essere installata la mantovana (parasassi) a livello del primo piano di lavoro, ma la stessa potrà essere realizzata solo sui piani superiori in tal caso occorrerà predisporre di parapetto continuo, realizzato con tavole accoste tra loro fino ad almeno 1 metro di altezza dal piano di lavoro, sui piani di lavoro inferiori alla predisposizione della mantovana. In alternativa sarà indispensabile segregare ad ogni forma di transito l’area sottostante al ponteggio</p>
Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati - oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile - di cintura di sicurezza con cosciali e bretelle e fune di trattenuta.</p> <p>Limitatamente alla fase di montaggio e smontaggio dei ponteggi metallici è ammesso l’uso di fune di trattenuta scorrevole su di una guida rigida orizzontale applicata ai montanti interni immediatamente al di sopra o al di sotto dei traversi di sostegno dell’impalcato: la cintura di sicurezza, di tipo speciale comprendente un organo di trattenuta provvisto di freno a dissipazione di energia, può avere, in deroga all’art. 10 del D.P.R. 164/56, lunghezza fino a m. 2.00 per permettere una maggior ampiezza della zona di lavoro (rif. DM 22.05.92).</p>

Scheda: OP030, OPERE PROVVISORIALI

Descrizione della fase di lavoro	Uso e lavorazioni sui ponteggi metallici.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Tutte le attrezzature necessarie. Controllare il peso delle eventuali attrezzature da posizionare sul piano di lavoro rispetto a quanto previsto per il ponteggio. Non depositare materiali di risulta.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Lesioni a carico dei lavoratori sottostanti per caduta di materiale dall'alto.	probabile	modesta	medio
2)	Elettrocuzione.	improbabile	grave	medio
3)	Caduta dell'operatore dall'alto per incorretto montaggio od uso dell'opera provvisoria.	improbabile	gravissima	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Gli impalcati devono essere protetti su tutti i lati verso il vuoto di parapetto costituito da due correnti, il superiore ad un'altezza di m 1 dal piano calpestio, e tavola fermapièe alta non meno di cm 20 posta di costa ed aderente al tavolato, sia i correnti che la tavola fermapièe devono essere applicati all'interno dei montanti.</p> <p>In corrispondenza dei luoghi di transito o stazionamento, sia su facciate esterne che interne, allestire, all'altezza del solaio di copertura del piano terra, e ogni m 12 di sviluppo verticale del ponteggio, impalcati di sicurezza "parasassi" a protezione contro la caduta di materiali dall'alto o in alternativa la chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante.</p> <p>Non depositare violentemente pesi sui tavolati per non indurre sollecitazioni dinamiche eccessive rispetto alle sollecitazioni di esercizio massime previste.</p> <p>Non depositare i materiali su unico tratto del ponte in quanto si sollecita in modo pericoloso il tavolato del piano di lavoro: distribuire il carico lungo il ponte disponendolo preferibilmente vicino ai montanti. E' opportuno disporre mattoni e blocchi con il lato lungo perpendicolare al parapetto e formare pile non più alte della tavola fermapièe in modo da evitare cadute di materiale dall'alto.</p> <p>Se si utilizzano cavi elettrici lungo la struttura del ponteggio prestare attenzione a non danneggiarne la guaina: è opportuno far passare tali cavi al di sotto del piano di lavoro e legarli ai montanti con spago e non con filo di ferro.</p> <p>Quando si rilascia il gancio della gru il lavoratore presente sulla piazzola di carico deve accompagnarlo in modo che non si impigli nella struttura del ponteggio.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.</p> <p>I manovratori di argani o i lavoratori addetti al ricevimento dei carichi sulle normali impalcature, quando non possono essere applicati parapetti sui lati e sulla fronte del posto di manovra, devono indossare la cintura di sicurezza.</p>
--	---

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

LA040 Utilizzo di utensili elettrici portatili.

OP010 Ponteggi metallici - gestione del materiale.

Scheda: OP050, OPERE PROVVISORIALI

Descrizione della fase di lavoro	Esecuzione ed uso di ponti su cavalletti.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Cavalletti, tavole.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Ribaltamento del ponte per incorretto montaggio dello stesso.	possibile	grave	alto
2)	Caduta degli operatori per cedimento del ponte causa utilizzo di materiale scadente o incorretto montaggio.	possibile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>La grande facilità con cui si possono allestire ponti su cavalletti è la causa della loro pericolosità, ed è per questo che l'appoggio a terra deve essere sicuro, su terreno duro e livellato e dovrà essere curato in relazione al carico di lavoro che vi si disporrà sopra. In questo senso si penserà ad eventuali ancoraggi nella direzione del possibile ribaltamento, mentre il numero di cavalletti sarà normalmente pari a 3 per lunghezza di tavole di 4 metri.</p> <p>L'impiego di due soli cavalletti è consentito alla distanza massima di 3,60 metri se si usano tavole con spessore di 5 cm; si consiglia di collegare tra loro le tavole con listelli per scaricare la flessione concentrata altrimenti su di una sola tavola.</p> <p>Non depositare i materiali su unico tratto del ponte in quanto si sollecita in modo pericoloso il tavolato del piano di lavoro: distribuire il carico lungo il ponte disponendolo preferibilmente vicino ai montanti. E' assolutamente vietato montare ponti a cavalletti sull'impalcato di un ponteggio metallico, così come è vietato montare ponti a cavalletti uno sovrapposto all'altro.</p> <p>La larghezza dell'impalcato non dovrà essere inferiore a 90 cm e le tavole che lo costituiranno, oltre che ad essere ben accostate tra loro e a non superare parti a sbalzo superiori a 20 cm, dovranno essere fissate ai cavalletti di appoggio: i piedi dei cavalletti dovranno essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali.</p>
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Scheda: OP060, OPERE PROVVISORIALI

Descrizione della fase di lavoro	Montaggio ed uso di ponti su ruote o trabattelli.
Imprese e Lav. Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Elementi tubolari prefabbricati per il montaggio di opere provvisorie su ruote.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Caduta di personale dall'alto durante l'uso o durante la salita o la discesa dal ponte.	possibile	gravissima	alto
2)	Ribaltamento del trabattelli per cattivo ancoraggio alla struttura.	possibile	gravissima	alto
3)	Caduta di utensili e materiali dall'alto.	probabile	modesta	medio
4)	Tagli, abrasioni e contusioni alle mani durante il montaggio.	altamente probabile	lieve	medio
5)	Elettrocuzione per avvicinamento eccessivo a linee elettriche aeree.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>I ponti in lega leggera hanno consentito il raggiungimento di notevoli altezze mediante strutture leggere con diminuzione della stabilità: oltretutto sul mercato pochi prodotti sono muniti di libretti che ne indichino le caratteristiche di resistenza e le modalità d'uso.</p> <p>SCELTA</p> <p>E' opportuno orientarsi verso prodotti qualificati: ogni elemento del ponte dovrà avere un marchio che ne identifichi la provenienza. E' opportuno evitare il montaggio di ponti su ruote con utilizzo di elementi di ponteggi di altra provenienza.</p> <p>BLOCCO PONTE</p> <p>Durante l'utilizzo il ponte dovrà essere bloccato su ciascuna ruota mediante calzatoie doppie.</p> <p>PIANI DI SERVIZIO</p> <p>Il piano di lavoro, se realizzato in legname, dovrà essere completo per tutta la larghezza del ponte, con tavole di spessore minimo di 4 cm. e larghezza non minore di 20 cm, che saranno tra loro avvicinate ed assicurate contro gli spostamenti.</p> <p>Piani di servizio in materiali diversi dal legname dovranno garantire una sicurezza equivalente al piano in legname. Il piano di lavoro dovrà avere un normale sottoponte, che potrà essere omesso esclusivamente per lavori di manutenzione e riparazione che abbiano durata inferiore ai cinque giorni.</p> <p>I piani di servizio ad altezza maggiore di due metri da terra dovranno essere provvisti di parapetti regolamentari: tale parapetto dovrà essere composto da almeno un corrente ad altezza minima di un metro e di tavola ferma-piede alta almeno 20 cm : tra correnti e tavola fermapiiede non deve sussistere una luce, in senso verticale maggiore di 60 cm.</p> <p>ACCESSO AI PIANI DI LAVORO</p> <p>Il sistema di accesso potrà essere realizzato all'interno della torre mediante scale a pioli inclinate, le scale stesse dovranno essere adeguatamente vincolate alla struttura: gli accessi dovranno essere dotati di chiusura a botola. Il sistema di accesso potrà essere realizzato all'esterno della torre mediante scale verticali non protette: in tal caso dovrà essere predisposto un dispositivo anticaduta costituito da una fune tesa tra la sommità del ponte e la base con un cursore scorrevole sulla stessa al quale si ancorerà con la propria cintura il lavoratore che accede ai piani di servizio.</p> <p>SPOSTAMENTO DEL PONTE</p> <p>Il ponte non dovrà essere spostato quando su di esso si trovino persone o carichi vari; prima dello</p>
---	---

	<p>spostamento il preposto dovrà verificare, tramite il libretto d'uso, la massima altezza consentita in fase di spostamento ed eventualmente procedere allo smontaggio della parte alta. Il preposto dovrà inoltre sincerarsi sulla presenza di terreno pianeggiante, livellato e senza ostacoli nel tratto interessato allo spostamento.</p> <p>Una volta portato il ponte nella posizione voluta il preposto autorizza l'uso dello stesso, dopo aver verificato la stabilità generale del ponte, la verticalità dei montanti e il bloccaggio delle ruote con cunei dalle due parti.</p> <p>E' vietato montare ulteriori strutture, quali ponti su cavalletti, sui piani di lavoro per raggiungere quote più elevate.</p> <p>LAVORAZIONE</p> <p>Non depositare i materiali su unico tratto del ponte in quanto si sollecita in modo pericoloso il tavolato del piano di lavoro: distribuire il carico lungo il ponte disponendolo preferibilmente vicino ai montanti. E' opportuno disporre mattoni e blocchi con il lato lungo perpendicolare al parapetto e formare pile non più alte della tavola fermapiede in modo da evitare cadute di materiale dall'alto.</p> <p>Se si utilizzano utensili elettrici sui piani di lavoro prestare attenzione a non danneggiarne la guaina: è opportuno far passare i cavi al di sotto del piano di lavoro e legarli ai montanti con spago e non con filo di ferro.</p> <p>STABILITA'</p> <p>E' opportuno utilizzare trabattelli con un coefficiente di sicurezza al ribaltamento eguale o superiore a 2, rapportando il momento stabilizzante con quello ribaltante. Tale condizione dovrà essere verificata da calcolo eseguito da ingegnere o architetto abilitato, oppure dovrà essere dichiarata dalla ditta costruttrice.</p>
Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati - oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile - di cintura di sicurezza con cosciali e bretelle e fune di trattenuta. E' ammesso l'uso di fune di trattenuta scorrevole su di una guida rigida orizzontale applicata ai montanti interni (D.M. 28.05.85). I ponti su ruote possono essere dotati di scalette inclinate da montare all'interno di ciascun piano di ponte. In alternativa, per l'accesso ai piani, l'operatore può utilizzare un dispositivo di anticaduta costituito da bretelle e fune di trattenuta con cursore scorrevole lungo una fune tesa tra la sommità del trabattello e la base.</p>

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

DP010 *Utilizzo delle cinture di sicurezza e dei dispositivi anticaduta.*

Scheda: OP080, OPERE PROVVISORIALI

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo di scale fisse ed a mano.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Scale di qualsiasi materiale.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Caduta del personale durante l'utilizzo della scala.	probabile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Tutte le scale utilizzate devono avere caratteristiche di resistenza adatte all'impiego a cui si vuole adibirle. La capacità di resistere allo scorrimento dipenderà dalla forma, dallo stato della natura del materiale di attrito; buoni risultati si possono ottenere con gomme sintetiche anche su suolo di vario stato.</p> <p>Le estremità superiori analogamente avranno simili appoggi oppure ganci di trattenuta contro lo slittamento od anche contro lo sbandamento. Si precisa comunque che le scale a mano prima del loro uso devono essere vincolate in modo che non si verifichino deformazioni e/o spostamenti dalla loro posizione iniziale modo da impedirne la perdita di stabilità; qualora non sia possibile adottare alcun sistema di vincolo la scala durante l'uso dovrà essere trattenuta al piede da altro lavoratore.</p> <p>Le scale singole dovranno sporgere circa un metro oltre il piano di arrivo ed avere alla base distanza dalla parete pari ad 1/4 dell'altezza del punto di appoggio, fino ad una lunghezza di due elementi; oltre è bene partire e non superare gli 80-90 cm.</p> <p>E' bene non utilizzare scale troppo pesanti; quindi è conveniente usarle fino ad un massimo di lunghezza di 5 metri. Oltre tali lunghezze si usano quelle ad elementi innestabili uno sull'altro.</p> <p>Le estremità di aggancio sono rinforzate in modo da resistere alle sollecitazioni concentrate; la larghezza della scala varia in genere tra circa 475-390 mm, mentre il passo tra i pioli è di 270-300 mm.</p> <p>L'art. 20 del rif. D.P.R. 547/55 limita la lunghezza della scala in opera a 15 metri. Oltre i 5 metri di altezza le scale fisse verticali devono avere protezione mediante gabbia ad anello a partire da almeno 2,50 metri dal suolo. La parete della gabbia non deve distare dai pioli più di 60 cm.</p> <p>Le scale usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non debbono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.
--	--

Scheda: OP110, OPERE PROVVISORIALI

Descrizione della fase di lavoro	Puntellatura in legno per struttura da demolire
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Elementi in legno (puntelli), attrezzi d'uso comune.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Abrasioni e schiacciamenti alle mani durante la lavorazione del legno.	altamente probabile	modesta	alto
2)	Cedimento dell'orizzontamento per errate operazioni durante la puntellatura.	possibile	gravissima	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Utilizzare materiale in buono stato di conservazione. Le operazioni di montaggio e smontaggio delle opere provvisorie devono essere eseguite sotto la supervisione di un preposto. REGOLE DA OSSERVARE NEL MONTAGGIO Rispettare nel modo più assoluto lo schema di montaggio riportato nel disegno esecutivo; ove necessario, deve essere interposta una tavola di ripartizione del carico alla base di ogni montante. Devono essere predisposti idonei sistemi di accesso ai piani di lavoro
---	--

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati - oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile - di cintura di sicurezza con cosciali e bretelle e fune di trattenuta.
--	---

Scheda: VE010, AREE A VERDE

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo del decespugliatore
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Decespugliatore

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Allontanare dall'area di intervento gli estranei alla lavorazione mediante idonea segnalazione o recinzione.Eseguiare il rifornimento del decespugliatore a motore spento.Controllare il fissaggio degli organi lavoratori e dei dispositivi di arresto.Controllare l'integrità della lama e del rocchetto portafilo.L'operatore deve eseguire la lavorazione in condizioni di stabilità adeguata; le lavorazioni su pendii o simili devono essere effettuate in posizione ferma dopo aver trovato punti di appoggio ed evitando il movimento con il motore acceso.
---	---

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza, visiera gambali o ghette.
--	--

Scheda: VE100, AREE A VERDE

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo della motosega
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Motoseghe con motore a due tempi, alimentato con una miscela di benzina ed olio, aventi cilindrata comprese tra 30 e 120 cm3.

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	<p>Le motoseghe a catena devono essere dotate di una impugnatura per ogni mano. Queste devono essere progettate in modo da essere afferrate con l'intera mano da un operatore che indossi guanti protettivi, devono fornire la necessaria sicurezza di presa tramite la loro forma e le caratteristiche superficiali.</p> <p>Nell'area in cui si deve operare devono essere rimossi eventuali ostacoli. È necessario tenere lontano dal flusso dei gas di scarico e dalla superficie calda del silenziatore i materiali facilmente infiammabili come erba secca, trucioli di legno, cortecce, carburante.</p> <p>Fare funzionare la motosega con basse emissioni di rumore e di gas, non facendo girare il motore inutilmente ed accelerando solo durante il taglio.</p> <p>In vicinanza della impugnatura anteriore deve essere disposta una protezione della mano, per proteggere le dita dell'operatore da infortunio per contatto con la catena.</p> <p>Una protezione della mano deve essere realizzata per tutta la lunghezza del lato destro della parte inferiore della impugnatura posteriore.</p>
---	---

Dispositivi di protezione individuali	<p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza, visiera gambali o ghette.</p> <p>Indossare adeguati otoprotettori; la misura dei livelli di pressione sonora medi temporali all'operatore e di potenza sonora deve essere effettuata dal costruttore e dichiarati nel manuale d'istruzione.</p>
--	---

Scheda: NA010, ACCESSO IN CANTIERE AI NON ADDETTI AI LAVORI

Quando in cantiere sia previsto l'accesso di non addetti ai lavori, questi devono avere accesso e percorsi separati e convenientemente protetti da ogni rischio di interferenza con le attività svolte all'interno del cantiere.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole	Prestare attenzione ai carichi sospesi nelle fasi di manovra. Indossare elmetto di protezione
Investimenti da parte di mezzi meccanici	Non Probabile	Grave	Accettabile	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento Prestare attenzione negli spostamenti. Segnalare il passaggio.
Cadute a livello e scivolamenti	Possibile	Modesto	Accettabile	Prestare attenzione negli spostamenti Tenere pulito e in ordine il luogo di lavoro Indossare scarpe di sicurezza

SCHEDA TECNICA
<p>La viabilità delle persone nei cantieri è disciplinata dall'Art. 108 e dall' <i>Allegato XVIII del D.Lgs 81/08 come modificato dal D.Lgs.106/09.</i></p> <p>Agli estranei ai lavori non deve essere consentito di accedere alle zone di lavoro del cantiere. Appropriata segnaletica in tal senso deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e ripetuta in corrispondenza degli accessi alle zone di lavoro.</p> <p>Tuttavia, quando sia previsto che non addetti ai lavori possano accedere ai luoghi di lavoro per motivi vari, devono essere predisposti appositi percorsi protetti e separati dalle lavorazioni, oppure le persone devono essere accompagnate da personale del cantiere incaricato allo scopo.</p> <p>Qualora l'accesso di terzi sia previsto e regolamentato, è necessaria la preventiva informazione sulle attività in corso.</p> <p>Quando sia previsto il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di posti di lavoro sopraelevati, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi.</p> <p>L'accesso e la circolazione deve avvenire in modo ordinato e regolamentato.</p> <p>L'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzioni robuste e durature, munite di segnaletiche scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.</p>

Recinzioni, sbarramenti, cartelli segnaletici, segnali, protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.

Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva (es. stradali) devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

Normativa di riferimento

D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09


! DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature


CARTELLI DI DIVIETO - Forma rotonda

Pittogramma nero su sfondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra e lungo il simbolo, con una inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).





SEGNALE	Ubicazione	Disposizioni particolari
	Lungo il ponteggio ed il perimetro della recinzione di cantiere	

CARTELLI DI SALVATAGGIO – Forma quadrata o rettangolare


Pittogramma bianco su sfondo verde (il verde deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

SEGNALE	Ubicazione	Disposizioni particolari
	In prossimità del presidio	

CARTELLI DI PERICOLO

SEGNALE	Ubicazione	Disposizioni particolari
 <p>Uso obbligatorio dei guanti</p>	<p>All'ingresso del cantiere e nelle aree di lavorazione che impongono l'uso di tale DPI</p>	
 <p>Uso obbligatorio del casco</p>		
 <p>Uso obbligatorio delle calzature di sicurezza</p>		
 <p>Uso obbligatorio delle protezioni agli occhi</p>	<p>Durante le fasi di taglio, abrasione, pulizia meccanica</p>	

 <p>Uso obbligatorio delle protezioni dell'udito</p>	<p>Durante le lavorazioni di demolizione e comunque in corrispondenza delle fasi ed attività rumorose</p>	
 <p>Uso obbligatorio delle funi di ritenuta</p>	<p>Durante il montaggio e lo smontaggio del ponteggio metallico e durante le operazioni prospicienti i vuoti eventualmente non protetti</p>	

CARTELLI D'INFORMAZIONE	
TIPO	UBICAZIONE
	<p>Nei luoghi in cui sono collocati gli estintori</p>
	<p>In prossimità dei dispersori di terra</p>

CARTELLI DI PERICOLO

TIPO	UBICAZIONE
	<p>In prossimità delle zone interessate</p> <p>Sulle vie di accesso</p>
	<p>In prossimità degli ingressi del cantiere</p> <p>In prossimità del mezzo di sollevamento</p>
	<p>In prossimità dei quadri elettrici</p> <p>In prossimità di macchine alimentate o generatrici di corrente</p> <p>In prossimità di linee elettriche esterne (non sotto traccia) in tensione (es. arrivo della linea elettrica da strada verso il contatore)</p>




Comune di Trieste

ex caserma Felice Chiarle
di via delle Docce n. 15

Valutazione Rischio Bellico

Relazione storico - documentale

SERVICE TECNICO		 SNB SOC NORD BONIFICHE SAS VIA A. DAL POZZO,12 - 34/Q-35128 PADOVA REGISTRO IMPRESE PD CF-P.IVA 03606400277	ID DOCUMENTO STE.VRB.SNB.TS.000001		DATA 31/01/2019	
REVISIONE	DATA		DESCRIZIONE	EMESSO	REDATTO	VERIFICATO
00	30/01/2019	PRIMA EMISSIONE	DR BRAGGION	DR BRAGGION	DR BRAGGION	DR BRAGGION

INDICE

1	GENERALITA'	3
2	OBIETTIVO ANALISI.....	5
3	INQUADRAMENTO LEGISLATIVO.....	5
4	ANALISI STORIOGRAFICA	10
4.1	CENNI STORICI.....	10
4.1.1	AMBITO GENERALE	10
4.1.2	AMBITO SPECIFICO	13
4.2	ATTIVITA' BELLICA DOCUMENTATA.....	14
4.2.1	ATTIVITA' PRIMA GUERRA MONDIALE	14
4.2.2	ATTIVITA' SECONDA GUERRA MONDIALE.....	17
4.3	REPORT UFFICIALE MINISTERO DIFESA.....	32
5	ANALISI FOTOGRAMMETRICA	33
6	ANALISI BALISTICA	36
6.1	ANGOLO D'INGRESSO	36
6.2	TRAIETTORIA ORIZZONTALE	37
6.3	CAPACITA' DI PENETRAZIONE.....	38
7	ANALISI DOCUMENTALE	41
7.1	AMBITO GENERALE	41
7.2	AMBITO SPECIFICO	42
8	VALUTAZIONI FINALI	48
9	APPENDICE.....	50
9.1	MATRICE VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO ADOTTATA	50
9.2	FOTOGRAMMI PRINCIPALI ORDIGNI PICCOLO CALIBRO.....	51
9.3	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI ITALIANI	52
9.4	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI TEDESCHI	53
9.5	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI	53
9.6	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI INGLESI.....	54
10	BIBLIOGRAFIA	55

1 GENERALITA'

La scrivente società SNB Società Nord Bonifiche di Braggion Maurizio & C. s.a.s., sede legale ed amministrativa in Agostino dal Pozzo n.12, 35128 Padova, CF/P. IVA: IT 03606400277, E mail: braggion@snbsrl.it – P.E.C.: snbsas@legalmail.it, a seguito incarico professionale conferito con documento prot.n. MDS/TS.01, in data 28 gennaio 2019 dalla società MADS & Associati, sede legale in Via Imbriani 5 34122 Trieste – Italy, C.F./P.IVA 01243040324, ha eseguito un service tecnico di valutazione del rischio bellico residuo per conto del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione od Esecuzione dell'opera.

La valutazione preliminare del rischio bellico residuo ascrivibile al sito progettuale è stata eseguita mediante un'ideale analisi storico-documentale, finalizzata ad evidenziare l'attività bellica ufficiale del sito in esame, interessato dal progetto di recupero dell'ex caserma Felice Chiarle, posta in via delle Docce n.15, in territorio comunale di Trieste, ambito provinciale triestino.

L'analisi storico - documentale è stata eseguita per determinare la tipologia prevalente di attività bellica censita per il sito in esame, valutata in relazione alle modificazioni dello stato di fatto in epoca post bellica, sovrapposto allo stato di progetto, integrato da valutazione geologiche, geotecniche e balistiche. L'inquadramento storiografico preliminare dell'area, eseguito con l'analisi dei dati sensibili e delle informazioni note estratte da archivistica ufficiale, integrato dall'analisi documentale, permette di ottimizzare il processo complessivo di gestione del rischio bellico residuo e pianificare la successiva fase di messa in sicurezza convenzionale, qualora si valuti un livello di rischio non accettabile.

L'analisi storiografica è l'attività più idonea per conoscere con esattezza dati documentati sensibili quali:

- Tecniche di combattimento adottate dai singoli belligeranti;
- Tipologia, natura, dimensioni delle armi ed ordigni impiegati;
- Aree territoriali oggetto di scontri o combattimenti tra fazioni opposte.

Di grande aiuto in questi casi sono le fonti informative reperibili, quali principalmente:

- La letteratura esistente in materia bellica (bibliografia varia);
- I rapporti ufficiali censiti sui bombardamenti aerei alleati (cronologia ufficiale Usaaf, Raaf);
- Le analisi fotografiche e le relative interpretazioni (fotogrammetria aerea alleata);
- I dati di archivio delle Autorità competenti (Uffici Bcm, Prefetture, Stazioni Carabinieri).

L'ubicazione dell'ambito specifico, oggetto di valutazione del rischio bellico preliminare, è rappresentata in stralcio CTR allegato (figura uno).



*FIGURA 01 – ESTRATTO CTR COMUNE TRIESTE FG.9 – PART.1323/1
[FONTE: ENTE AFFIDANTE – DOCUMENTAZIONE TECNICA]*

Un'adeguata analisi storiografica iniziale rappresenta attività minima necessaria per tracciare il quadro legale oggettivo riferibile al potenziale rinvenimento di ordigni residuati bellici, al fine di limitare il profilo di responsabilità a carico del committente, proprietario o concessionario delle aree di progetto.

Un'integrativa analisi documentale mirata in particolare a verificare la presenza e l'incidenza di eventuali interventi di natura antropica che hanno alterato le condizioni del piano di campagna originario, risalente al periodo bellico (riporti, rimaneggiamenti, opere antropiche in elevazione o in profondità) ed a valutare l'impatto e l'incidenza delle opere progettuali rispetto al piano di campagna attuale ed al piano di campagna originario, consentirà eventualmente di limitare il potenziale rischio residuo del sito in esame.

Il fine della presente analisi è di consentire al Coordinatore per la Sicurezza dell'opera di definire il livello di accettabilità o non accettabilità del rischio bellico residuo e l'eventuale successiva procedura di messa in sicurezza convenzionale, secondo procedure standardizzate previste da normativa tecnica vigente.

2 OBIETTIVO ANALISI

La presente specifica tecnica si pone l'obiettivo di eseguire una corretta valutazione preliminare del rischio bellico residuale ascrivibile all'area di progetto, al fine di permettere l'esecuzione dei sondaggi in sicurezza e di determinare la necessità o meno di procedere in fase successiva con un intervento di messa in sicurezza convenzionale, definito da normativa tecnica vigente.

La compenetrazione tra i dati documentali [analisi storiografica], lo stato di fatto sovrapposto allo stato di progetto [analisi stato di fatto] ed i dati empirici raccolti su campo [analisi strumentale] permetterà la definizione di massima del grado di rischio bellico residuo dell'area progettuale.

L'analisi storiografica è stata eseguita mediante raccolta dati ed informazioni storiche prodotte da archivi ufficiali, escludendo informazioni non preventivamente censite, relative per esempio a memorialistica soggettiva (diari, scritti postumi) prodotta da singoli combattenti non suffragate da bibliografia ufficiale.

L'analisi documentale è stata eseguita mediante la raccolta, integrazione, armonizzazione e valutazione complessiva dei dati messi a disposizione dalla committente, riguardo ai diversi interventi di antropizzazione che hanno interessato o modificato il piano campagna esistente del sito oggetto di monitoraggio di campo, nel corso del periodo post-bellico.

L'analisi strumentale eseguita su area progettuale, vista la tipologia di opere antropiche previste, con relativa incidenza sotto piano di campagna consegnato, è stata limitata all'esplorazione superficiale del piano campagna attuale esistente con analisi geofisica magnetica, mediante prospezione gradiometrica.

La successiva definizione di ulteriori eventuali interventi di antropizzazione in area progettuale resta unicamente ad arbitrio ed insindacabile giudizio del R. U. P. [Responsabile Unico del Procedimento] e del C.S.P. (Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione) figura legislativamente direttamente preposta, ai sensi della Legge n. 177, emanata in data 1° ottobre 2012, oggetto di successivo decreto di attuazione interministeriale (D.M. 82/2015).

3 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

In termini normativi, le fonti del diritto in materia di residuati bellici sono le seguenti:

- Determinazione Autorità Vigilanza LL.PP. n.9 e Deliberazione n.249 anno 2003.
- Testo Unico Sicurezza [D. Lgs 81/2008].

- Legge N. 177 del 01 ottobre 2012.
- D.M. N.82 del 11 maggio 2015.
- Parere Ministero Lavoro Politiche Sociali 29/12/2015.
- Linee Guida Sicurezza C.N.I. (Consiglio Nazionale Ingegneri) 26/05/2017.
- Linee Guida Sicurezza C.N.I. – Revisione 01 – luglio 2018.
- Determinazione Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici n. 9 del 09/04/2003.

Tale determinazione si sofferma sul tema generale della previsione delle cause di sospensione dei lavori ed alla lettera c) definisce chiaramente la linea di discriminazione che si riferisce all'imputabilità sotto il profilo soggettivo della responsabilità sul rinvenimento di ordigni bellici.

La determinazione afferma che un'adeguata ricerca (analisi) storiografica intesa ad escludere che il terreno su cui insistono i lavori non sia stato interessato da eventi di carattere bellico rappresenta condizione sufficiente per determinare l'esclusione della responsabilità a capo dell'esecutore lavori e quindi la non imputabilità della responsabilità in capo al soggetto, poiché causa imprevedibile.

Al contrario l'Autorità precisa che "non altrettanto può dirsi per quei territori che sono stati interessati da azioni militari terrestri o aeree per i quali, in assenza di efficaci interventi di antropizzazione, non poteva escludersi la presenza di ordigni bellici inesplosi".

- Deliberazione Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici n° 249 del 17/09/2003.

Tale deliberazione viene a suggerire il principio sopra espresso secondo il quale l'alea del ritrovamento di ordigni bellici non può ricadere nell'esecutore dei lavori, se esso abbia ottemperato a tutti gli atti necessari per l'esclusione dell'interessamento dei terreni da eventi bellici, con la conseguente ammissibilità per non manifesta infondatezza della riserva iscritta per maggiori oneri sostenuti connessi alla bonifica dei terreni. Ad ulteriore consolidamento dei profili d'imputabilità delle responsabilità e della riconducibilità del rinvenimento di ordigni bellici tra le cause imprevedibili e quindi tra le cause di forza maggiore, giova l'esecuzione di verifiche preventive sui terreni concessi mediante apposite strumentazioni di rilevamento, documentate in specifico verbale (relazione tecnica) elemento di successiva garanzia della correttezza dell'operato delle parti in termini di responsabilità soggettiva.

- Decreto Legislativo 81/2008 (Testo Unico Sicurezza).

L'obbligo legislativo associato a una responsabilità diretta vige a carico dell'ente proprietario o concessionario di un'area di pubblico godimento e consiste pertanto nella corretta ed esaustiva valutazione del rischio bellico residuale. La scelta progettuale finale sulla tipologia di attività o procedura

definita, con la relativa assunzione di responsabilità, spetta unicamente alle figure responsabili preposte per ente proprietario o concessionario delle aree progettuali [CSP / CSE].

➡ Legge N. 177/2012.

In data 1° ottobre 2012 è stata approvata la Legge N 177 dal titolo “modifiche ed integrazioni del D. Lgs 81/2008 in materia di ordigni residuati bellici” rinvenibili in territorio nazionale. Il testo integrale è disponibile su G.U. N. 244 del 18/10/2012. In sintesi, il testo prevede le seguenti modifiche:

- a) Obbligo diretto a carico del C. S. P. (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione) di eseguire la valutazione preliminare del rischio bellico residuale di un'area progettuale;
- b) Previsione del C. S. P., in caso di rischio residuo, di una messa in sicurezza convenzionale;
- c) Esclusiva competenza del Ministero della Difesa in materia di procedure di messa in sicurezza;
- d) Predisposizione a cura del Ministero della Difesa di un sistema di qualificazione per imprese specializzate in bonifica bellica (in sostituzione dell'ex Albo A. F. A., soppresso in precedenza) dalla data della pubblicazione del decreto del Ministro della Difesa, di cui al comma due.

■ D.M. N.82 del 11 maggio 2015 (Regolamento attuativo messa in sicurezza).

In data 26 giugno 2015 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale N. 146 il decreto attuativo interministeriale (Decreto Ministero della Difesa, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, N. 82), emanato in data 11 maggio 2015, che produce di fatto e di diritto i seguenti effetti giuridici:

- a) Conferisce piena efficacia giuridica alla Legge n 177/2012 (emendamento TUS – DLGS 81/2008) in materia di valutazione rischio bellico:
- b) Riorganizza integralmente il settore della messa in sicurezza (bonifica bellica preventiva e sistematica.) La piena efficacia di diritto attribuita alla Legge n 177/2012, modifiche ed integrazioni al T.U.S. in materia di Valutazione Rischio Bellico (V.R.B.) comporta a carico delle figure normative preposte (RUP/CSP) l'obbligo di procedere in sede preliminare nel modo seguente:
 - ✓ *Valutare i rischi derivanti da possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili (art 28 mod), interessati da attività di scavo, Art. 89 - com 1-a)»;*
 - ✓ *Prevedere, in presenza di rischio residuo non accettabile, la successiva attività di messa in sicurezza convenzionale (art 91 – comma 2).*
 - ✓ *Inserire nel P.S.C. evidenza (specifico riferimento) alla valutazione dei rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni (art 100 comma 1).*

- ✓ *Verificare il possesso requisiti impresa certificata - accreditata, in nuovo albo da istituire presso il Ministero Difesa (art 104 – comma 4 bis).*
- ✓ *Inserire in elenco lavori che espongono i lavoratori a rischio di esplosione derivante dall'ennesco accidentale di ordigno inesplosivo rinvenuto nelle attività di scavo (allegato I.)*
- ✓ *Inserire in fase analisi rischi aggiuntivi al rischio di esplosione derivante dall'ennesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto nelle attività di scavo (allegato XII).*
- ✓ *In caso di livello di rischio inaccettabile, inserire ai sensi art 25 del D. Lgs 81/2008 un costo di messa in sicurezza convenzionale (bonifica bellica), oneri sicurezza non soggetti a ribasso.*

In ottemperanza all'approccio adottato, la valutazione del rischio fornirà al Coordinatore Sicurezza dell'opera gli strumenti necessari per definire il livello di rischio, secondo due tipologie prevalenti:

a) Livello di rischio accettabile per l'area oggetto di monitoraggio, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico non documenta la presenza di anomalie di cui a massa tipo a potenziale rischio bellico residuo; in tal caso non necessita un iter procedurale di messa in sicurezza convenzionale;

b) Livello di rischio non accettabile, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico documenta la presenza di anomalie di campo magnetico di cui a massa tipo ascrivibile a potenziale rischio bellico residuo; in questo caso è opportuno attivare un iter procedurale di messa in sicurezza presso gli enti ministeriali preposti (Ministero Difesa – 5° Reparto Infrastrutture – Ufficio Bcm Padova) attività definita da normativa tecnica vigente “bonifica precauzionale da ordigni esplosivi residuati bellici.”

■ **Parere Ministero Lavoro Politiche Sociali 29/12/2015.**

Il parere in esame è espresso in merito a specifica richiesta di chiarimenti a cura del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, avanzata con istanza d'interpello, avente per oggetto l'interpretazione dell'art.12 del D.Lgs. N. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, riguardava esattamente la corretta applicazione ed interpretazione delle modifiche apportate da Legge n 177/2012 al T.U.S. 81/2008 in materia di ordigni bellici in territorio nazionale. I punti rilevanti del parere sono:

- *La valutazione del rischio bellico di cui alla norma citata (art.91 comma 2bis – D.Lgs 81/2008) deve intendersi riferita ad attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia.*
- *La valutazione del rischio bellico di cui alla norma citata deve essere sempre eseguita dal Coordinatore per la Sicurezza, in sede progettuale, qualora in cantiere siano previste attività di scavo, nell'ambito del P.S.C. sulla base dei dati disponibili quali analisi storica, analisi documentale ed eventuale analisi strumentale (rilievo geofisico).*

■ Linee Guida C.N.I (Consiglio Nazionale Ingegneri) n.69/U/XIX – 26/05/2017 – rev 01, luglio 2018.

La recente circolare emanata dal Consiglio Nazionale Ingegneri (2017 e revisione 2018) dal titolo *“Linee guida per il C.S.P. relative alla valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e valutazione del rischio in caso di esplosione”* conferma l’approccio normativo adottato, disponendo che la “valutazione del rischio inerente, la presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, come previsto dall’articolo 28 del D.Lgs 81/2008, rientranti nel campo di applicazione del titolo IV del predetto decreto”. In sintesi, si ribadisce l’obbligatorietà della “Valutazione Rischio Bellico” a cura del Coordinatore della Sicurezza dell’opera ed in caso di livello di rischio non accettabile o non escludibile, l’attivazione della procedura di messa in sicurezza convenzionale, definita “bonifica ordigni bellici”. Sarà poi l’Ente Committente ad affidare l’incarico di bonifica ordigni bellici ad impresa specializzata b.c.m. iscritta all’albo ministeriale di riferimento (Ministero della Difesa). La stessa circolare conferma che gli strumenti messi a disposizione del coordinatore per la sicurezza per una razionale valutazione rischio bellico residuo sono gli stessi già descritti dal competente Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali in circolare del 29 dicembre 2016. Il Coordinatore della Sicurezza preposto a eseguire la valutazione del rischio bellico residuo, alla fine del processo di gestione del rischio, dovrà inserire nel documento di valutazione rischi residuali (PSC) le procedure operative da adottare riguardo al livello di accettabilità del rischio stesso.

La procedura operativa da adottare a cura del C.S.P. sulle aree oggetto di futura antropizzazione definite a livello di rischio accettabile, nel caso di rinvenimento fortuito ed imprevisto di un ordigno residuo bellico, a titolo di messa in sicurezza d’emergenza, consiste nell’attivazione di un iter procedurale di “bonifica bellica occasionale”, mediante sospensione immediata delle attività di scavo, segnalazione rinvenimento alle A.M. competenti preposte, intervento finale di disattivazione o distruzione definitiva in sito, a cura dell’ente ministeriale preposto.

La procedura operativa da adottare a cura del C.S.P. sulle aree oggetto di futura antropizzazione definite a livello di rischio non accettabile, qualora si ritenga opportuno eliminare il rischio bellico residuo, a titolo di messa in sicurezza convenzionale preventiva, consiste nell’attivazione di un iter procedurale di “bonifica bellica sistematica terrestre”, iter amministrativo a cura delle A.M. competenti; l’organo esecutivo normativamente preposto, ai sensi del D. Lgs 66/2010 e D. Lgs 20/2012 in materia di rilascio di “parere vincolante” in merito all’autorizzazione a procedere, direzione e sorveglianza dei lavori e verifica finale delle operazioni di bonifica bellica, è il 5° Reparto Infrastrutture – Ufficio Bcm di Padova.

4 ANALISI STORIOGRAFICA

L'analisi storiografica ci permette di conoscere con esattezza dati documentati sensibili quali:

- Tecniche di combattimento adottate dai singoli belligeranti;
- Tipologia, natura, dimensioni delle armi ed ordigni impiegati;
- Aree territoriali oggetto di scontri o combattimenti tra fazioni opposte.

In sede di analisi storiografica preliminare, funzionale alla valutazione del rischio bellico residuo, è stato adottato un approccio sintetico, funzionale ad ottenere una combinazione logica dei dati raccolti, provenienti da più fonti ufficiali disponibili, in quanto ogni singolo evento bellico di natura rilevante è riportato e trattato da più fonti ed in più testi specifici. Le informazioni rilevanti sono poi state filtrate, in particolare le notizie fornite da memorie storiche di singoli combattenti o singole truppe impiegate in un determinato fronte, comprese le rappresentazioni cartografiche relative alla disposizione di truppe o mezzi impiegati. In merito alla documentazione iconografica scelta sono state utilizzate fotografie aeree immagini prodotte da archivi alleati o collezioni private o pubbliche o da sitografia specializzata, nell'ottica di documentare le tipologie e gli effetti specifici sul territorio di bombardamenti su aree obiettivo, consapevoli dell'importanza delle immagini.

4.1 CENNI STORICI

4.1.1 AMBITO GENERALE

Sin dal II° millennio a.C. il territorio di Trieste fu sede di importanti insediamenti protostorici: i castellieri, villaggi arroccati sulle alture e protetti da fortificazioni in pietra, i cui abitanti appartenevano a popolazioni di probabile origine illirica e di stirpe indoeuropea.

Fra il X° e il IX° secolo a.C. la popolazione autoctona entrò in contatto con un'altra etnia indoeuropea, i (Venetici, Heneti o Eneti), da cui venne notevolmente influenzata sotto il profilo culturale. Il nome Tergeste è di origine preromana, con base preindoeuropea: terg = mercato, ed il suffisso –este, tipico dei toponimi venetici utilizzati al tempo riferito.

Con le conquiste militari dell'Illiria da parte dei Romani, i cui episodi più salienti furono la guerra contro la pirateria degli Istri del 221 a.C., la fondazione di Aquileia nel 181 a.C. e la guerra istrica del 178-177 a.C.,

ebbe inizio un processo di romanizzazione ed assimilazione delle popolazioni preesistenti. Tergeste fu colonizzata alla metà del I° secolo a.C. in epoca cesariana (Regio X Venetia et Histria), ed è probabile che la fortezza principale fosse situata sulle pendici del colle di San Giusto. I Tergestini sono menzionati nel De bello Gallico di Giulio Cesare, a proposito di una precedente invasione forse di Giapidi: "Chiamò T. Labieno e mandò la legione quindicesima (che aveva svernato con lui) nella Gallia Cisalpina, a tutela delle colonie dei cittadini romani, per evitare che incorressero, per incursioni di barbari, in qualche danno simile a quello che nell'estate precedente era toccato ai Tergestini che, inaspettatamente, avevano subito irruzioni e rapine. (CAES. Gall.8.24). Tergestum fu citata poi da Strabone, geografo attivo in età augustea, che la definì come phrourion (avamposto militare) con funzioni di difesa e di snodo commerciale. Tergeste si sviluppò e prosperò in epoca imperiale, imponendosi come uno dei porti più importanti dell'alto Adriatico sulla via Popilia - Annia. Il nucleo abitativo nel 33 a.C. venne cinto da alte mura (ancora visibile la porta meridionale, il cosiddetto Arco di Riccardo) da Ottaviano Augusto (murum turesque fecit) e venne arricchito da importanti costruzioni quali il Foro ed il Teatro.

Dopo la caduta dell'Impero Romano d'Occidente, la città passò sotto il controllo dell'impero bizantino fino al 788, quando venne occupata dai franchi.

Nel 1098 risultava già diocesi vescovile con il nome latino di Tergestum. Nel XII° secolo divenne un Libero Comune e dopo secoli di battaglie contro la rivale Venezia, Trieste si pose sotto la protezione (1382) del duca d'Austria conservando però una notevole autonomia fino al XVII° secolo. Nel 1719 divenne porto franco ed in quanto unico sbocco sul mare Adriatico dell'Impero Austriaco, Trieste fu oggetto di investimenti e si sviluppò diventando, nel 1867, capoluogo della regione del Litorale Adriatico dell'impero (l'"Adriatisches Küstenland").

Nonostante il suo stato privilegiato di unico porto commerciale della Cisleithania e primo porto dell'Austria - Ungheria, Trieste conservò sempre in primo piano, nei secoli, i legami culturali con l'Italia; infatti, anche se la lingua ufficiale adottata dalla burocrazia era sempre e soltanto la lingua tedesca, l'italiano era la lingua del commercio e della cultura.

Nel XVIII° secolo il dialetto triestino (dialetto di tipo veneto) sostituì il tergestino, l'antico dialetto locale di tipo retoromanzo. Il triestino, parlato anche da scrittori e filosofi, continua ad essere tuttora l'idioma più usato in ambito familiare e in molti contesti sociali di natura informale e talvolta anche formale, affiancandosi, in una situazione di diglossia, all'italiano, lingua amministrativa e principale veicolo di comunicazione nei rapporti di carattere pubblico.

Trieste fu, con Trento, oggetto e al tempo stesso centro di irredentismo, movimento che, negli ultimi decenni del XIX° secolo e agli inizi del XX° aspirava ad un'annessione della città all'Italia.

Ad alimentare l'irredentismo triestino erano soprattutto le classi borghesi in ascesa (ivi compresa la facoltosa colonia ebraica), le cui potenzialità ed aspirazioni politiche non trovavano pieno soddisfacimento all'interno dell'Impero austro-ungarico.

Quest'ultimo veniva visto da molti come un naturale protettore del gruppo etnico slavo presente sia in città che in quelle zone multietniche che costituivano il suo immediato retroterra (che iniziò ad essere definito in quegli anni con il termine di Venezia Giulia).

In realtà agli inizi del Novecento il gruppo etnico sloveno era in piena ascesa demografica, sociale ed economica, e, secondo il censimento del 1910, costituiva la quarta parte dell'intera popolazione triestina. Ciò spiega come l'irredentismo assunse spesso, nella città giuliana, dei caratteri marcatamente anti-slavi che vennero perfettamente incarnati dalla figura di Ruggero Timeus.

La convivenza fra i vari gruppi etnici che aveva da secoli contraddistinto la realtà sociale di Trieste (e di Gorizia) subì, pertanto, un generale deterioramento progressivo fin dagli anni che precedettero la prima guerra mondiale.

Nel 1918 il Regio Esercito Italiano entrò nella città appena liberata di Trieste acclamato dalla maggioranza della popolazione, che era di sentimenti italiani.

La sicura imminente annessione della città e della Venezia Giulia all'Italia, fu però accompagnata da un successivo inasprimento dei rapporti tra il gruppo etnico italiano e quello sloveno, traducendosi talvolta anche in scontri armati.

A tale proposito furono emblematici, il giorno 13 aprile 1920, i disordini scoppiati a Trieste in seguito ad un attentato contro l'esercito italiano di stanza a Spalato, che aveva causato due vittime fra i militari. Durante i disordini, contraddistinti da un marcato carattere anti-slavo, un gruppo di squadristi triestini presidiò l'Hotel Balkan, ove aveva sede il Narodni dom (Casa Nazionale), centro culturale degli sloveni e delle altre nazionalità slave locali, che fu dato alle fiamme. «Il rogo mostra con le fiamme, che ben si possono scorgere da diversi punti della città, la forza del fascismo in attesa».

Con la firma del Trattato di Rapallo del novembre 1920, Trieste passò definitivamente all'Italia, inglobando, nel proprio territorio provinciale, zone dell'ex Principesca Contea di Gorizia e Gradisca, dell'Istria e della Carniola. In epoca moderna il territorio comunale di Trieste fu teatro di guerra, durante il secondo conflitto mondiale.

4.1.2 AMBITO SPECIFICO

L'ambito specifico esaminato dell'ex caserma Felice Chiarle è ubicato in territorio comunale di Trieste, nel rione di San Giovanni in Guardiella. Come riportato da alcune mappe consultate (Archivio Generale), il rione di San Giovanni in Guardiella si caratterizza per tutto l'Ottocento e per i primi anni del Novecento per i suoi vasti territori agricoli e boschivi. All'atto di espropriazione dell'area poi occupata dalla caserma Chiarle, avvenuto nel 1933, la particella tavolare in questione era ancora classificata come "Campo arativo con viti e frutta". Dal XX secolo ha inizio l'espansione di Trieste verso Guardiella, la cui conformazione è profondamente trasformata dalla costruzione, avvenuta tra il 1906 e il 1913, dell'ospedale psichiatrico e del suo parco. Le carte dell'epoca, inoltre, mettono in luce un altro grande intervento: si leggono, infatti, le tracce di una nuova caserma, la Duca d'Aosta, poco più a Sud dell'area poi occupata dalla Chiarle. Di quest'ultima si hanno dati solo dal 1931, anno in cui è presentata all'Ufficio Tecnico Comunale una prima proposta progettuale. Negli anni del secondo dopoguerra prosegue l'espansione della città e ha inizio l'edificazione, spinta dagli aiuti economici del piano Marshall e dai piani Ina – casa, di abitazioni popolari all'interno del rione. La caserma Chiarle, dunque, è completamente inglobata da un contesto prettamente residenziale: il processo continuerà fino agli anni '70. È, infatti, del 1975 il progetto della scuola materna comunale, una struttura prefabbricata la cui realizzazione dà inizio allo smantellamento dell'area militare, all'epoca ancora proprietà del demanio, comportando la demolizione di alcuni corpi accessori. Ad oggi gli isolati circostanti sono saturati da interventi puntuali di edilizia residenziale, e l'edificio che affaccia su via delle Docce è l'unico ancora esistente del complesso Chiarle, ulteriormente ridotto per lasciare spazio al nuovo asilo "Nuvola Olga".

La consultazione delle Guide Generali, conservate presso l'Archivio Generale, ha confermato quanto riportato nel Libro Fondiario. Dal 1910 fino all'esproprio del 1933, risulta proprietaria del fondo la famiglia Janesich. Il nome del proprietario è stata la chiave della ricerca negli archivi e il risultato è stato una lettera del 1926 indirizzata al Magistrato Civico in merito alla "Richiesta di costruzione stalla fienile tettoia al N. Tav. 264 Pol. 1042 di S. Giovanni di Guardiella"³: nella richiesta Janesich menziona anche uno stabile diroccato al N. Pol. 1041, per il quale chiede l'autorizzazione alla demolizione.

Non vi è altra documentazione riguardante il fondo, fino al progetto di rifunzionalizzazione dell'edificio di via delle Docce n. 15 nel 1976. La relazione del 14 ottobre del 1975, in allegato al fascicolo del Comune, descrive l'immobile e spiega come questo faccia parte "del complesso demaniale già a suo tempo

trasformato da caserma a campo profughi”. Si era già riscontrata la possibile presenza di una caserma, in via delle Docce, nella mappa catastale del 1920 e nei testi di E. Generini e F. Zubini: entrambi riportano che esisteva, vicino alla chiesa di S. Giovanni e lungo la strada che porta al *capo* fonte, una I.R. Caserma militare del V Reggimento della Landwehr.

4.2 ATTIVITA' BELLICA DOCUMENTATA

4.2.1 ATTIVITA' PRIMA GUERRA MONDIALE

Durante la prima guerra mondiale il territorio della provincia triestina era parte integrante delle retrovie austroungariche impiegate sul fronte dell'Isonzo (Etappenraum). L'aviazione austriaca dispose in territorio triestino una serie di campi volo di supporto per le offensive da tenersi sul fronte isontino. Il campo volo di Prosecco (coordinate geografiche 45°7,0' 2,83" N, 13° 7,6' 06,33" E) è realizzato alla fine del marzo 1916, sull'altopiano carsico a nord della città di Trieste, su un terreno difficile, pieno di pietre e battuto dalla bora. Ospita le Flik 23, 28, poi 42. Il campo volo di Trieste (coordinate geografiche 45° 6,3' 7,13" N, 13° 7,6' 7,13" E) nasce nel giugno 1915 come Flugstützpunkt per la sorveglianza, l'offesa e la difesa aerea a Trieste. Trova sede nell'area dell'Arsenale del Lloyd prospiciente la Baia di Muggia con dotazione iniziale di soli due Lohner. Nell'agosto 1916 diventa Seeflugstation. Riveste un ruolo di assoluto rilievo nel conflitto al comando del Linienerschiffleutnant Gottfried Banfi eld.

Tutta la zona carsica di competenza compresa tra Sistiana e Prosecco, in territorio giuliano, era stata disseminata di postazioni austriache di difesa, di cui il Monte San Michele rappresentava un baluardo. Dopo la quinta battaglia dell'Isonzo, sul monte San Michele continuava l'opera di sgretolamento delle difese nemiche da parte della 3° armata italiana: ormai le due linee erano a strettissimo contatto, e la superiorità italiana di armamento creava una situazione insostenibile per austriaci ed ungheresi della 5° armata del generale Borojevic. L'attacco fu particolarmente violento contro le truppe che tenevano le posizioni appena sotto le cime del San Michele; alcuni battaglioni del 19° e 20° reggimento furono quasi completamente annientati, mentre i superstiti erano travolti dalle truppe nemiche. Nel pomeriggio, grazie ad un improvviso cambio nella direzione del vento che faceva risalire il gas verso gli austriaci che scendevano, ed al tenace sforzo di riorganizzazione compiuto dalle truppe italiane, il terreno perduto era stato interamente riconquistato. Tra il 29 ed il 30 giugno, nel solo settore del fronte San Michele - san Martino del Carso, per l'azione dei gas e del contemporaneo attacco nemico si ebbero 100 morti tra gli

ufficiali e 2.600 morti tra i soldati; rimasero gravemente intossicati novantotto ufficiali e 3.900 uomini di truppa; complessivamente furono messi fuori combattimento circa 200 ufficiali e 6.500 uomini di truppa. Tra gli austriaci le perdite ammontarono a ventitré ufficiali e 1.549 soldati fuori combattimento.

Anche nel primo conflitto mondiale il territorio provinciale triestino fu interessato da attività aerea che riportiamo a titolo documentale in breve sintesi successiva.

- 27 maggio 1915 E' bombardata la ferrovia Trieste - Nabrosina. Aerei italiani sganciano bombe incendiarie su Salvore, Barcola, Prosecco, Miramare, Grignano, Duino, Sistiana e Trieste.
- 18 giugno 1915 - Viene bombardata da un dirigibile italiano una fabbrica militare presso Trieste.
- 7 luglio 1915 dirigibili e idrovolanti bombardano uno stabilimento militare presso Trieste.
- 16 luglio 1915 - Viene bombardata la ferrovia Trieste - Monfalcone.
- 7 agosto 1915 - Primo volo di Gabriele d'Annunzio su Trieste, durante il volo lancia sulla città bandiere italiane e volantini in sacchetti impermeabili, alcuni dei quali tra la Piazza Grande e San Giusto, altri tra Campo Marzio e la Caserma Nova, bombe sull'Arsenale, sui quattro bacini e su opere militari.
- 20 agosto 1915 - Viene bombardata la stazione di Duino.
- 28 agosto 1915 - La ferrovia Gorizia - Trieste.
- 31 agosto 1915 - Viene bombardata ancora la stazione de Duino.
- 17 gennaio 1916 - Altro volo di Gabriele d'Annunzio
- 2 aprile 1916 - Dirigibile italiano sganciava 800 chili di alto esplosivo sopra Opicina.
- 17 aprile 1916 - Viene bombardato i dintorni di Trieste da un idrovolante italiano, da tre francesi.
- 20 aprile 1916 - Viene bombardata la stazione austriaca d'idrovolanti da squadriglia di Caproni.
- 18 maggio 1916 -Viene bombardato un hangar presso Trieste.
- 27 giugno 1916 - Torpediniere e idrovolanti attaccano le opere militari de Trieste.
- 15 agosto 1916 - Idrovolanti italiani e aeroplani francesi bombardano i cantieri di Muggia.
- 9 settembre 1916 - Dirigibili bombardano gli impianti ferroviari sulla linea Duino - Trieste.
- 13 settembre 1916 - Viene bombardata la stazione idrovolanti di Trieste.
- 14 novembre 1916 - Viene bombardata la stazione idrovolanti di Trieste.
- 3 dicembre 1916 - Viene bombardata la stazione idrovolanti di Trieste.
- 14 novembre 1916 - Viene bombardato il campo di aviazione di Prosecco.
- 08 gennaio 1917 – Raid aereo su stazione d'idrovolanti Trieste ed il campo di aviazione a Prosecco.

- 12 gennaio 1917 - Viene bombardato il cantiere San Rocco.
- 11 febbraio 1917 - Viene bombardata la stazione ferroviaria di Opicina.
- 21 febbraio 1917 - Viene bombardato il campo di aviazione di Prosecco.
- 4 marzo 1917 - Viene bombardato il campo di aviazione di Prosecco ed i fabbricati del Lloyd.
- 19 marzo 1917 - Viene bombardato il nodo ferroviario di Opicina.
- 30 aprile 1917 - Viene bombardato il campo di aviazione di Prosecco.
- 1° maggio 1917 - Viene bombardata la stazione de Opicina.
- 10 maggio 1917 - Viene bombardato il campo di aviazione di Prosecco.
- 12 maggio 1917 - Viene bombardato il campo di aviazione di Prosecco.
- 13 maggio 1917 - Viene bombardato l'arsenale del Lloyd e lo stabilimento di San Sabba.
- 30 giugno 1917 - Viene bombardata Malchina, dove si trovavano accampamenti austriaci.
- 10 luglio 1917 - Viene bombardata di notte la zona industriale de Trieste.
- 18 agosto 1917 - Bombe su i nodi ferroviari di Sistiana, Nabresina e la zona industriale di Trieste.
- 24 agosto 1917 - Bombe sui nodi ferroviari di Sistiana e di Nabresina e zona industriale di Trieste.

In immagine seguente (figura due) mappa fronte carsico alla vigilia della battaglia dell'agosto 1917

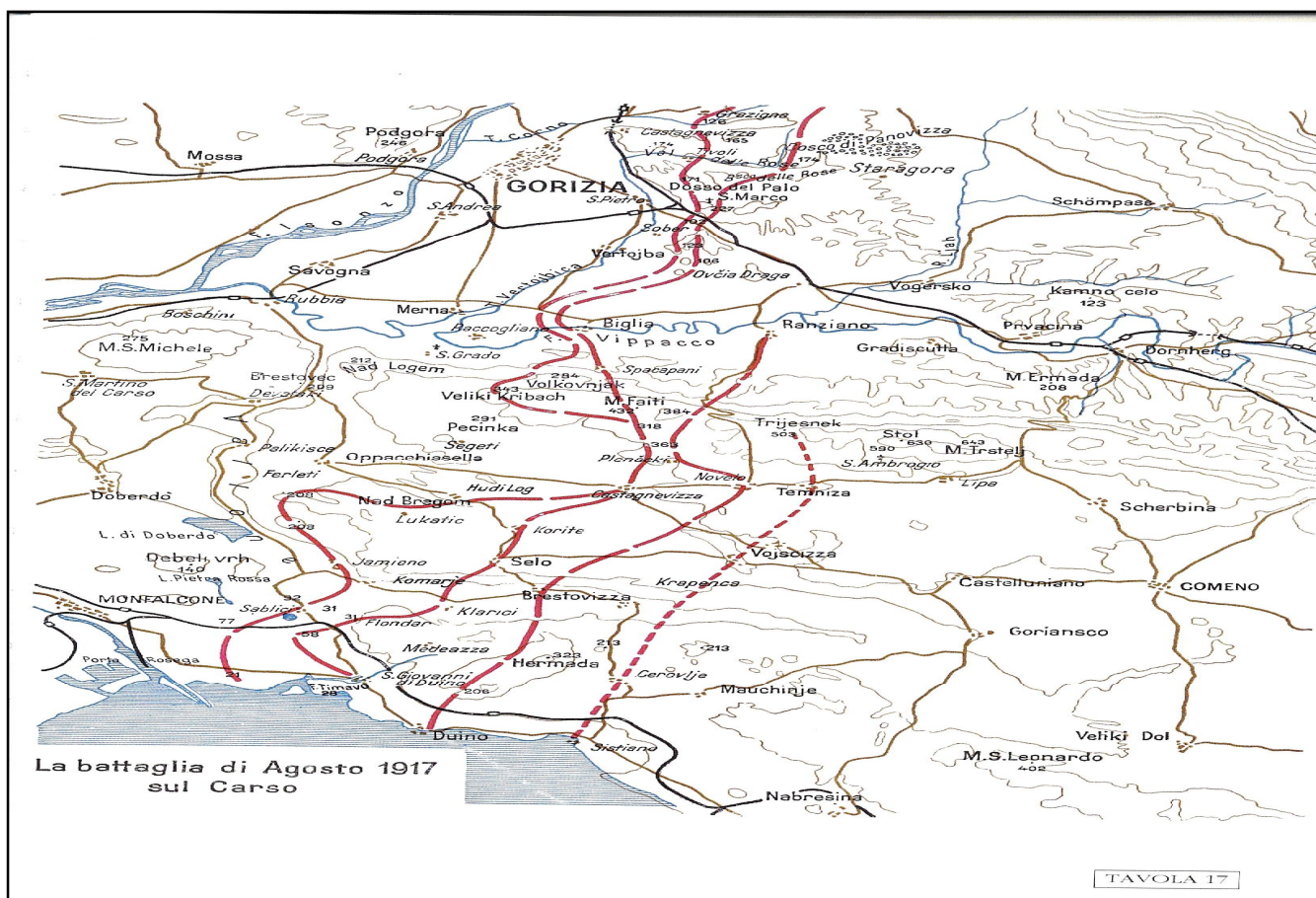


FIGURA 02 – ESTRATTO LINEA DEL FRONTE CARSICO AGOSTO 1917

[FONTE: MINISTERO DIFESA – ARCHIVIO STORICO S.M.E.]

4.2.2 ATTIVITA' SECONDA GUERRA MONDIALE

La seconda guerra mondiale ha purtroppo colpito Trieste, l'Istria e il Friuli anche dal cielo. In data 15 ottobre 1943 le province di Trieste, Gorizia, Udine, Pola, Fiume, Lubiana, Sussak, Concanera, Castua e Veglia erano state incluse nell'"Adriatisches Küstenland" (Litorale Adriatico). Da quella data e fino alla fine della guerra l'amministrazione tedesca era guidata dall'Obersten Kommissar (Supremo Commissario) Friedrich "Friedl" Rainer, Reichsstatthalter e Gauleiter di Carinthia e in sua assenza da Wolsegger. Rainer era nato nel 1903 a Klagenfurt, sarà catturato dagli Inglesi vicino alla stessa città il 19 maggio 1945 e consegnato agli Jugoslavi, dai quali sarà processato ed impiccato il 19 luglio 1947 a Lubiana [fonte n.21 e 18]. Secondo altre fonti [fonte n.19] Rainer è stato invece fucilato a Belgrado il 21 ottobre 1946, per altre ancora la sua fine è sconosciuta [fonte n.22]. Il Höherer S.S. und Polizeiführer (comandante delle SS) era Odilo Globocnik (1904-1945), il Prefetto della Provincia di Trieste era il dott. Bruno Coceani (1893-?), il Podestà di Trieste era l'avv. Cesare Pagnini (Trieste 1899-1989).

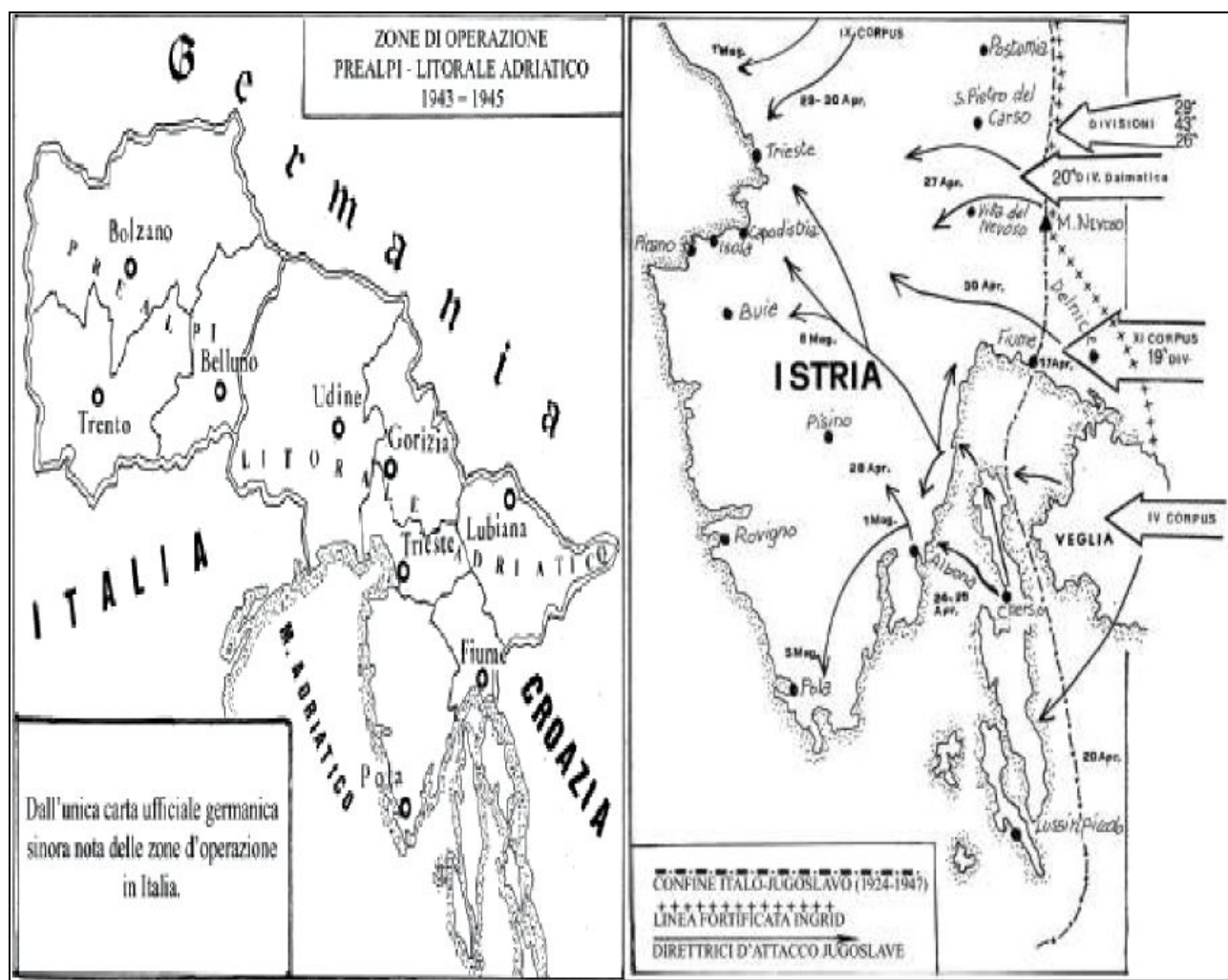


FIGURA 03 – ESTRATTO MAPPA ZONA OPERAZIONI PREALPI – LITORALE ADRIATICO 1943-1945

[FONTE: MINISTERO DIFESA – ARCHIVIO STORICO S.M.E.]

I dati storici relativi all'attività bellica documentata sul capoluogo giuliano, riferiti al secondo conflitto mondiale, hanno matrici archivistiche eterogenee.

Da una parte si tratta di notizie ufficiali di tipo militare che si riferiscono all'insieme delle azioni compiute quasi esclusivamente dalla 15^a Air Force (15th AF), dall'altra di alcuni resoconti e testimonianze contenuti in alcuni libri o riportati dal quotidiano locale "Il Piccolo" di quei giorni. Occorre tener presente che le notizie sui giornali dell'epoca erano sottoposte a censura, o quasi, e lo stesso Piccolo era ridotto ad un solo foglio singolo (due pagine) o al massimo due e non parlava quasi mai dei danni subiti. Il suo nuovo direttore, Rodolfo Maucci, era stato nominato il 13 gennaio 1944, in sostituzione di Vittorio Tranquilli, dallo stesso Supremo Commissario Rainer. Dal 14 gennaio 1944 a Trieste era pubblicato anche il quotidiano tedesco "Deutsche Adria Zeitung" in quattro pagine. Le cifre dichiarate da ambedue le parti potrebbero essere anche non corrispondenti alla realtà, certamente il numero delle perdite inferte o subite era spesso molto discordante. Ma questo avveniva principalmente su fatti importanti, sulle azioni più clamorose, un po' meno forse in queste occasioni. Spero che il ricordo di quei giorni faccia capire, anche a chi, come me, per sua fortuna non li ha vissuti, cosa significhi "guerra" anche per le popolazioni civili e faccia apprezzare quel bene grandissimo che si chiama "pace", e spinga a difendere questa pace e a respingere odi di qualsiasi tipo. Odio chiama odio, in una spirale che è difficile fermare. Per questo ritengo che, sebbene debba essere conosciuto il passato per "poter capire", sarebbe molto meglio poi dimenticare, invece di rinvangare quanto di peggio ha fatto l'uomo con i suoi comportamenti. E così su queste pagine non troverete nulla che parli di odi razziali, politici o altro. Credo sia giusto cercare, come molti già fanno e hanno fatto, di costruire un mondo migliore, dove il prossimo sia visto come un possibile amico e non come un nemico da cui difenderci, e dove le persone siano giudicate per quello che fanno e non per le idee diverse dalle nostre o peggio ancora per la comunità cui appartengono, per la lingua che parlano, per la diversità di cultura.

Dai dati trovati, sembra che non vi sia stata alcuna azione aerea sui cieli di Trieste fino al 31 gennaio 1944, ma in qualche modo legato alla nostra città, è l'affondamento dell'incrociatore Trieste: "Il 32° Bomb Squadron dell'USAF (United States Air Force) è spedito con il 301° Bomb Group per attaccare l'incrociatore pesante "Trieste", che si trova ancorato in una piccola baia a La Maddalena, in Sardegna, protetto dalle reti anti-sommergibile. In un attacco classico da 19.000 piedi, e colpito con bombe da 1000 libbre, l'ultimo incrociatore pesante italiano, affondato. Situazione locale 1943-1945: il 15 ottobre 1943 le province di Trieste, Gorizia, Udine, Pola, Fiume, Lubiana, Sussak, Concanera, Castua e Veglia erano

state incluse nell'"Adriatisches Küstenland" (Litorale Adriatico). Da quella data e fino alla fine della guerra l'amministrazione tedesca era guidata dall'Obersten Kommissar (Supremo Commissario) Friedrich "Friedl" Rainer, Reichsstatthalter e Gauleiter di Carinthia e in sua assenza da Wolsegger. Rainer era nato nel 1903 a Klagenfurt, sarà catturato dagli Inglesi vicino alla stessa città il 19 maggio 1945 e consegnato agli Jugoslavi, dai quali sarà processato ed impiccato il 19 luglio 1947 a Lubiana [fonte n.21 e 18]. Secondo altre fonti [fonte n.19] Rainer è stato invece fucilato a Belgrado il 21 ottobre 1946, per altre ancora la sua fine è sconosciuta [fonte n.22]. Il Höherer S.S. und Polizeiführer (comandante delle SS) era Odilo Globocnik (1904-1945), il Prefetto della Provincia di Trieste era il dott. Bruno Coceani (1893-?), il Podestà di Trieste era l'avv. Cesare Pagnini (Trieste 1899-1989).

Dal punto di vista dell'attività bellica aerea, il territorio provinciale triestino fu interessato da attività aerea alleata, orientata prevalentemente contro linee ferroviarie, nodi di comunicazione e depositi o magazzini rifornimento. Nel marzo del 1944 le truppe alleate inglesi ed americane attuarono l'operazione denominata "Strangle" (strangolamento), intesa a «bloccare le vie di comunicazione tedesche, interrompendo il flusso di rifornimenti destinato alle divisioni schierate a sud di Roma», costringendole a ritirarsi. Essa durò quasi due mesi, dal 19 marzo al 12 maggio, e incluse fra gli obiettivi prioritari gli scali ferroviari, le stazioni, i ponti, i viadotti e lunghe sezioni di binari. L'operazione "Strangle" prevedeva inoltre attacchi su alcune città dell'Italia settentrionale «da parte dei bombardieri pesanti americani e dei bombardieri britannici, pesanti e medi, che opera[va]no di notte». Le incursioni aeree, che avevano come obiettivi prevalentemente gli scali ferroviari, situati all'interno dei centri urbani densamente popolati, causarono danni gravi al patrimonio artistico e un numero molto elevato di vittime. Il culmine della campagna condotta dai bombardieri della 15a Air Force si ebbe alla fine di marzo, con sette missioni che inflissero danni ingentissimi agli scali ferroviari e agli adiacenti obiettivi industriali.

In periodo bellico in esame fu oggetto d'incursioni aeree secondarie la linea ferroviaria Trieste – Erpelle (in tedesco Triest - Herpelje Bahn, in sloveno Železnice Trst - Hrpelje), detta anche ferrovia della Val Rosandra, linea ferroviaria a scartamento ordinario che collegava le stazioni di Trieste Campo Marzio ed Erpelle - Cosina, sulla ferrovia Istriana. La linea Trieste - Erpelle fu inaugurata e aperta all'esercizio sotto la gestione delle imperialregie Ferrovie Statali austriache (kkStB) il 5 luglio 1887 e fu utilizzata in periodo bellico per il trasporto di armi, munizioni e truppe impiegate sul fronte italiano.

Durante il secondo conflitto l'evento più significativo si verificò a seguito dell'aumento della rilevanza strategica del Porto Petroli di Trieste San Sabba dopo l'occupazione italiana della Slovenia nella

primavera 1941 e della conseguente decisione di raddoppiare il binario della Linea Bassa nel tratto tra Trieste Campo Marzio Smistamento e Trieste Servola.

Per ottenere lo spazio per il secondo binario fu, infatti, necessario intervenire sulla linea di Erpelle, facendola confluire nella Transalpina con il nuovo Bivio San Giacomo e privandola dell'ingresso indipendente a Campo Marzio

Dopo l'armistizio dell'8 settembre 1943 e la dissoluzione dell'esercito italiano le zone più interne dell'Istria furono invase dai partigiani filo-jugoslavi, mentre Trieste e il resto della regione furono occupate dalle truppe tedesche, che posero le ferrovie sotto il controllo diretto della Deutsche Reichsbahn. Seguì un periodo di sabotaggi con conseguenti distruzioni e deragliamenti cui fu posto rimedio, nonostante i pochi mezzi disponibili, da parte dei militari tedeschi con l'aiuto forzato dei ferrovieri italiani, fino al crollo della Germania nel 1945 e alla paralisi definitiva dell'esercizio ferroviario.

In sintesi allegata riportiamo elenco delle principali incursioni aeree che hanno interessato il capoluogo giuliano nel biennio 1944 – 1945.

Nei primi sei mesi del 1944 nelle cifre fornite da fonti alleate, il numero degli aerei è quello complessivo partito dalle basi. Poi questi aerei si dividevano sui vari obiettivi, sulle varie rotte. Talvolta parte della formazione si staccava dal grosso per raggiungere un determinato bersaglio. Il carico di una formazione poteva poi essere sganciato su diversi obiettivi, ma anche tutto su uno solo, dopo di perché la formazione ritornava alla base.

- 7 gennaio 1944 - Fiume Fonti italiane: Primo bombardamento su Fiume.
- 9 gennaio 1944 - Pola Fonti italiane: Dalle ore 11:20 alle 11:45 un centinaio di bombardieri sganciano, a tre riprese, su Pola centinaia di bombe che colpiscono gli edifici di largo Oberdan, del Clivo Grion, delle vie Benussi, Barbacani, Garibaldi, Mazzini, Abbazia, Tradonico, Muzio, Tartini, Antonia, Zaro, Monte Cappelletta, Monte Paradiso e Monte Cane. Si contano settantasette morti (tra i quali Don Graziano Zascin) e ottantadue feriti.
- 21 gennaio 1944 - Fiume Fonti italiane: Bombardamento su Fiume.
- 24 gennaio 1944 Fiume Fonti italiane: Bombardamento su Fiume.
- 30 gennaio 1944, Domenica Maniago, Udine, Villaorba: Aerodromi - 450th Bombardment Group, 15° U.S.A.A.F. (United States Army Air Force).

Fonti alleate: In Italia, B-17 colpiscono gli aerodromi e i campi di atterraggio a Villaorba, Maniago e Lavariano; B-24 bombardano l'aerodromo di Udine e la stazione radar di Fier (Albania).

P-38 scortano i B-17 nelle missioni su Villaorba e Maniago e P-38 e alcuni Spitfires della RAF scortano i B-24 nella missione sopra Udine. P-47 compiono una penetrazione nell'area di Villaorba. I B-24 e i caccia dichiarano di aver abbattuto più di sessanta aerei nemici sessanta e di averne distrutti a terra un gran numero. 450th Bombardment Group: 32 B-24 sganciano trentotto ton. di bombe sull'aerodromo di Udine. L'obiettivo è centrato. Colpi sono stati osservati sull'edificio dell'amministrazione, sulle caserme, sugli hangar e piste di decollo. FLAK d'intensità da pesante a moderata e precisa. Aerei nemici: tra dieci e dodici ME-109, FW-190 e MA-202, ma nessun velivolo alleato è stato colpito. Un ME-109 e un MA-202 probabilmente distrutti. 5 B-24 sono stati danneggiati dai flak, uno in modo grave. Quattro membri dell'equipaggio feriti gravemente.

- 31 Gennaio 1944 Aviano e Udine: aerodromi.
 - Trieste: Raffineria 15° AF -Fonti alleate: B-24 e B-17 bombardano gli aerodromi di Aviano e Udine, scortati dall'82° FG; P-38 e P-47 fanno da scorta. B-17, con scorta di P-38, colpiscono l'aerodromo di Klagenfurt; sono dichiarati sedici aerei abbattuti.
 - 450th Bombardment Group: 27 B-24 sganciano settantanove ton. di bombe sull'aerodromo di Aviano. L'aerodromo e le installazioni sono centrati. FLAK d'intensità pesante, da media a moderata e precisa. Attacchi da cinque o sei aerei nemici, singolarmente e controtuce. Va dato merito all'82° FG per aver tenuto il numero di attacchi al minimo. Dichiarata dai piloti dei caccia la distruzione 2 ME-109 e il danneggiamento di un ME-109. Otto velivoli subiscono danni dai flak, nessuno dai caccia nemici. Fonti italiane: E' stato il primo bombardamento su Trieste. Alle ore 20 (altre fonti indicano le 22) avviene la prima incursione preceduta da razzi illuminanti. Viene colpita la raffineria dell'Aquila, Aquilinia, Scofie, Zaule, e la zona delle Noghère. C'è un morto a San Dorligo della Valle (un casellante delle ferrovie).
 - 17 febbraio 1944 Trieste: Cantieri navali.
- Fonti italiane: Bombardamento su Trieste. Danneggiato gravemente il Cantiere San Marco. Restano dei dubbi su questo bombardamento, perché poche fonti (forse solo una) ne parlano. Potrebbe essere un errore con quello di stessa data del 1945.
- 25 Febbraio 1944, Venerdì. Fiume: Scalo merci e porto.

Pola: Porto 454° Bomb Group - 15° USAAF. Missione N.5 Fonti alleate: Continuano gli attacchi coordinati con l'Eighth Air Force su obiettivi europei. B-17 con scorta di caccia bombardano la fabbrica di aerei di Regensburg; l'opposizione di caccia nemici è pesante. Altri B-17 colpiscono il deposito aereo a Klagenfurt, in Austria, ed l'area portuale di Pola. B-24 attaccano lo scalo merci e il porto di Fiume e

colpiscono la ferrovia austriaca a Zell-am-See e l'aerodromo di Graz e la zona portuale di Zara. Più di trenta velivoli americani sono dispersi.

- Fonti italiane: In prima pagina del Piccolo del 28 o 29 febbraio, si parla di abbattimenti di aerei alleati sulle Alpi Giulie, un aereo caduto presso Gorizia e 114 piloti nord-americani dispersi sui monti con trenta gradi sottozero. I Messerschmitt tedeschi hanno intercettato i bombardieri americani diretti verso la Germania meridionale sulla costa Dalmata.

Il primo aereo americano è stato abbattuto verso le 11.40 nelle vicinanze di Gorizia. Altri sei velivoli sulle carovanche e sulle Alpi Giulie. Altri tre durante il volo di ritorno, di cui uno costretto ad un atterraggio in mare, è affondato quasi subito. Alcuni membri degli equipaggi sono stati fatti prigionieri.

Da fonti alleate veniamo a sapere che la strategia favorita dei piloti tedeschi era di intercettare i ritardatari (aerei rimasti da soli a causa di difficoltà di qualsiasi specie) e spesso l'aereo veniva abbattuto. In caso di ammaraggio il B-24 si trovava in netta difficoltà, poiché gli sportelli delle bombe di tipo a rullo (roll-type) venivano di solito strappati facilmente quando colpiti dall'acqua e l'aereo affondava molto rapidamente.

- 18 Marzo 1944, Sabato – Trieste – Laguna di Marano.
- 454° Bomb Group - 15° USAAF. Missione N.11 Fonti alleate: In Italia, più di 950 B-17 e B-24 bombardano obiettivi aeronautici. I B-17 colpiscono il campo di atterraggio di Villaorba e il deposito di aeronautica di Udine.

I bombardieri pesanti B-24 colpiscono i campi di atterraggio di Maniago e di Lavariano e il deposito di aeronautica di Gorizia; 126 P-38 e P-47 completano la distruzione nella zona di Udine - Maniago e attaccano a bassa quota velivoli all'aerodromo di Udine

Viene colpita una nave cisterna a sud della laguna di Marano, e un hangar, due treni, due stazioni radar e un ancoraggio d'idrovolanti (distruggendo sei idrovolanti) al Belvedere. I bombardieri contano quaranta aerei nemici distrutti, nove velivoli americani sono abbattuti.

- 1 aprile 1944 Monfalcone - Trieste.

Fonti italiane: Bombardamento su Monfalcone con molte case distrutte.

- 7 Aprile 1944, Venerdì. Gorizia, Udine, Trieste linee ferroviarie. 15° USAAF.

Fonti alleate: In Italia, più di 400 B-17 e B-24 attaccano scali ferroviari; i B-17 bombardano Treviso; i B-24 colpiscono Mestre e Bologna; quasi 100 P-38 fanno da scorta; P-47 fanno una penetrazione nella zona di Gorizia e Udine; è dichiarato l'abbattimento di quasi venti aerei nemici.

- 11/12 Aprile 1944 Monfalcone – Trieste. Bombardamento aereo linee stradali e ferroviarie in tutto l'ambito provinciale triestino. Ingenti danni alle strutture colpite.

Fonti italiane: Bombardamento notturno su Monfalcone con circa venti morti. Sono distrutti uno stabile operaio, un asilo, una dispensa viveri, un ambulatorio.

- 20 Aprile 1944, Giovedì -Trieste: Arsenale, Opicina, Prosecco. Monfalcone: Arsenale.

454° Bomb Group - 15° USAAF. Missione N.28 Fonti alleate: Più di 300 B-17 e B-24 attaccano obiettivi in Italia: i bombardieri B-17 gli scali merci di Ancona, Castelfranco, Padova e Vicenza e le installazioni del porto di Venezia, mentre i B-24 colpiscono gli scali merci di Mestre, Treviso (?) e Fano, il porto di Venezia, i cantieri navali di Monfalcone e Trieste; altri più di 180 bombardieri pesanti che erano stati spediti contro obiettivi di comunicazioni nell'Italia settentrionale sono costretti ad abbandonare a causa del maltempo; circa 250 aeroplani da caccia forniscono la copertura per le incursioni del bombardamento.

Fonti italiane: Il bombardamento comincia alle ore 12:40-12:45. Tre formazioni di aerei anglo-americani provenienti dal sud hanno bombardato Monfalcone, proseguendo quindi verso Trieste. Sono colpite Opicina, Banne, Prosecco e i dintorni della cava Faccanoni, un'ala della Fabbrica Macchine di Sant'Andrea, condotte del gas e dell'acqua. A Opicina si contano trentasei morti, quasi tutti contadini, e una quarantina di feriti, cinquanta case distrutte, tra cui la canonica. Gravemente lesionata la chiesa parrocchiale. Tre aerei abbattuti dalla contraerea. La sepoltura viene accompagnata da un coro in lingua slovena, presente il vescovo Santin. E' interessante notare come fino a questo, che da molti è considerato il primo bombardamento alleato su Trieste, vi fosse nella zona la convinzione che Trieste non sarebbe mai stata bombardata dagli anglo - americani.

- 10 giugno 1944 - Trieste: Raffineria.

449° Bombardment Group, 450° Bombardment Group, 15th Air Force.

Fonti alleate: Più di 550 B-17 e B-24 attaccano obiettivi in Italia. I B-17 colpiscono uno scalo merci a Mestre e un deposito di petrolio e uno scalo merci a Porto Marghera. I B-24 colpiscono la raffineria di petrolio a Trieste, il deposito aereo a Ferrara e la città di Ancona. P-51 e P-38 fanno da scorta e in Romania, colpiscono a bassa quota obiettivi occasionali tra Bucarest ed il fiume Danubio e a sud di Craiova e bombardano in picchiata una raffineria di petrolio a Ploesti.

Fonti italiane: E' il bombardamento più grave per la popolazione civile di Trieste, con 112 case distrutte, 300 danneggiate, circa 400 morti (440 secondo alcune fonti, 378 secondo altre), 800 feriti ricoverati e un

migliaio quelli medicati, oltre 4.000 i senza tetto. Il bombardamento comincia alle ore 9:15, un quarto d'ora dopo il segnale di allarme, e dura per un'ora. Un centinaio di bombardieri, con caccia di scorta, passano in quattro ondate provenienti dal mare ed eseguono il bombardamento da circa 4.000 metri. Sono colpiti, anche con bombe incendiarie, gli impianti portuali (magazzini) e industriali, Barcola, la testata del molo Audace, la stazione di Sant'Andrea, le zone d'insediamento civile dei rioni di San Giacomo, via Timeus, Campi Elisi e Montebello. Distrutta la Raffineria Aquila, colpiti i serbatoi della Raffineria Esso Standard di San Sabba, il deposito legnami di S. Sabba, l'oleificio Gaslini di Chiabola, il Pastificio Triestino (brucerà per diversi giorni di seguito e sarà totalmente distrutto), la chiesa di S. Maria delle Grazie di via Rossetti (distrutta completamente ed è morto pure il parroco P. Fortunato Vender), la fabbrica di corda Bignami e altre piccole industrie attorno a via del Ghirlandaio. La colonna di fumo che si leva dall'Aquila è alta migliaia di metri e si vede perfino da Gorizia, mentre alla Gaslini è incendiato un magazzino di pannelli pressati e le fiamme durano fino al lunedì sera. È affondata la nave della Croce Rossa "Innsbruck" attraccata alla Stazione Marittima (ex piroscalo Limbara, era stato trasformato in nave ospedale nel febbraio del 1944, venne in seguito recuperato e demolito; vedi fonti n.23 e n.24, anche se la fonte n.24 riporta errati luogo e data di affondamento). A San Giacomo un gruppo di spazzini che sostava fuori dal deposito è colpito in pieno. Il giorno 12 giugno hanno luogo, in forma solenne e a spese del Comune, i funerali delle vittime. Dopo il bombardamento, l'Acegat raccomanda di non usare il gas poiché, a causa della rottura delle tubature, l'aria penetrata in esse, ha contribuito alla formazione di gas tonante. Viene dato anche l'incarico al Consorzio Agrario provinciale di provvedere ad una distribuzione straordinaria di carbone vegetale. Manca anche l'acqua e c'è la fila alle fontane e alle condutture d'emergenza allacciate dal Comune. Aumentano i casi di tifo e di malattie infettive.

- Rapporto Descrittivo 449th Bomb Group N. 77 di data: 10 Giugno 1944.

Obiettivo: Trieste, Italia, Raffinerie di petrolio.

Quaranta bombardieri B-24 sono decollati alle ore 06:00-06: trentacinque per bombardare le raffinerie di petrolio di Trieste.

Quaranta hanno sganciato novantotto 3/4 tonnellate di bombe 500-lb GP, con spoletta da uno e coda mista da 01 e 025, sulle raffinerie di petrolio di Trieste alle ore 09:40-09:44 da un'altezza da 19.000 a 21.000 piedi. Tre di loro hanno gettato fuori bordo 3/4 di tonnellata a causa di malfunzionamenti, uno circa tre minuti distante dall'obiettivo, uno a Pianosa e l'altro fuori del porto di Taranto. Quaranta sono ritornati alla base alle ore 12:01. Si sono incontrati con altre formazioni aeree sopra San Vito a 3.000

piedi alle ore 07:07. Di là hanno puntato a Vieste (4153N-1611E), girato puntando a (4337N-1345E), per girare a (4520N-1300E), verso l'obiettivo, attaccando su un asse di 101° reali. Riunitisi di nuovo sulla destra hanno continuato a puntare a (4435N-1400E) verso la base. Non è stato disputato alcuno specifico incontro con la scorta ma sono stati visti militari amici nella zona dell'obiettivo. A causa dello strato di nubi a bassa quota nella zona dell'obiettivo, che ammontava a 5/10, sono difficili da accertare i risultati. L'osservazione visiva ha segnalato inizio d'incendi particolarmente estesi nella zona dell'obiettivo. Le fotografie rivelano undici colpi fra le installazioni d'immagazzinaggio del petrolio a C/4-4, dieci colpi fra le costruzioni nella piccola baia a M/5 e 30-40 colpi in acqua aperta della baia di Zaule 3.000-5.000 piedi ad ovest del punto mirato. Un colpo centrato è stato segnalato su una nave mercantile. Circa dodici E/A (aerei nemici) sono stati visti nella zona dell'obiettivo di cui nove erano dei ME-109 e tre non identificati.

Nessun incontro con aerei nemici è stato sperimentato da questo gruppo. Il bombardamento aria-aria (probabile) è stato segnalato a (4440N-1415E) alle ore 11:10.

Venti bombe sono state sganciate attraverso formazioni (o in formazione) e scie di vapore di cinque A/C (aircraft = velivoli) sono state segnalate allo stesso tempo.

Sopra l'obiettivo sono stati segnalati "FLAK" [la contraerea] limitati, imprecisi e pesanti di tipo mirato e la formazione era nella zona dei FLAK per circa tre minuti.

Gli scoppi rossi, bianchi e neri dei FLAK sono stati segnalati. Alle ore 10:05 da 14,000'a 4443N-1410E, un B-24 ha dovuto fare un ammaraggio forzato. Vista una flotta di velivoli a circa dieci minuti e visto zattera in acqua. Segnalato allo squadrone di Salvataggio Aria-Mare (Air-Sea Rescue Squadron) in questa base.

Nessuna perdita. Danni minori a causa dei FLAK a quattro aerei. Nessun ferito e nessuna vittoria. Nel secondo semestre del 1944 è da notare che nelle cifre fornite da fonti alleate, il numero degli aerei è quel complessivo partito dalle basi. Poi questi aerei si dividevano sui vari obiettivi, sulle varie rotte. Talvolta parte della formazione si staccava dal grosso per raggiungere un determinato bersaglio. Il carico di una formazione poteva poi essere sganciato su diversi obiettivi, ma anche tutto su uno solo, dopo di perché la formazione ritornava alla base.

- 22 Giugno 1944, Giovedì. Trieste: Deposito di petrolio. Latisana: Ponte della ferrovia.

Target primario Udine: Scalo merci 461° e 449° Bombardment Group (H), 15th Air Force. 450° Bombardment Group su Udine. Missione N.47.

Fonti alleate: Continua il maltempo che dura da diversi giorni e gli obiettivi sono sempre quelli legati al petrolio. Il 461° non riesce a raggiungere le installazioni petrolifere d'immagazzinaggio a Trieste, a causa del maltempo. Al ritorno dall'obiettivo primario, il Gruppo ha volato sulla laguna di Venezia ma non è riuscito ad individuare un obiettivo a Mestre o a Porto Marghera. Alcuni bombardieri hanno gettato i loro carichi di bombe fuori bordo nell'Adriatico, ma la maggior parte di loro hanno riportato le loro bombe alla base. Tra le ore 7:31 e le 7:57 il 449° parte con quaranta B-24 con destinazione il ponte della ferrovia di Latisana, ma trovano l'obiettivo principale e quelli alternativi coperti da nubi e ritornano alla base. Quattro aerei scaricano le bombe in Adriatico.

- 26/27 Giugno 1944 - Obiettivo Trieste.

Fonti italiane: Nella notte (ore 23:15 del 26 giugno) bombardamento con meno bombe sulle abitazioni, ma comunque con alcune case di abitazione colpite, tra cui il Patronato giovanile di via Navali. Sette morti (10 secondo altre fonti) e alcuni feriti. Gli obiettivi attaccati sono: la Raffineria Aquila, Coloncovez e la Maddalena.

- 6 Luglio 1944, Giovedì – Obiettivo Trieste.

Target primario la raffineria, colpita da bombardieri americani.

Forze aeree impiegate: 454° Bomb Group, 449° Bomb Group, 450° Bomb Group, 15th Air Force.

Missione N.74 Fonti alleate: Più di 530 B-17 e B-24 attaccano lo scalo merci di Verona, l'acciaieria di Bergamo, il viadotto di Avisio, il ponte della ferrovia sul Tagliamento di Casarsa della Delizia, il deposito di petrolio e benzina di Aviano, il deposito di petrolio di Porto Marghera e la raffineria di petrolio di Trieste. P-51 e P-38 forniscono la scorta. Il 449° Bomb Group colpiva il ponte della ferrovia di Latisana (Missione N.92). 27 B-24, decollati tra le 6:29 e le 6:44 si incontravano con altre formazioni amiche sopra San Vito alle 7:38 e con la scorta di P-47 alle 9:24. Alle ore 10:11 sganciavano sessantasei ton. di bombe da 1.000 libbre (con spoletta da uno e senza ritardo) da 21.000-22.000 piedi, scaricandone 1,5 ton. nel mare Adriatico perché in ritardo. Tutti sono rientrati alla base alle ore 12:36.

Non vi era stata alcuna interferenza radio, nessuna contraerea, nessuna perdita e nessun ferito. Non erano stati incontrati aerei nemici, sebbene fossero stati visti quattro aerei non identificati. L'osservazione visuale stabiliva che gli obiettivi erano stati ben centrati, con fumo che raggiungeva i 5.000 piedi e almeno quattro o cinque bombe avevano centrato il ponte, delle quali una o due proprio in centro. Qualche colpo è finito sull'area urbana. Le fotografie hanno mostrato almeno tre colpi (bombe) sul ponte, tre colpi vicino all'estremità ovest dello stesso e due colpi vicino a quella est, la linea

ferroviaria tagliata 500 piedi a ovest e a 1.500 piedi a nord-est dell'obiettivo. Un colpo aveva centrato il collegamento ovest del ponte stradale e la strada verso Mestre era stata colpita quattro volte. Il resto era finito sulle rive del fiume e nel distretto industriale vicino all'obiettivo. Fonti italiane: Il bombardamento comincia alle ore 10:25. Un centinaio di bombardieri colpisce Aquilinia, Zaule, San Sabba (la raffineria) e la polveriera. Secondo alcune fonti in questa data vengono colpite nel vallone di Muggia il piroscafo "Duilio" e la nave "Stoccolma" che brucerà per due giorni. Secondo altre fonti, queste navi sono state colpite il 10 settembre di questo stesso anno. Poiché le navi danneggiate o semiaffondate restavano sul posto per anni, nemmeno le fotografie sono prove certe della data del fatto. Inoltre va poiché la stessa nave potrebbe esser stata colpita più volte in date diverse. Per la Stockholm però sono diverse le fonti che indicano la data del 10 settembre.

- 13 Luglio 1944, Giovedì. Obiettivo Trieste: Deposito petrolio.

Forza aerea impiegata: 454° Bomb Group, 15th Air Force Missione N.78.

Fonti alleate: 581 bombardieri attaccano obiettivi nel Nord-Est dell'Italia. B-17 colpiscono degli scali merci a Mestre e ponti della ferrovia a Latisana, Pinzano al Tagliamento e Venzone. B-24 bombardano scali merci a Brescia, Mantova e Verona e depositi di petrolio a Porto Marghera e Trieste. P-38 e P-51 fanno da scorta; altri P-51 effettuano una penetrazione sopra la valle del Po.

Fonti italiane: Il bombardamento comincia alle ore 10:45, con dieci bombardieri che attaccano Erpelle Cosina, presso la polveriera, Servola e San Sabba. Secondo il Piccolo "hanno sorvolato la città di Trieste in più ondate, sganciando delle bombe in una località periferica".

Dall'inizio dei bombardamenti al periodo del 15 Luglio 1944 – Resoconto da archivi italiani.

Fonti italiane: Risultano bombardate: Pisino, Rozzo, Gimino, Olmeto, Silum, Bergozza, Basovizza, San Dorligo della Valle, Opicina, Aquilinia, Trieste. Altri luoghi, tra cui Pirano, hanno subito mitragliamenti. A Trieste risultano effettuati quattro bombardamenti. I luoghi con maggiori danni sono: Pisino, Rozzo, Gimino, Aquilinia, Opicina. A Trieste in tutto vi sono stati circa 500 morti e oltre 1.000 feriti. Sono state colpite in particolar modo le parrocchie di San Giacomo, San Giovanni Bosco, San Giusto, San Vincenzo de' Paoli, Beata Vergine delle Grazie, Servola, nonché con palazzi distrutti Sant'Antonio Nuovo e Sant'Antonio Vecchio. Lesionata la chiesa di San Giacomo.

- 19 Luglio 1944: Trieste: raffineria petroli. Fonti italiane: Tre aerei tra le 11 e le 12:30 sganciano sei bombe vicino alla Raffineria Aquila. I tre aerei si erano staccati da una formazione di 100 bombardieri in volo di rientro da una missione in Germania.

- 4 Settembre 1944, Lunedì. Latisana: Ponte della ferrovia. Casarsa della Delizia: Ponte della ferrovia. Trieste: linee ed installazioni ferroviarie.

Forza aerea impiegata: 454° Bomb Group, 15th Air Force. Missione N.112.

Fonti alleate: Quasi 400 B-17 e B-24, con relativa scorta, attaccano sommergibili nel porto di Genova e colpiscono le comunicazioni nel Nord Italia compreso il viadotto di Avisio, scali merci a Trento, Bronzola e Ora e ponti della ferrovia a Ora, Casarsa della Delizia e Latisana.

- 8 Settembre 1944, Venerdì. Obiettivo Trieste. 15th United States Army Air Force.

Fonti alleate: Alcuni P-51 fanno da scorta ai Beaufighters della RAF verso Trieste.

Fonti italiane: Aerei mitragliano a Trieste i quartieri di Barcola e di Sant'Andrea.

- 9 Settembre 1944, Sabato: Obiettivo Trieste.

Fonti italiane: Non è ben chiaro se quanto riferito per questa giornata sia, in effetti, da riferire al giorno prima o il giorno dopo. Secondo Livio Grassi il mitragliamento e l'affondamento del Rex sono concomitanti e in data diversa da quello del San Marco, ma dai rapporti alleati e da altre fonti pare diversamente. Il Piccolo non aiuta di sicuro.

A Trieste si contano cinquanta morti (quelli del San Marco?). Nelle acque tra Muggia e Capodistria è affondato il transatlantico "Rex", costruito nel 1931 nei cantieri Ansaldo di Sestri Ponente, che misurava 268,20 metri di lunghezza, stazzava 51.062 tonnellate e il 16 agosto 1933 aveva ottenuto l'assegnazione del "Nastro Azzurro" per aver percorso il viaggio di 3.181 miglia, da Gibilterra a New York, in quattro giorni, tredici ore e cinquantotto minuti, superando di centotrentasette minuti il precedente primato del "Bremen" tedesco. Per salvarlo, durante la guerra, fu ormeggiato nel Vallone di Muggia.

Dopo l'8 settembre 1943 tedeschi e civili lo saccheggiarono asportando mobili, tappeti, quadri, stoviglie, biancheria. Il 10 giugno fu rimorchiato sotto la costa istriana. Colpito da questo bombardamento e rovesciato su un fianco, bruciò per tre giorni.

Nel 1947 lo smontarono e ne inviarono i pezzi nelle ferriere. In questo stesso giorno, nelle prime ore del mattino, undici apparecchi angloamericani incendiano e affondano il piroscafo "San Marco" in servizio civile fra Trieste, Salvore e Pirano.

Bilancio finale dell'incursione: cinquanta morti tra i passeggeri e cinque dell'equipaggio (150 morti più quattro dell'equipaggio e il capitano della nave per Livio Grassi).

- 10 Settembre 1944 – Domenica. Obiettivo: Trieste: Infrastrutture del porto.

Forze aeree impiegate: 54° Bomb Group, 15th Air Force. Missione N.115.

Fonti alleate: 344 B-17 e B-24 bombardano In Austria cinque depositi di artiglieria e la zona industriale a Sud-Est di Vienna e due raffinerie di petrolio della zona. 88 B-24 scortati da P-38 e da P-51 bombardano il porto di Trieste e le sue infrastrutture esistenti.

Fonti italiane: Alle 11 quarantasei quadrimotori bombardano la città simbolo di Trieste.

A mezzogiorno intervengono altri dodici. Sono colpiti il porto Duca d'Aosta e il colle di S. Vito. Due aerei bimotori inglesi Bristol Blenheim attaccano, nel tratto di mare tra la Raffineria Aquila e San Sabba, la nave Sabaudia (ex Stockholm), i piroscafi Giulio Cesare (21.000 ton., recuperato solo nel 1949) e Caio Duilio (22.000 ton.), ambedue del Lloyd, ancorate lì da tempo.

Le navi, gravemente colpite, si adagiano sul fianco.

Una foto scattata da uno dei due piloti inglesi era stata esposta per lungo tempo nella vetrina di un fotografo triestino ed era apparsa in diverse pubblicazioni. In questa foto si vedeva uno dei due aerei che sorvolava il monte San Pantaleone e le navi colpite con la croce rossa sui fianchi.

A Trieste si contano ventuno morti e 230 feriti. Molto particolare la storia della Stockholm, che testimonia come questo nome non abbia portato fortuna. La Stockholm era il nome di una nave della SAL (Swedish American Line - Svenska Amerika Linien) che era stata ceduta nel 1928.

La stessa SAL fa costruire con lo stesso nome una nuova nave di 28.000 ton. dai Cantieri Riuniti dell'Adriatico di Monfalcone.

La nave è varata il 29 maggio 1938, ma viene distrutta dal fuoco il 19 dicembre dello stesso anno, prima del suo completamento. L'incendio scoppia di notte e il forte vento e i fumi tossici impediscono la lotta antincendio. La grande quantità di acqua pompata dentro la nave però causa una perdita di stabilità e la stessa nave affonda sul posto. La ricerca sulle cause dell'incendio risulta infruttuosa.

Una nuova nave viene ordinata dalla SAL agli stessi cantieri, utilizzando le apparecchiature che non erano ancora state installate su quella incendiata.

Il 10 marzo 1940 la nave è varata ma essendo scoppiata la seconda guerra mondiale, il 3 novembre 1941, la SAL decide di venderla al governo italiano che la usa come trasporto truppe con il nome di Sabaudia. Sarà questa la nave affondata a Trieste il 10 settembre 1944. La SAL, nel 1948, farà costruire in Svezia una nuova nave di 12.165 ton. con il nome di Stockholm. Questa nave sarà quella che il 25 luglio 1956 si scontrerà con l'Andrea Doria presso New York, provocandone l'affondamento (51 morti).

- 11 Ottobre 1944, Domenica. Obiettivo: Trieste: area portuale e linee ferroviarie.

Forza aerea impiegata: 461° Bombardment Group (H), 15th Air Force. Missione N.113.

Fonti alleate: L'obiettivo per la missione N.113 era la raffineria di petrolio di Vosendorf, a Vienna. Nella zona di Trieste vi erano acquazzoni e temporali fino alla quota di 30.000 piedi.

Non potendo attraversare, aggirare, o sorvolare le formazioni di nubi, il Maggiore Goree ha tentato di condurre la formazione nell'attacco dell'ultimo obiettivo previsto, la fabbrica di Kranj, in Jugoslavia.

- 23 Ottobre 1944. Obiettivo: Trieste – Area portuale.

Forza aerea impiegata: 454° Bomb Group, 15th Air Force. Missione N.140.

Fonti alleate: Secondo alcune fonti alleate è colpito lo scalo ferroviario di Opicina.

Fonti italiane: Un bombardamento colpisce il Porto Nuovo e la zona vicino al mare di Trieste. A Trieste si contano settantatré morti e un centinaio di feriti.

- 7 Dicembre 1944, Giovedì. Obiettivo: Trieste. 15th United States Army Air Force in azione.

Fonti alleate: 31 B-17 e B-24 compiono delle incursioni prima dell'alba in Austria, su Salisburgo, Klagenfurt, Villach e sugli scali ferroviari di Lienz, obiettivi di comunicazione a Wolfsberg, Spittal an der Drau, Mittersill e Sankt Veit a Deferegggen e su Trieste. P-38 e P-51 fanno da scorta e ricognizione.

- 7 Febbraio 1945, Mercoledì. Obiettivo Trieste: Deposito di petrolio ed area portuale.

Forza aerea impiegata: 15th United States Army Air Force in azione. Fonti alleate: 680 B-17 e B-24 bombardano le raffinerie di petrolio a Moosbierbaum, Schwechat e le raffinerie di Lobau, Floridsdorf, Korneuburg e Kargan nella zona di Vienna; un deposito di petrolio a Pola; il cantiere navale e il porto di Trieste; la città di Bratislava, in Cecoslovacchia; l'Aerodromo Di Zwolfaxing, in Austria; e parecchi obiettivi sparsi occasionali. 274 P-38 e P-51 forniscono la scorta. 8 B-24 sganciano rifornimenti in Jugoslavia. 18 P-51 attaccano a bassa quota l'aerodromo di Zeltweg in Austria e la zona circostante mentre in Jugoslavia, 10 P-38 eseguono raid tra Zagabria – Karlovac - Sisak. Altri P-38 fanno servizio di scorta e ricognizione.

Fonti italiane: Diciotto quadrimotori colpiscono a Trieste Campo Marzio, il porto Duca d'Aosta, il palazzo della Posta, il silos granaio e lo scalo ferroviario. A Trieste si contano cinquantacinque morti e 300 feriti.

Viene colpito anche l'Ufficio Fortificazioni di via Campo Marzio n.7.

- 17 Febbraio 1945, Sabato – Obiettivo Trieste: Corazzata "Conte di Cavour", porto, cantieri
In azione combinata RAF e 15th USAAF.

Forze aeree impiegate: 765° Bombardment Squadron (H), 461° Bombardment Group (H). Fonti alleate: La corazzata italiana "Conte di Cavour", affondata nel 1940 durante l'attacco della Fleet Air Arm su Taranto e salvata ma non riconsegnata, viene distrutta nelle incursioni della RAF su Trieste. Circa 500

B-17 e B-24 attaccano lo scalo ferroviario, la stazione e la fabbrica di benzolo a Linz, l'acciaieria Judenburg, le fabbriche di carri armati a Steyr e a Sankt Valentin, gli scali ferroviari a Graz, Wels, Bruck an der Mur e Villach, in Austria.

Colpiti anche i cantieri navali e i porti a Fiume, Trieste e Pola. P-38 e P-51 scortano i bombardieri, guidano le missioni di ricognizione, sganciano rifornimenti, attaccano a bassa quota in Austria linee ferroviarie nella zona di Vienna-Linz e velivoli ad Ardning ed a Grafenstein, ed compiono ricognizioni fotografiche e per le condizioni atmosferiche.

Forza aerea impiegata: 461° Bombardment Group (H). Missione N.177 L'obiettivo primario per la missione N.177 era la raffineria di petrolio di Schwechat vicino a Vienna. A causa del ritardo nel decollo dovuto al maltempo sopra le Alpi, la formazione alla fine decolla alle ore 11:10. A causa del ritardo, l'ultimo obiettivo previsto, i cantieri navali a Trieste, si è trasformato nell'obiettivo primario. La formazione condotta dal capitano Roberts. Gravi danni sono stati inferti all'obiettivo ma lo schema di bombardamento era sparso con il risultato che la missione ha avuto un successo del 24,1%.

Fonti italiane: Trieste è colpita da tre ondate successive rispettivamente di quaranta, di ventuno e di sedici caccia-bombardieri che lasciano cadere sulla città 500 bombe dirompenti e molti spezzoni incendiari. I danni ammontano a un miliardo di lire. Incendi all'arsenale del Lloyd, allo Iutificio e al Canapificio, affondamento dell'esploratore "Pigafetta" ed inoltre danni al cantiere San Marco e ad alcune navi. A Trieste si contano ventisette morti e trecento feriti.

- 20 Febbraio 1945, Martedì – Obiettivo Trieste: Cantieri Navali.

Forza aerea impiegata: 15th USAAF in azione. 454° Bomb Group - Missione N.196, 456° Bomb Group

Fonti alleate: Più di 520 B-17, con scorta di caccia, e B-24 bombardano le raffinerie di petrolio di Lobau, Vienna e Schwechat, in Austria e gli scali merci di Floridsdorf a Vienna, acciaierie a Kapfenberg, il porto di Pola e i cantieri navali di Trieste e Fiume.

Fonti italiane: Bombardieri sganciano su Trieste 1.500 bombe. Danni al cantiere San Rocco e affondamento della nave "Cavour". Una decina di grosse unità, piegate su un fianco, giacciono sul fondale del vallone di Muggia, definito il "cimitero delle navi".

- 21 Febbraio 1945, Martedì – Obiettivo Trieste: Cantieri Navali.

Fonti alleate: Durante la notte tra il 20 e il 21 febbraio, 1 B-17 e tredici B-24 sganciano rifornimenti nell'Italia settentrionale. Durante il giorno più di 500 B-17 e B-24 con scorta di caccia bombardano Vienna, obiettivi ferroviari austriaci (scalo C, stazione Sud e scalo merci di Matzleinsdorf), scali merci

austriaci ed ungheresi e i cantieri navali a Trieste e Fiume. Fonti italiane: Quattro bombardieri sganciano un centinaio di bombe sui magazzini Generali di Trieste.

- 5 Maggio 1945 – Obiettivo Trieste, Fiume e Udine: Ricognizione 3° Squadrone australiano.

Fonti alleate: Ultima missione della II Guerra Mondiale del 3° Squadrone australiano. Si tratta di una ricognizione sopra le zone di Fiume, Trieste e Udine.

4.3 REPORT UFFICIALE MINISTERO DIFESA

▪ Archivistica specifica ministeriale, verificata per il periodo 1947 – 2010, ha evidenziato per il territorio comunale pisano in esame i seguenti principali rinvenimenti di ordigni residuati bellici inesplosi:

- ✓ Proietto artiglieria cal. 20,40, 75,105, 120, 149, 152 mm.;
- ✓ Bomba d'aereo anglo americana da 250 Lbs (125 Kg ca.);
- ✓ Bomba d'aereo anglo americana da 500/1000 Lbs (250/500 Kg ca.);

▪ Nell'ottobre 2017 il Ministero della Difesa – Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti – Direzione dei Lavori del Demanio, ha prodotto uno studio specifico sui rinvenimenti di ordigni residuati bellici in Italia, riferito al periodo 2010-2015, denominato "UXO Analysis".

In quadro regionale del Friuli Venezia Giulia, riporta in totale 686 rinvenimenti così ripartiti:

- 113 bombe d'aereo di vario peso (prevalenti 250-500-1000 Lbs);
- 515 colpi di artiglieria vario calibro (prevalenti 50-75-105-120-155-205 mm)
- 125 bombe da mortaio vario calibro (prevalenti 81-88 mm)
- 343 bombe a mano (prevalenti breida, brixia, srcm, ananas)
- 01 mina anticarro (teller mine fabbricazione tedesca).

In figura seguente grafico regionale proposto nello studio del Ministero della Difesa descritto.

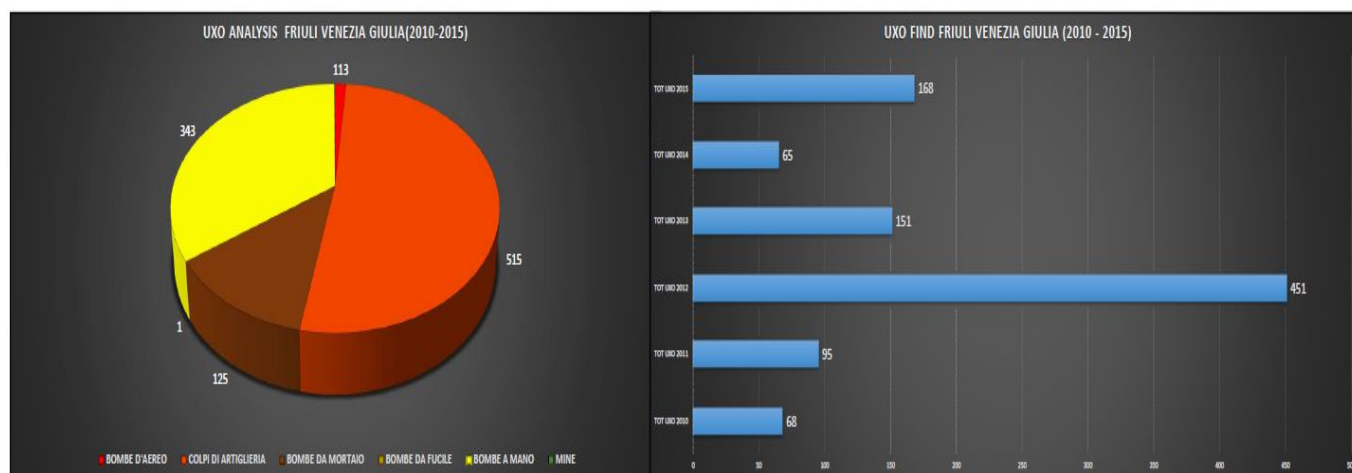


FIGURA 04 – ESTRATTO GRAFICO RINVENIMENTI ORDIGNI REGIONE FVG 2010-2015 [FONTE: UXO ANALYSIS]

5 ANALISI FOTOGRAMMETRICA

Durante la II Guerra mondiale, la foto ricognizione aerea giocò un ruolo decisivo per il successo delle campagne di bombardamento strategico degli Alleati. Grazie all'uso di tecniche allestite dalla Royal Air Force britannica, la ricognizione Alleata fornì l'informazione necessaria per identificare gli obiettivi, progettare gli attacchi e valutare i danni inferti con i bombardamenti aerei.

Com'è noto, l'Italia cominciò ad essere oggetto di attacchi aerei già dal giorno successivo all'entrata in guerra contro l'Inghilterra e la Francia (10 giugno 1940), con l'incursione aerea su Genova e Torino (11/12 giugno 1940); l'ultimo bombardamento sull'Italia avvenne il 4 maggio 1945.

Cinque lunghissimi anni di attacchi aerei. L'Aerofototeca Nazionale (AFN) dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), riguardante al Ministero dei Beni e delle Attività culturali e del Turismo, conserva un fondo di eccezionale importanza storica (fondo MAPRW), che raccoglie le immagini prodotte dagli Alleati per scopi di ricognizione durante la Campagna d'Italia del 1943-1945.

Secondo un documento del Dipartimento della Difesa americana la percentuale di malfunzionamento dei detonatori di queste bombe "storiche" è valutabile tra l'8% e il 10%, (caso italiano corrisponderebbe a 37.900 tonnellate di bombe d'aereo inesplose, corrispondenti grosso modo a 80.000-100.000 ordigni di vario tonnellaggio). La foto interpretazione è uno dei metodi utilizzati per valutare il grado di rischio residuale potenziale di un sito progettuale; si tratta in particolare dello studio delle anomalie prodotte da bombardamento aereo alleato, individuabili tramite la lettura delle fotografie aeree disponibili o realizzabili *ad hoc* da parte dei gruppi di ricognizione fotografica, eseguita dalle formazioni aeree alleate dopo un bombardamento aereo su obiettivo "sensibile". In merito all'utilizzo dell'analisi fotogrammetrica per definire la presenza o meno di un ordigno inesploso, ricordiamo che le migliori indicazioni visive sulla potenziale presenza di un ordigno bellico inesploso interrato (bomba d'aereo – proietto medio e/o grosso calibro) sono rappresentati da chiari e definiti fori presenti nel piano di campagna esistente. Contestualmente è evidente l'assenza di danni causati da esplosione, assenza di frammenti o schegge nelle immediate vicinanze dell'obiettivo primario dell'incursione aerea. In aree non urbanizzate o moderatamente antropizzate, sottoposte a bombardamento aereo, è possibile notare delle depressioni causate dall'impatto dell'ordigno, causate dalle dimensioni, dal peso, dalla velocità e dalla natura del terreno impattato. In immagini seguenti (figura cinque) fotogrammi relativi ad incursioni aeree alleate con obiettivo primario il territorio comunale di Trieste, avvenuti nel periodo giugno-luglio 1944.





FIGURA 05 – FOTOGRAMMI BOMBARDAMENTI AEREI TRIESTE GIUGNO-LUGLIO 1944
[FONTE: ARCHIVIO STORICO USAAF – N.A.R.A. – WASHINGTON D.C.]

6 ANALISI BALISTICA

Analizziamo alcuni elementi di balistica, ramo della fisica meccanica che studia il moto di un proiettile e permette di stimare la quota media di potenziale rinvenimento di un ordigno bellico inesplosivo (proiettile grosso calibro e/o bomba d'aereo), tenendo in debita considerazione la necessità di rapportare il dato oggetto di studio al piano di campagna presente nel periodo bellico in esame.

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

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

6.1 ANGOLO D'INGRESSO

L'angolo d'ingresso necessita di una testimonianza oculare sulla direzione del bombardamento o la direzione del fuoco al fine di avere un primo indizio di partenza. Bombe d'aereo sganciate da un'altitudine fino a 10.000 metri normalmente entrano con un'incidenza che varia da 75° a 80°, mentre bombe sganciate da bassa quota hanno un angolo d'incidenza di circa 45°. In figura sei schema riepilogativo angolo d'ingresso bomba d'aereo nel sottosuolo.

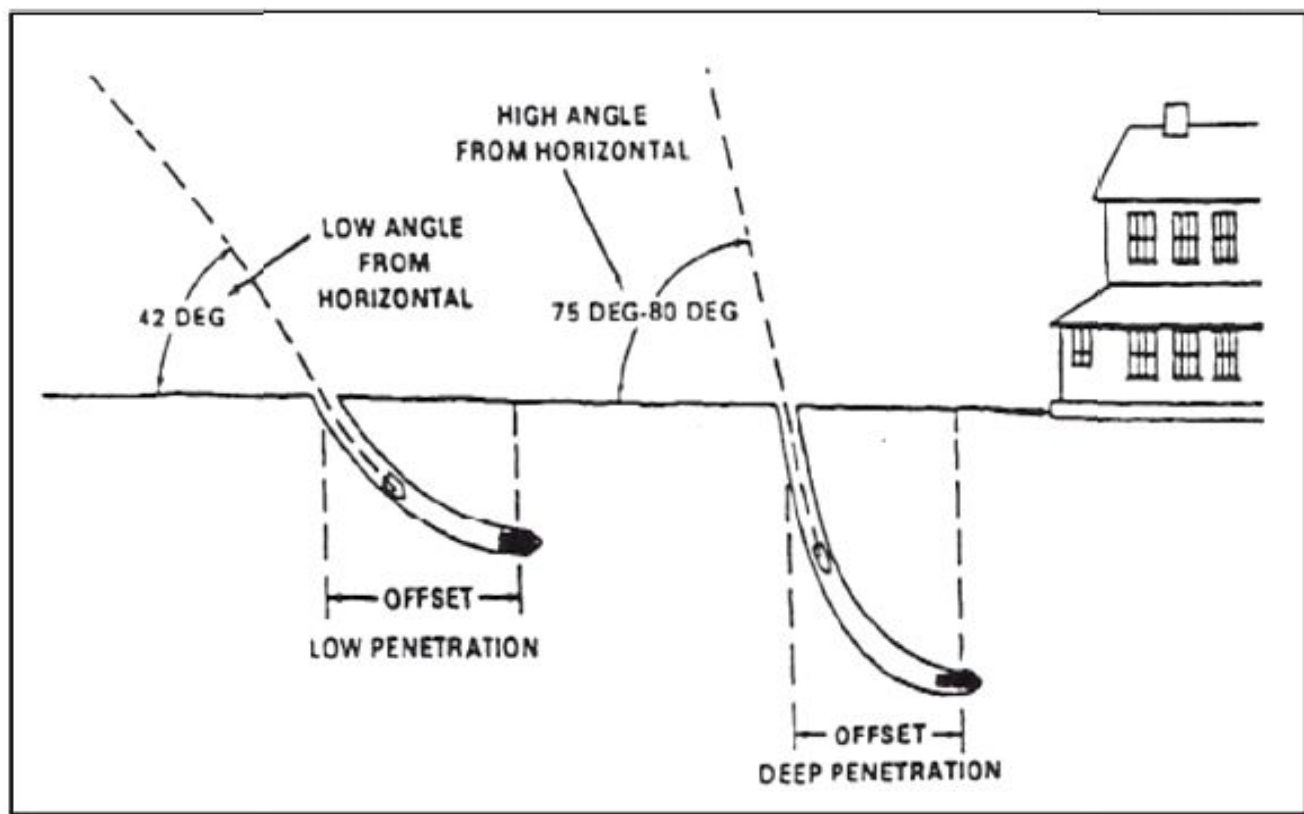


FIGURA 06 – SCHEMA ANGOLO D'INGRESSO E PENETRAZIONE BOMBA INESPLOSA

[FONTE: GENIO MILITARE - MINISTERO DELLA DIFESA]

6.2 TRAIETTORIA ORIZZONTALE

La traiettoria orizzontale rappresenta la distanza misurata dal centro del foro d'ingresso della bomba d'aereo o proietto inesplosivo al centro dell'ordigno bellico posizionato ed interrato; tale misura corrisponde a circa un terzo della profondità di penetrazione.

La traiettoria sotterranea percorsa dall'ordigno tende a salire verso la superficie, prima che questo si arresti. In tabella in figura sette rappresentiamo la relazione esistente tra diametro del foro di entrata, traiettoria orizzontale (distanza foro / posizione ordigno) e peso ipotizzato della bomba d'aereo lanciata, prendendo a riferimento base i tipici ordigni di seconda guerra mondiale, da altitudini variabili (5.000 / 7.500 / 10.000 metri di altezza).

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

FIGURA 07 – TABELLA VALUTAZIONE FORO D'INGRESSO BOMBA INESPLOSA
 [FONTE: GENIO MILITARE - MINISTERO DELLA DIFESA]

In relazione alla tabella in esame si precisa che essa rappresenta una pura indicazione della capacità di penetrazione ipotetica di una bomba d'aereo lanciata su area target predefinita, in assenza di ostacoli fisici; tale valutazione finale in termini di penetrazione viene poi proporzionalmente ridotta a proposito dell'ostacolo frapposto all'impatto (struttura colpita, tipologia di terreno compatto o meno incontrato), rappresentata dal cosiddetto coefficiente di penetrazione.

6.3 CAPACITA' DI PENETRAZIONE

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

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

Gli ordigni che colpiscono la superficie con un'alta incidenza di penetrazione (traiettoria verticale) tendono ad avere una maggiore penetrazione ed una minore traiettoria orizzontale. La capacità di penetrazione di un ordigno bellico è data dalla formula:

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

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

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

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

Il Ministero della Difesa ha definito come quota massima di rinvenimento ordigni residui bellici inesplosi la profondità di – 7,00 metri da piano di campagna originario, risalente al periodo bellico esaminato (Circ. Ministero Difesa – Prot. MD/GGEN/01 03437/121/701/11 – 08.06.2011.).

Tale condizione estrema di massima penetrazione è chiaramente riferibile a casi limiti di sottosuolo interessati da limi molto fini, di elevata penetrabilità.

Oltre questa quota di riferimento, alla luce dei dati sopraesposti, non sono ritenute necessarie applicare procedure di messa in sicurezza convenzionale.

In successiva figura otto è documentato l'andamento della profondità di penetrazione in funzione della velocità d'impatto per un proiettile di acciaio di oltre 200 Kg di massa tipo (classica bomba d'aereo inesplosa da 500 Lbs) su tre diversi obiettivi standard (strutture in muratura, cemento od acciaio).

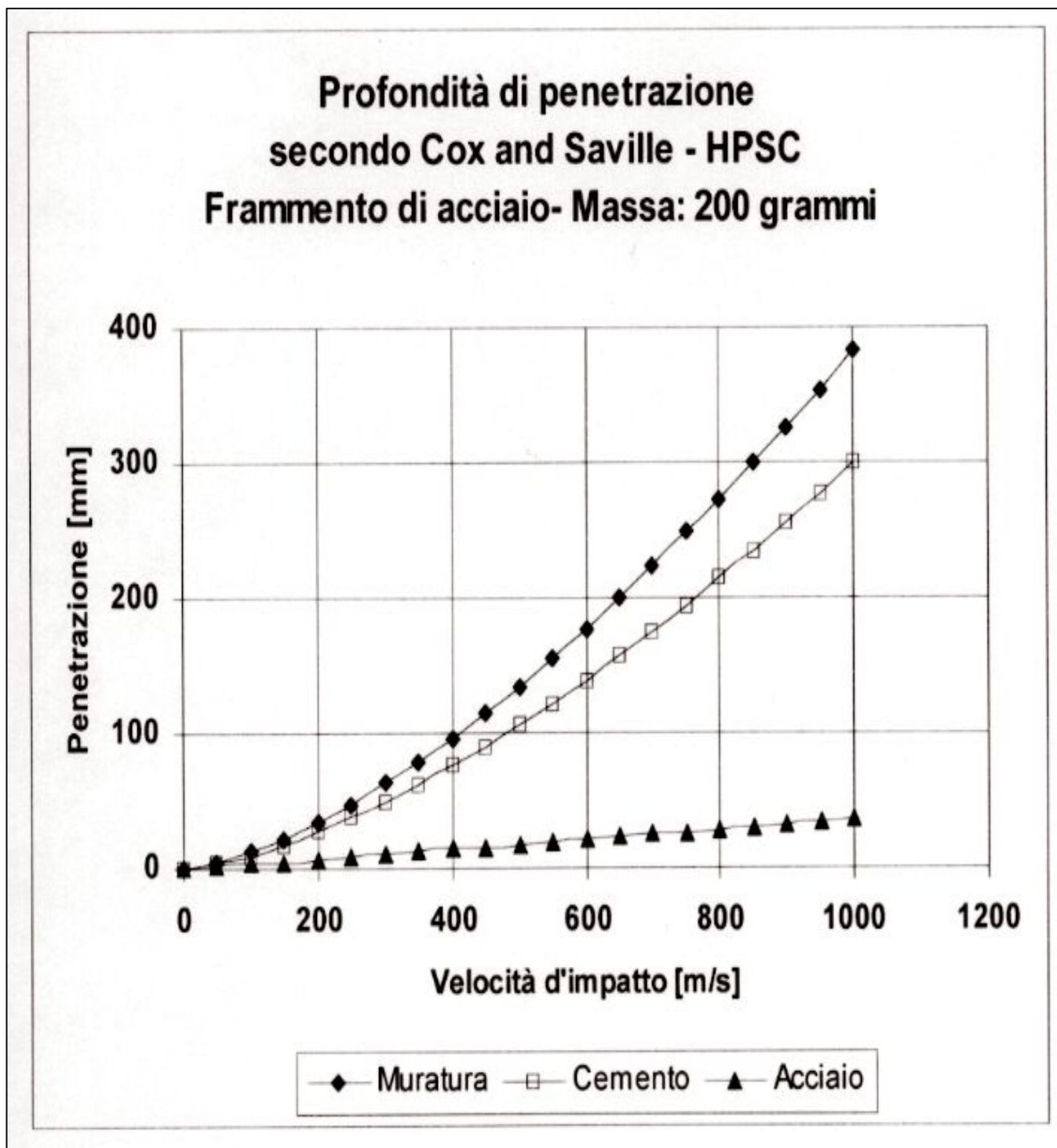


FIGURA 08 – DIAGRAMMA PROFONDITA' DI PENETRAZIONE IN RELAZIONE A MATERIALE

[FONTE: HIGH PRESSURE SAFETY CODE DI B.G. COX E G. SAVILLE (1975)]

Come descritto in grafico precedente un “proiettile”, si muove nello spazio seguendo la sua traiettoria fino al punto, potremmo dire, di atterraggio o collisione con ostacoli quali: abitazioni, strutture, persone, automobili e via dicendo, prima della naturale conclusione della sua corsa.

Quando il “proiettile” collide con l’obiettivo da luogo ad un danno da impatto o “penetrazione”, consistente in uno schiacciamento o rientranza o craterizzazione, che può spingersi sino allo sfondamento e perforazione, della superficie colpita, limitando la successiva penetrazione nel terreno.

In successiva figura nove rappresentiamo il comportamento in termine di residui dell'esplosione (proiezione di schegge) di masse tipo ridotte cui distanza massima di deposizione al suolo a partire dal cratere, che sembrerebbe non poter superare i 60 metri indipendentemente dalla carica con massima concentrazione all'interno del cratere.

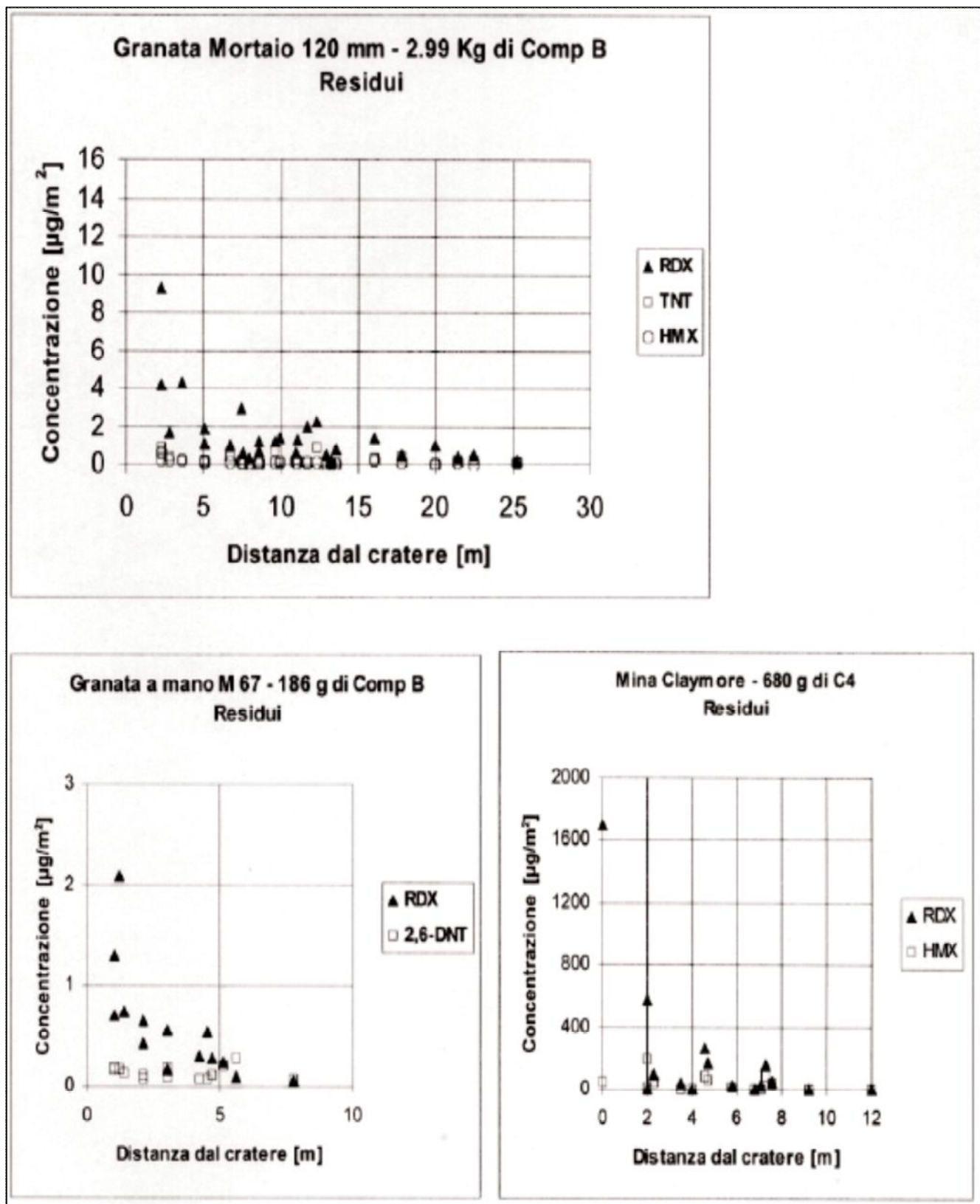


FIGURA 09 – DISTANZA RESIDUI DI UN'ESPLOSIONE

FONTE: ISA – ISTITUTO SUPERIORE ANTINCENDI

7 ANALISI DOCUMENTALE

L'analisi dello stato di fatto, sovrapposta poi allo stato di progetto, consente di ottenere parametri utili sul suolo e sul sottosuolo in esame, per coordinare ed armonizzare informazioni utili in merito ad alterazioni eventuali del piano di campagna attuale, rispetto al piano di campagna originario analizzato.

7.1 AMBITO GENERALE

Dal punto di vista geomorfologico generale la morfologia del territorio passa rapidamente da collinare a montuosa in virtù delle ripide scarpate che delimitano il Carso. I rilievi presenti nel territorio fanno parte della Catena delle Dinaridi Esterne, in particolare del settore di catena ad ovest della Faglia di Idria, imponente lineamento a cinematica trascorrente che potrebbe rappresentare l'attuale "binario" orientale di scorrimento della Zolla Adriatica nel suo moto traslatorio verso nord e nord-ovest. La zona è contraddistinta da rilievi collinari degradanti verso la linea di costa, interrotti da incisioni o valli percorse dai corsi d'acqua che scendono dai rilievi.

Dal punto di vista geologico generale il territorio provinciale triestino è quindi caratterizzato da un basamento roccioso afferente alla Formazione del Flysch triestino, di età paleogenica, costituito da un'alternanza ritmica e variabile di arenarie e marne in strati normalmente ben distinti. Tecnicamente si distinguono facies prevalentemente arenacee con intercalazioni di marne, facies al 50% di marne ed arenarie, e facies marnose con rare intercalazioni arenacee. Le arenarie sono rocce a matrice carbonatica inglobanti una frazione detritica costituita essenzialmente da granuli di calcite, quarzo, altri silicati e resti di microfossili. Le marne sono rocce carbonatiche argillose; hanno composizione mineralogica simile alle arenarie, ma si differenziano per una maggiore percentuale di carbonati a scapito degli altri componenti mineralogici; essendosi depositate in straterelli o lamine sottili si presentano fogliettate. Le formazioni carbonatiche calcaree (Cretaceo Superiore - Eocene Medio), sono alternate a marne ed arenarie (Eocene medio) e depositi alluvionali, prodotte dal Quaternario all'attuale. Contestualmente alle prime spinte orogenetiche (Senoniano superiore) si delineano l'Anticlinale del Carso Triestino e la Sinclinale Capodistria Trieste. L'ambiente torna nuovamente ad essere molto protetto, poi più aperto, litoraneo con influenze terrigene. Nell'Eocene la ripresa delle fasi orogenetiche produce materiale detritico che trasportato dai corsi d'acqua costituisce sedimenti deltizi che coprono la

piattaforma (sedimenti torbiditici del Flysch). L'Oligocene è caratterizzato dalla crisi orogenetica dinarica: con la formazione delle principali strutture tettoniche si verificano il sollevamento dell'Anticlinale e il collasso dei sedimenti torbiditici. Nel Plio-Pleistocene imponenti fenomeni di erosione nel Flysch e carsismo nell'altopiano carbonatico portano alla fisionomia attuale.

Dal punto di vista stratigrafico generale, in esito alle indagini eseguite in aree adiacenti, la successione stratigrafica si notano alternanze ritmiche, con periodi molto variabili, di pacchetti di marne generalmente carbonatiche-argillose, grigiastre, fragili, con strati e banchi di arenarie compatte calcitiche – quarzoso - feldspatiche, da grigio chiare a grigio scure (Eocene).

Sono presenti marne sono rocce prevalentemente carbonatiche con componente argillosa variabile, a strati di potenze variabili da 3-10 dm a pochi centimetri, spesso fogliettate e abbastanza fragili. Il colore varia da grigio ceruleo a grigio cupo.

Sono presenti anche formazioni arenarie, con presenza rocce a matrice carbonatica, inglobanti a volte frazioni detritiche, molto dure, compatte e rigide. Nettamente stratificate, con uno spessore dei singoli strati variabile da 1 cm a 2 m. Possono subire processi di degradazione, soprattutto per opera di acque di percolazione e ruscellamento che decalcificano la roccia provocandone il disfacimento.

7.2 AMBITO SPECIFICO

Dal punto di vista geografico l'ambito specifico in esame si colloca nel complesso occupato dall'ex caserma Chiarle nel rione di S. Giovanni, in Via alle Cave n. 4, in territorio comunale di Trieste.

L'ambito specifico in esame Insiste sulle p.c.n. 1323/1 (circa 8893 relativi all'area esterna e al sedime delle scuole esistenti) e 1323/2 (circa 877 mq relativi al sedime dell'ex Caserma Chiarle), f.m. 9 e 13 del C.C di Guardiella. Urbanisticamente ricade in parte in zona S3 - Attrezzature per l'istruzione (3.460 mq) e in parte interessa il Progetto Planivolumetrico approvato il 7 giugno 2012 (6.290 mq).

Il lotto in esame a nord-est confina con una scarpata di media acclività sopra la quale sorge una palazzina plurifamiliare a stecca e un edificio a torre. A nord-ovest e sud-est è delimitato dalle strade in salita di via delle Docce e via alle Cave, il cui dislivello è compensato da muri laterali di contenimento.

Dal punto di vista geologico specifico l'area in esame è compresa nella classe omogenea ZG6 dello Studio Geologico del PRG del Comune di Trieste. Ricade in zona sismica di terzo livello a bassa sismicità. Geologicamente si tratta di area edificabile senza alcun condizionamento previsto. Il piazzale

in cui sorge il comprensorio d'intervento era adibito a caserma e conteneva edifici di varia natura e spazi destinati al transito di mezzi e persone. In questo periodo parte dello spazio è occupato da due strutture scolastiche per la prima infanzia funzionanti e dall'edificio principale della caserma in disuso.

Il piazzale è costituito da un terrapieno, una sorta di grande pastino, sostenuto a valle, sudovest, da un muro di contenimento armato da barbacani con un'altezza di circa 4.00 metri.

Il dislivello tra i piani di campagna dei lotti a monte e a valle, rispetto al piazzale, è indice degli interventi antropici di sistemazione del terreno naturale con opere di scavo e in particolare riporti di notevole entità. Non sono emersi particolari affioramenti litoidi utili alla definizione del substrato né è stato possibile misurare localmente la giacitura degli strati. Interventi analoghi in aree adiacenti confermano presenza di marne ed arenacee in facies di Flysch. Secondo la classica suddivisione (prof. Onofri 1981) il tipo litologico è T3, marne e arenacee in proporzioni pressoché simili nel complesso litico.

La giacitura stratigrafica è ininfluente ai fini del progetto non essendo previste opere di sbancamento per livelli interrati. Non sono emerse criticità geologiche di rilievo, movimenti attivi o quiescenti del versante, direzioni preferenziali del flusso idrico superficiale, zone di evidente ritenzione d'acqua in occasione dei maggiori piovachi. Gli scavi eseguiti, due a monte e due a valle, hanno permesso di leggere le stratigrafie presenti. Si nota uno spessore naturale di detrito di falda di spessore tra i 2.00 e 2.50 metri, prevalentemente calcareo con ciottoli a spigolo vivo in matrice limo sabbiosa, da consistente a molto consistente, frutto di depositi superiori trascinati a valle nel tempo.

Man mano che si procede verso valle, compare uno strato di materiale antropico dovuto ad opere di riporto con uno spessore compreso tra 2.00 e 4.30 metri. Il riporto antropico è per sua natura eterogeneo, risulta tuttavia composto prevalentemente da roccia calcarea, probabilmente risultante dall'escavazione a monte di consistenza e minore. Tutto il piazzale è ricoperto da uno strato di circa 1.00 metro di materiale residuale di demolizioni edilizie in tempi passati. Tale materiale, di scarsa portanza deve essere rimosso in corrispondenza delle strutture fondazionali.

Da punto di vista dello stato di fatto storico, come riportato da alcune mappe consultate (Archivio Generale), il rione di San Giovanni in Guardiella si caratterizza per tutto l'Ottocento e per i primi anni del Novecento per i suoi vasti territori agricoli e boschivi. All'atto di espropriazione dell'area poi occupata dalla caserma Chiarle, avvenuto nel 1933, la particella tavolare in questione veniva ancora classificata come "Campo arativo con viti e frutta". A partire dal XX secolo ha inizio l'espansione di Trieste verso Guardiella, la cui conformazione viene profondamente trasformata dalla costruzione, avvenuta tra il 1906

e il 1913, dell'ospedale psichiatrico e del suo parco. Le carte dell'epoca, inoltre, mettono in luce un altro grande intervento: si leggono infatti le tracce di una nuova caserma, la Duca d'Aosta, poco più a Sud dell'area poi occupata dalla Chiarle. Di quest'ultima si hanno dati solo a partire dal 1931, anno in cui viene presentata all'Ufficio Tecnico Comunale una prima proposta progettuale.

Negli anni del secondo dopoguerra prosegue l'espansione della città e ha inizio l'edificazione; la caserma Chiarle, dunque, è completamente inglobata da un contesto prettamente residenziale: il processo continuerà fino agli anni '70. È, infatti, del 1975 il progetto della scuola materna comunale, una struttura prefabbricata la cui realizzazione dà inizio allo smantellamento dell'area militare, all'epoca ancora proprietà del demanio, comportando la demolizione di alcuni corpi accessori. In figura successiva estratti mappali catastali dell'area occupata dall'ex caserma Chiarle risalenti al 1861 ed al 1914

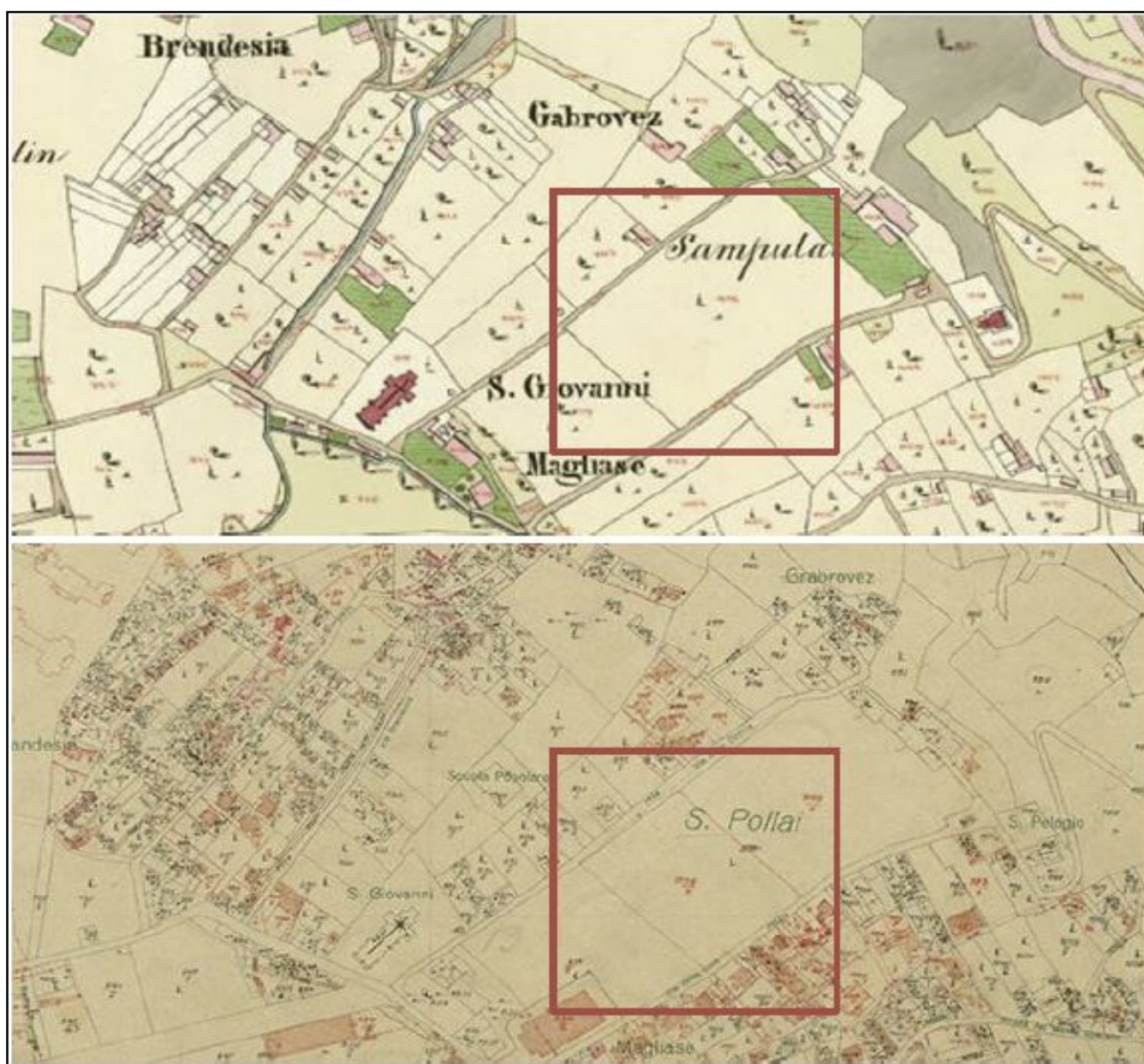


FIGURA 10 – MAPPE CATASTALI COMUNE GUARDIELLA 1861 (N) E 1914 (S)

FONTE: ARCHIVIO COMUNALE – RELAZIONE STORICO-ARCHITETTONICA

Ad oggi gli isolati circostanti sono saturati da interventi puntuali di edilizia residenziale, e l'edificio che affaccia su via delle Docce è l'unico ancora esistente del complesso Chiarle, ulteriormente ridotto per lasciare spazio al nuovo asilo “Nuvola Olga”. A partire dagli anni '30 del Novecento l'area ospita la caserma Felice Chiarle, del 23° reggimento di artiglieria, che comprendeva l'edificio principale e diversi locali accessori tra cui scuderie, magazzini e ricoveri per i mezzi. Dopo la seconda guerra mondiale, la zona circostante iniziò a essere interessata da un graduale sviluppo insediativo e, in particolare, da alcuni piani di edilizia popolare, che trasformarono il territorio, in precedenza rurale, in residenziale a media/alta densità. Contestualmente la caserma fu dismessa e i diversi manufatti furono abbandonati a un progressivo degrado. In figura undici sviluppo edilizio del comparto dal 1940 al 1997.

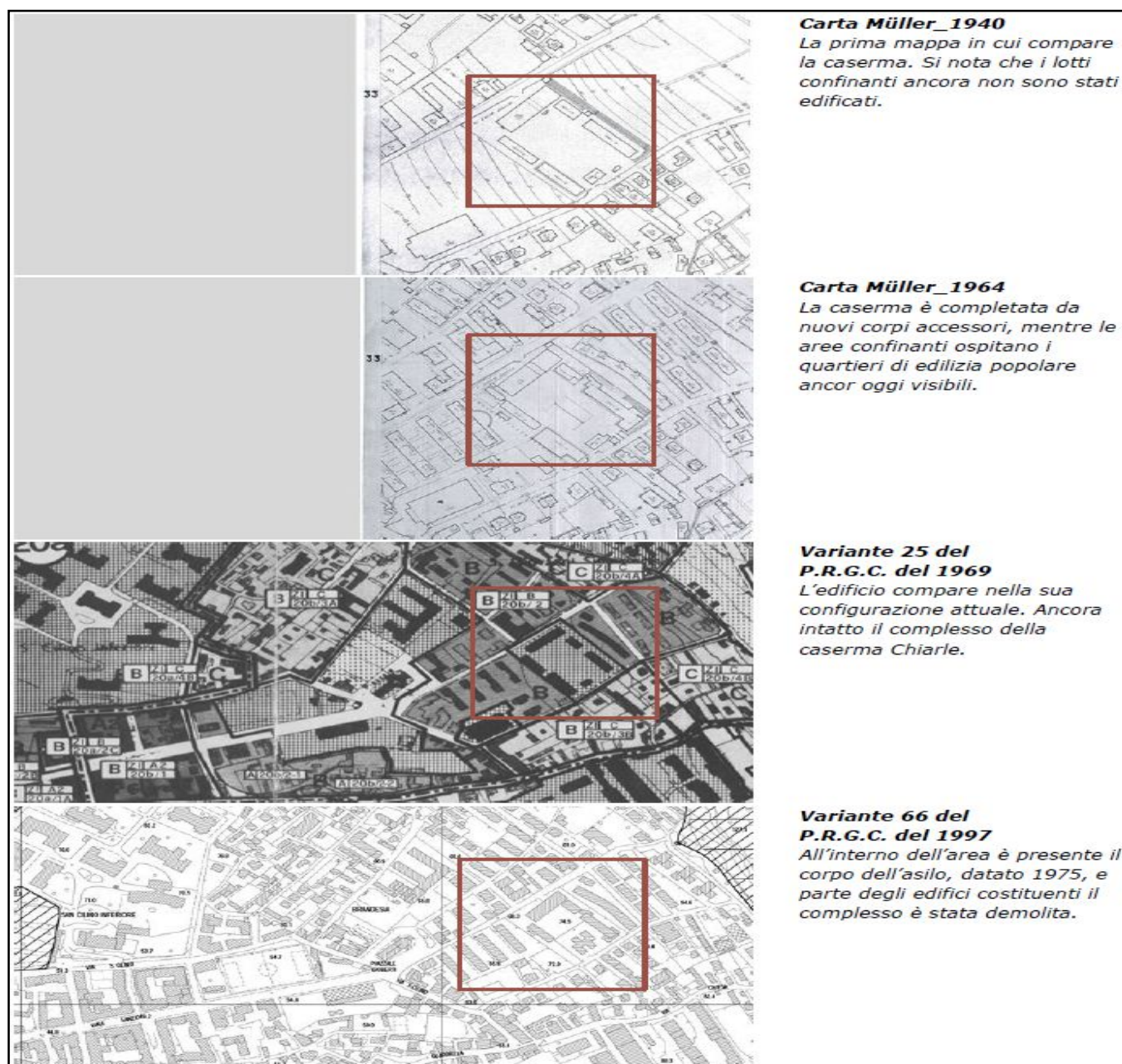


FIGURA 11 – ESTRATTI CARTA MULLER E VARIANTI PRGC COMUNALI
 FONTE: ARCHIVIO COMUNALE – RELAZIONE STORICO-ARCHITETTONICA

Le mappe in precedenza analizzate mettono in luce il progressivo intensificarsi del costruito nel rione di Guardiella nell'arco del sessantennio 1910 – 1970, ma non pongono l'attenzione sui tipi edilizi edificati. La maggior parte degli edifici che costituiscono l'immediato intorno della caserma Chiarle sono di natura residenziale e appartengono oggi all'Ater.

I primi ad essere costruiti tra il 1948 ed il 1949 sono i complessi di via Tintoretto e via Caravaggio a est della caserma, e via San Pelagio e via Piero della Francesca a nord, per volontà dell'Istituto autonomo per le case popolari IACP e grazie agli aiuti economici del governo alleato attraverso il piano Marshall: il 3 aprile 1948 avviene l'acquisto da parte del comune di terreni appartenenti alla famiglia Janesich per la costruzione di case economiche.

Nel 1955 a sud ovest della caserma sono realizzati quattro edifici, proprio in via delle Docce, mentre più a nord dell'anno successivo il "Progetto per 128 alloggi di emergenza in Guardiella S. Giovanni", da distribuirsi in tre case sui cat. 1516 e 1517.

Pochi anni più tardi anche su via alle Cave, oggi via delle Cave, due edifici per l'edilizia popolare si attestano lungo un fianco dell'attuale piscina comunale, mentre accanto alla caserma, su via San Pelagio, un blocco costituisce il nuovo fronte della caserma.

Ciascuno di questi interventi può essere classificato come "edificio in linea", ad eccezione dell'intervento del 1969: accanto ad un edificio a prevalente sviluppo orizzontale, infatti, è costruito un edificio a torre, che si distingue dal contesto per l'evidente differenza di altezza. Inoltre, gli edifici di via Piero della Francesca, via Caravaggio, via San Pelagio e via delle Docce sono disposti ortogonalmente rispetto alla caserma, a seguire la naturale inclinazione del territorio, sistemazione peraltro proposta nell'ipotesi progettuale di questa del 1931: il fabbricato di via delle Docce 15, dunque, pare contrastare con lo sviluppo urbano che ha seguito il rione dai primi anni del dopoguerra a oggi.

Risale, invece, al 1975 il progetto della scuola materna in materiale prefabbricato che occupa parte dell'area, con ingresso da via delle Cave, mentre il nuovo asilo "Nuvola Olga" satura il lotto in precedenza occupato da baracche e magazzini. Di seguito, il regesto degli interventi di edilizia residenziale e le immagini dei quartieri costituenti l'immediato intorno della caserma Chiarle.

Da punto di vista dello stato di fatto attuale l'area oggetto di studio si sviluppa all'interno di un piazzale, spazio un tempo dedicato al transito dei mezzi, al passaggio del personale, parte di esso era edificato, gli edifici sono stati demoliti, evidenti risultano i tratti in conglomerato bituminoso. Allo stato il piazzale si presenta privo di edifici che possano interferire con le ipotesi di progetto. Il lotto ha forma rettangolare

irregolare compresa tra vie delle Docce e via alle Cave, due strade in salita che dal centro del rione di San Giovanni consentono di raggiungere la parte alta e la zona del Capofonte.

Il comparto complessivo in esame si sviluppa su di una superficie di circa 9.750 mq, così suddivisa:

- mq 3.250 di pertinenza dell'ex Caserma F. Chiarle;
- mq 3.100 di pertinenza della scuola dell'Infanzia Nuvola Olga;
- mq 1.800 di pertinenza dell'asilo di emergenza;
- mq 650 di parcheggio (incompleto);
- mq 960 di scarpata trattata a verde.

Allo stato attuale, la caserma Chiarle risulta completamente avulsa dal proprio intorno, trovandosi all'interno di un quartiere residenziale. Non essendo stato conservato alcun altro fabbricato del complesso, l'edificio di via delle Docce è completamente estraneo ai blocchi di edilizia economica che costituiscono il suo immediato intorno, nonché a quelli ospitanti le scuole che occupano il sedime di alcune costruzioni della caserma stessa. A partire dal 2009, anno del passaggio di proprietà dell'area dal Demanio dello Stato al Comune di Trieste, si è proceduto ad una progressiva demolizione degli edifici minori per lasciare spazio al nuovo asilo comunale; nella fattispecie, i fabbricati ritenuti privi di particolare interesse culturale a seguito di formale richiesta del Comune di Trieste e in seguito demoliti corrispondono alle particelle catastali 1323/7 (classificata come *edificio*) e 1323/13 (classificata come *magazzino*). Il fabbricato oggetto di studio, dunque, risulta ancora più estraneo al suo immediato intorno, dal momento che causa le demolizioni si è perduto il sistema chiuso.

Dal punto di vista dello stato di progetto sono previsti una serie di interventi finalizzati al completamento del polo scolastico per l'infanzia di San Giovanni sul lotto compreso tra via delle Docce e via alle Cave; in prima fase esecutiva è prevista la demolizione dei vecchi sedimi ed infrastrutture esistenti, mentre in seconda fase esecutiva è prevista la realizzazione delle nuove opere di progetto.

S'ipotizza la costruzione di una nuova struttura scolastica da adibire ad Asilo Nido e la sistemazione complessiva dell'area con la creazione di uno spazio di parcheggio, ridefinizione degli accessi, delle pavimentazioni e della viabilità. Tali attività antropiche, per una limitata parte di ampliamento, andranno ad incidere al di sotto del piano di campagna originario risalente al periodo analizzato, definendo una potenziale criticità in termini di rischio residuo.

Dal punto di vista documentale complessivo, analizzando nel suo complesso i dati documentali complessivi emersi dall'insieme delle indagini eseguite, interfacciandoli poi con l'analisi balistica e

l'analisi tecnica relativa alla capacità di penetrazione di un ordigno residuo bellico di maggior massa potenzialmente rinvenibile in sito (proietto d'artiglieria e/o bomba d'aereo inesplosa), si definisce convenzionalmente come massima profondità di penetrazione a rischio residuo la quota di – 2,00/2,50 metri da p.c. originario, da valutare al netto dello strato antropico post bellico riportato.

8 VALUTAZIONI FINALI

Obiettivo prefissato della presente analisi è analizzare il livello di rischio bellico residuale potenzialmente ascrivibile al sito progettuale, ambito territoriale ubicato all'interno dell'ex Caserma Chiarle, in territorio comunale di Trieste, provincia di Trieste, al fine di consentire alle figure responsabili del coordinamento della sicurezza in progettuale di prevedere la necessità o meno di ulteriori interventi di antropizzazione o messa in sicurezza convenzionale. Il Coordinatore della Sicurezza dovrà definire il livello di rischio bellico residuo ascrivibile all'opera progettuale secondo due opzioni: *A. Livello rischio bellico residuo generale "accettabile"* - *B. Livello rischio bellico residuo generale "non accettabile"*.

Gli strumenti a disposizione del Coordinatore della Sicurezza dell'opera in esame per una razionale definizione del livello di rischio bellico residuo, applicabili in territorio nazionale sono i seguenti: a) Analisi storiografica (studio storico preliminare); b) Analisi documentale complessiva (studio documentale totale); c) Analisi strumentale integrativa eventuale (rilievo geofisico di campo).

- L'analisi storiografica del sito conferma una limitata attività bellica documentata svoltasi nel territorio occupato dalle aree interessate dal presente progetto, ascrivibile sia ad attività campale, sia ad attività aerea marginale, come documentato da archivistica ufficiale.

Il sito in esame presenta una possibile criticità in termini di rischio residuo rinvenimenti anche in relazione alla destinazione d'uso militare, protrattasi anche in epoca post bellica.

- L'analisi documentale del sito presenta un territorio sottoposto ad interventi antropici nell'epoca post bellica, inserito in un contesto mediamente urbanizzato. In questa fase preliminare, alla luce dei dati storico-documentali acquisiti, in assenza di ulteriori documenti od interventi integrativi, è possibile generalizzare la tipologia dei futuri interventi che prevedono attività di scavo per la realizzazione di opere di progetto, come a potenziale rischio bellico residuo marginale (accettabile), limitatamente alle porzioni d'area che saranno interessate ad interventi di demolizione di strutture od edifici esistenti. Si trasmette la presente relazione tecnica specialistica alla figura normativa preposta per le opportune valutazioni finali

di competenza, in ottemperanza alla normativa tecnica di riferimento, codificate come descritto in precedente paragrafo tre.

Padova, 31 gennaio 2019.

DOTT MAURIZIO BRAGGION
Legale rappresentante gruppo SNB
Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione
Coordinatore Sicurezza in fase di Esecuzione

9 APPENDICE

9.1 MATRICE VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO ADOTTATA

N	Tipologia ambito - probabilità rinvenimento (P)	Livello rischio residuo
1	Area non interessata da attività bellica campale od area	Basso
	Area lontana come raggio influenza da obiettivi strategici	
	Area antropizzata in epoca post bellica oltre quote progettuali	
	Area già sottoposta ad attività di bonifica bellica preventiva	
2	Area interessata da attività bellica residuale (campale o aerea)	Medio
	Area solo parzialmente antropizzata in epoca post bellica	
	Area antropizzata in epoca post bellica a quote inferiori progettuali	
	Area non sottoposta ad attività di bonifica bellica preventiva	
3	Area interessata sia da attività campale sia attività aerea	Alto
	Area interessata o da importante attività campale o attività aerea	
	Area non antropizzata in epoca post bellica	
	Area non sottoposta ad attività di bonifica bellica preventiva	

Legenda:

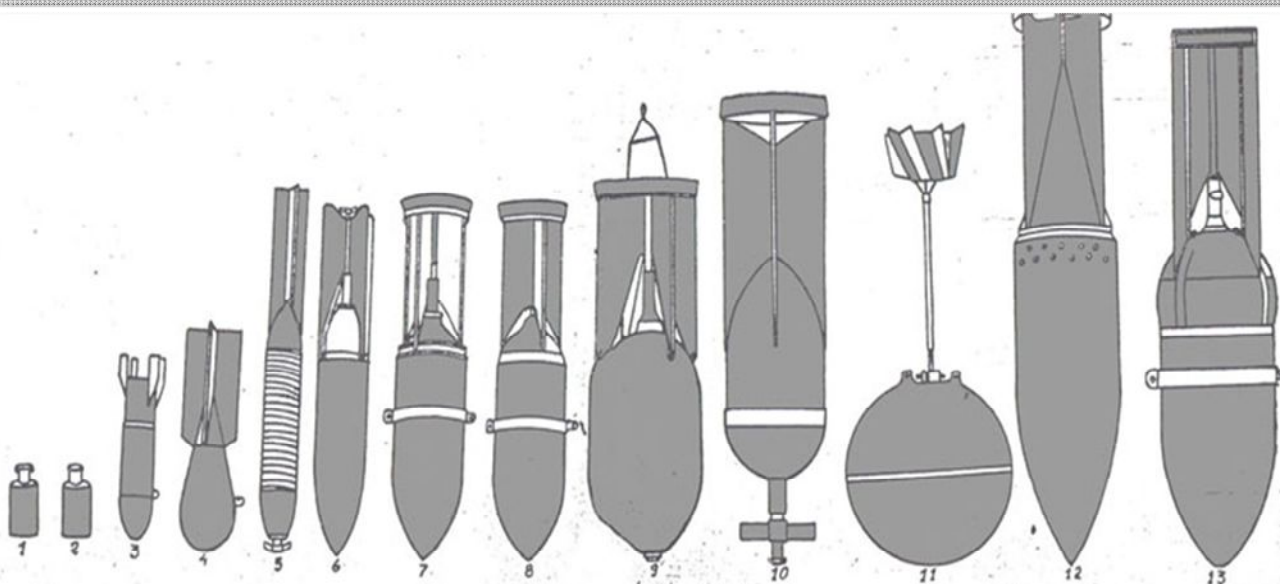
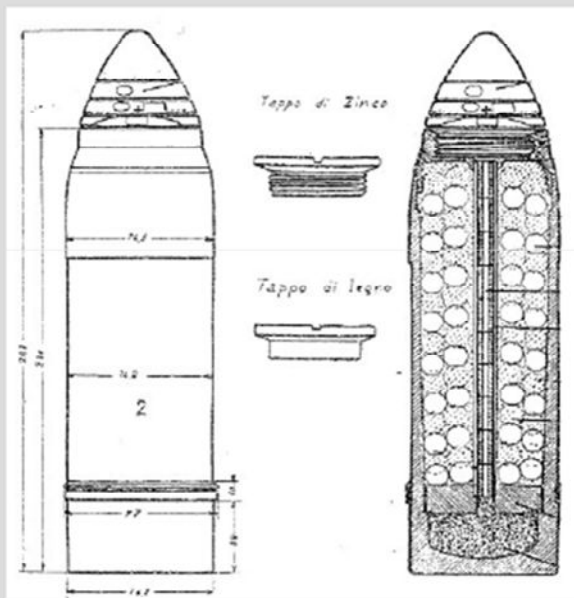
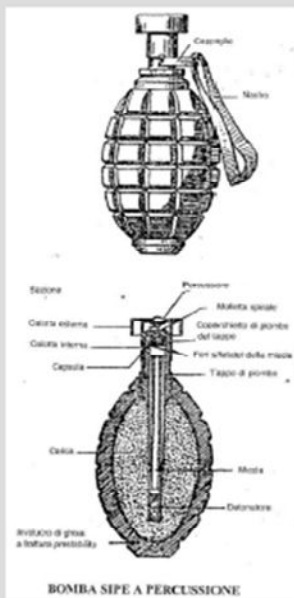
- RISCHIO BASSO = Procedura operativa adottata: Bonifica Occasionale (rinvenimento fortuito).
- RISCHIO MEDIO = Necessitano approfondimenti ed integrazioni nel processo di gestione rischio.
- RISCHIO ALTO = Procedura operativa adottabile: Bonifica Bellica Sistemica preventiva.

The collage is a comprehensive collection of Italian hand grenades and related military equipment. It features numerous photographs of various grenade models, including the classic S.I.P.E. (Sistema Italiano di Protezione Efficace) grenades, which are characterized by their red bodies and black handles. Other models shown include the M.1914, M.1915, M.1916, M.1917, M.1918, M.1919, M.1920, M.1921, M.1922, M.1923, M.1924, M.1925, M.1926, M.1927, M.1928, M.1929, M.1930, M.1931, M.1932, M.1933, M.1934, M.1935, M.1936, M.1937, M.1938, M.1939, M.1940, M.1941, M.1942, M.1943, M.1944, M.1945, M.1946, M.1947, M.1948, M.1949, M.1950, M.1951, M.1952, M.1953, M.1954, M.1955, M.1956, M.1957, M.1958, M.1959, M.1960, M.1961, M.1962, M.1963, M.1964, M.1965, M.1966, M.1967, M.1968, M.1969, M.1970, M.1971, M.1972, M.1973, M.1974, M.1975, M.1976, M.1977, M.1978, M.1979, M.1980, M.1981, M.1982, M.1983, M.1984, M.1985, M.1986, M.1987, M.1988, M.1989, M.1990, M.1991, M.1992, M.1993, M.1994, M.1995, M.1996, M.1997, M.1998, M.1999, M.2000, M.2001, M.2002, M.2003, M.2004, M.2005, M.2006, M.2007, M.2008, M.2009, M.2010, M.2011, M.2012, M.2013, M.2014, M.2015, M.2016, M.2017, M.2018, M.2019, M.2020, M.2021, M.2022, M.2023, M.2024, M.2025, M.2026, M.2027, M.2028, M.2029, M.2030, M.2031, M.2032, M.2033, M.2034, M.2035, M.2036, M.2037, M.2038, M.2039, M.2040, M.2041, M.2042, M.2043, M.2044, M.2045, M.2046, M.2047, M.2048, M.2049, M.2050, M.2051, M.2052, M.2053, M.2054, M.2055, M.2056, M.2057, M.2058, M.2059, M.2060, M.2061, M.2062, M.2063, M.2064, M.2065, M.2066, M.2067, M.2068, M.2069, M.2070, M.2071, M.2072, M.2073, M.2074, M.2075, M.2076, M.2077, M.2078, M.2079, M.2080, M.2081, M.2082, M.2083, M.2084, M.2085, M.2086, M.2087, M.2088, M.2089, M.2090, M.2091, M.2092, M.2093, M.2094, M.2095, M.2096, M.2097, M.2098, M.2099, M.2100, M.2101, M.2102, M.2103, M.2104, M.2105, M.2106, M.2107, M.2108, M.2109, M.2110, M.2111, M.2112, M.2113, M.2114, M.2115, M.2116, M.2117, M.2118, M.2119, M.2120, M.2121, M.2122, M.2123, M.2124, M.2125, M.2126, M.2127, M.2128, M.2129, M.2130, M.2131, M.2132, M.2133, M.2134, M.2135, M.2136, M.2137, M.2138, M.2139, M.2140, M.2141, M.2142, M.2143, M.2144, M.2145, M.2146, M.2147, M.2148, M.2149, M.2150, M.2151, M.2152, M.2153, M.2154, M.2155, M.2156, M.2157, M.2158, M.2159, M.2160, M.2161, M.2162, M.2163, M.2164, M.2165, M.2166, M.2167, M.2168, M.2169, M.2170, M.2171, M.2172, M.2173, M.2174, M.2175, M.2176, M.2177, M.2178, M.2179, M.2180, M.2181, M.2182, M.2183, M.2184, M.2185, M.2186, M.2187, M.2188, M.2189, M.2190, M.2191, M.2192, M.2193, M.2194, M.2195, M.2196, M.2197, M.2198, M.2199, M.2200, M.2201, M.2202, M.2203, M.2204, M.2205, M.2206, M.2207, M.2208, M.2209, M.2210, M.2211, M.2212, M.2213, M.2214, M.2215, M.2216, M.2217, M.2218, M.2219, M.2220, M.2221, M.2222, M.2223, M.2224, M.2225, M.2226, M.2227, M.2228, M.2229, M.2230, M.2231, M.2232, M.2233, M.2234, M.2235, M.2236, M.2237, M.2238, M.2239, M.2240, M.2241, M.2242, M.2243, M.2244, M.2245, M.2246, M.2247, M.2248, M.2249, M.2250, M.2251, M.2252, M.2253, M.2254, M.2255, M.2256, M.2257, M.2258, M.2259, M.2260, M.2261, M.2262, M.2263, M.2264, M.2265, M.2266, M.2267, M.2268, M.2269, M.2270, M.2271, M.2272, M.2273, M.2274, M.2275, M.2276, M.2277, M.2278, M.2279, M.2280, M.2281, M.2282, M.2283, M.2284, M.2285, M.2286, M.2287, M.2288, M.2289, M.2290, M.2291, M.2292, M.2293, M.2294, M.2295, M.2296, M.2297, M.2298, M.2299, M.2300, M.2301, M.2302, M.2303, M.2304, M.2305, M.2306, M.2307, M.2308, M.2309, M.2310, M.2311, M.2312, M.2313, M.2314, M.2315, M.2316, M.2317, M.2318, M.2319, M.2320, M.2321, M.2322, M.2323, M.2324, M.2325, M.2326, M.2327, M.2328, M.2329, M.2330, M.2331, M.2332, M.2333, M.2334, M.2335, M.2336, M.2337, M.2338, M.2339, M.2340, M.2341, M.2342, M.2343, M.2344, M.2345, M.2346, M.2347, M.2348, M.2349, M.2350, M.2351, M.2352, M.2353, M.2354, M.2355, M.2356, M.2357, M.2358, M.2359, M.2360, M.2361, M.2362, M.2363, M.2364, M.2365, M.2366, M.2367, M.2368, M.2369, M.2370, M.2371, M.2372, M.2373, M.2374, M.2375, M.2376, M.2377, M.2378, M.2379, M.2380, M.2381, M.2382, M.2383, M.2384, M.2385, M.2386, M.2387, M.2388, M.2389, M.2390, M.2391, M.2392, M.2393, M.2394, M.2395, M.2396, M.2397, M.2398, M.2399, M.2400, M.2401, M.2402, M.2403, M.2404, M.2405, M.2406, M.2407, M.2408, M.2409, M.2410, M.2411, M.2412, M.2413, M.2414, M.2415, M.2416, M.2417, M.2418, M.2419, M.2420, M.2421, M.2422, M.2423, M.2424, M.2425, M.2426, M.2427, M.2428, M.2429, M.2430, M.2431, M.2432, M.2433, M.2434, M.2435, M.2436, M.2437, M.2438, M.2439, M.2440, M.2441, M.2442, M.2443, M.2444, M.2445, M.2446, M.2447, M.2448, M.2449, M.2450, M.2451, M.2452, M.2453, M.2454, M.2455, M.2456, M.2457, M.2458, M.2459, M.2460, M.2461, M.2462, M.2463, M.2464, M.2465, M.2466, M.2467, M.2468, M.2469, M.2470, M.2471, M.2472, M.2473, M.2474, M

9.3 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI ITALIANI

Seconda Guerra Mondiale (praticamente tutto il territorio nazionale)

Alcuni tipi di ordigni di fabbricazione italiana



- 1) Bombetta incendiaria
- 2) Bombetta di spessore da 2
- 3) Proietto da esercitazione da 4,500
- 4) Proietto da esercitazione da 10
- 5) Bomba da 12

- 6) Bomba mina da 15
- 7) Bomba torpedine da 24
- 8) Bomba mina da 31
- 9) Bomba evaporioide
- 10) Bomba dispersoide

- 11) Bomba sferica da 70
- 12) Bomba mina da 100
- 13) Bomba mina da 104

9.4 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI TEDESCHI

Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione tedesca

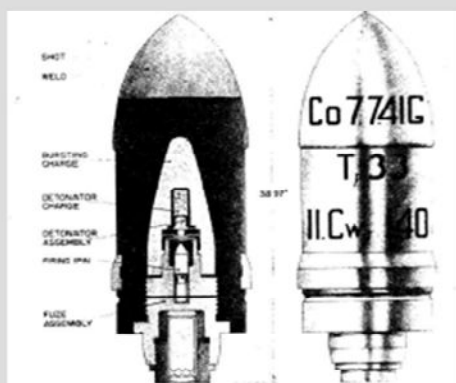
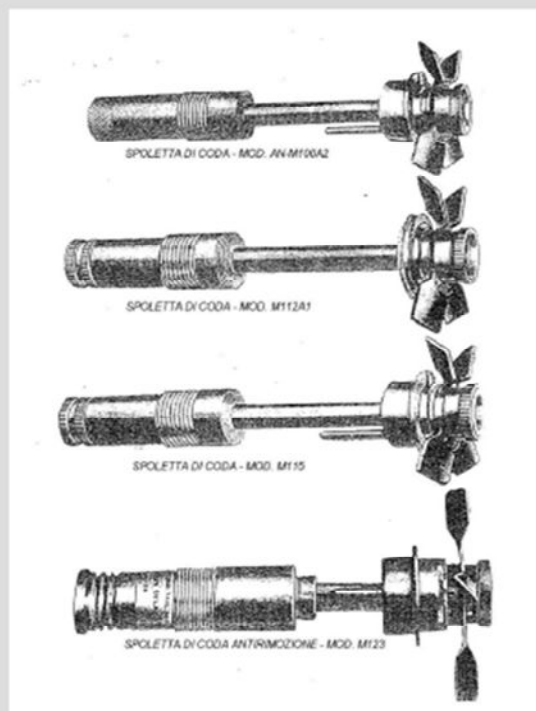
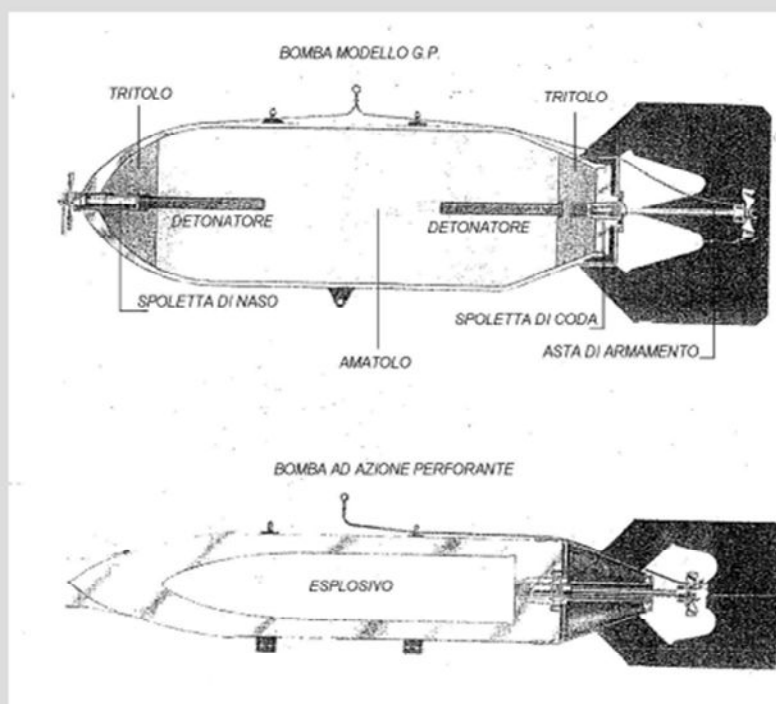


Figure 357—A. P. Projectile without Cap for A. T. Gun, 37-mm, 3.7-cm Pzgr. Fzgr.



9.5 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI

Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione americana



10 BIBLIOGRAFIA

- ✓ Archivio Storico Privato - Dott Maurizio Braggion (SNB Società Nord Bonifiche S.a.s.)
- ✓ "Obiettivo: Italia. I bombardamenti aerei delle città italiane dal 1940 al 1945" - Autore: Giorgio Bonacina – Editore: Mursia.
- ✓ "Guerra aerea sull'Italia (1943 – 1945) - Autore: Andrea Villa (Isec) – Editore: Guerini e Associati.
- ✓ "Ministero della Difesa – Ufficio Storico Stato Maggiore dell'Esercito - Website: <http://www.esercito.difesa.it/storia/Ufficio-Storico-SME>
- ✓ "U.S.A.A.F. Combat Chronology" - Website: <http://www.usaaf.net/>
- ✓ "Royal Air Force operations record books 1939-1945" - Autore: "The National Archives" - Kew Richmond Surrey TW9 4DU - Website: <http://www.nationalarchives.gov.uk/records/raf-operations-record-books.htm>
- ✓ "The Bomber Command War Diaries – An operational reference book 1939 – 1945 - Autore: Martin Middlebrook & Chris Everitt – Editore: Midland Publishing.
- ✓ "1945 L'avanzata degli americani nella Valle Padana e la resa dei Tedeschi" – Autore: Trota E. – Editore: Istituto Storico per la Storia della Resistenza.
- ✓ "U.S.A.A.F. Combat Chronology" - Website: <http://www.usaaf.net/>
- ✓ "Royal Air Force operations record books 1939-1945" - Autore: "The National Archives" - Kew Richmond Surrey TW9 4DU - Website: <http://www.nationalarchives.gov.uk/records/raf-operations-record-books.htm>
- ✓ "The Bomber Command War Diaries – An operational reference book 1939 – 1945 - Autore: Martin Middlebrook & Chris Everitt – Editore: Midland Publishing.
- ✓ Archivio ATL Alexander Turnbull Library – Te Puna Matauranga o Aotearoa (N.Z.A.A.F. - New Zeland)
- ✓ Archivio AUSSME – Archivio Ufficio Storico Stato Maggiore Esercito (Ministero Difesa – Italia)
- ✓ Archivio BAMA – Bundesarchiv – Militärarchiv (Deutschland)
- ✓ Archivio ISR – Istituti Storici della Resistenza
- ✓ Archivio IVM – Imperial War Museum (R.A.A.F. - United Kingdom)
- ✓ Archivio NARA – National Archives Record Service (Washington DC – U.S.A.)
- ✓ Archivio SAM – South African National Museum of Military History(S.A.F.)
- ✓ Archivio SAND – South African National Defence Force (Pretoria, Gauteng –S.A.F.)

Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: SIMONATI ERMANNO
CODICE FISCALE: SMNRNN70A22L424U
DATA FIRMA: 01/05/2019 16:56:23
IMPRONTA: 82CC1406E1D44E11CE27D19502B875666B85143179B4B7096E72D9794B3D2C01
6B85143179B4B7096E72D9794B3D2C019C241A43CEE92A4534429FA0D84FEC60
9C241A43CEE92A4534429FA0D84FEC6031847BBA34D5222C66D120952DB2C651
31847BBA34D5222C66D120952DB2C651A9F566E5A079C13A810E23F89A20F698

NOME: FATHI SALIM
CODICE FISCALE: FTHSLM72E04Z224F
DATA FIRMA: 02/05/2019 09:48:16
IMPRONTA: 8753BD2343166427488533E0C77003C88ED746203D64FE96EA1730721132DBD0
8ED746203D64FE96EA1730721132DBD071AACC81AD90194323C3DA0222753D2D
71AACC81AD90194323C3DA0222753D2DFF2B22E7842A3C9022ECCC488065DBCB
FF2B22E7842A3C9022ECCC488065DBCB13E6FB9D148685F6D04B56C6534A0509

NOME: CORTESE ENRICO
CODICE FISCALE: CRTNRC58S30L424X
DATA FIRMA: 21/05/2019 15:25:49
IMPRONTA: 5CA59DA923DEFFE8BC0A7713352AD1F4E53FEB815D5CFEE18B799A987A45CEE1
E53FEB815D5CFEE18B799A987A45CEE19F1685B455F660FDA0BCBB7C4ED3F227
9F1685B455F660FDA0BCBB7C4ED3F2277159DC018407596C37C606D241C59036
7159DC018407596C37C606D241C590366431C03EB10201878E85F7CC4975BDA6