



I BORSISTI:

Antonella ARQUILLA
Marco CEROLINI
Francesco DI CORPO
Stefano IRTI
Marta LUSTRISSIMI

Enrico MASCI
Giovanni SPAGNOLI
Luca PROSPERINI
Dea SCIPIONI
Vanessa TARQUINI

PROGRAMMA DELLE DEMOLIZIONI

Programma delle demolizioni



INDICE

Prefazione

TAVOLA 1. INQUADRAMENTO

TAVOLA 2. VULNERABILITA' STRUTTURALE

TAVOLA 3. LAYOUT

TAVOLA 4. PROCEDURA DI DEMOLIZIONE DELLA SINGOLA UNITA' STRUTTURALE

Capitolo 1. Premessa

- ❖ Riferimenti normativi

Capitolo 2. Anagrafica di cantiere

- ❖ Dati identificativi di cantiere
- ❖ Ubicazione del cantiere
- ❖ Dati dell'impresa
 - Figure aziendali relative al cantiere
 - Servizio di prevenzione e protezione (art. 31 d.lgs 81/08 s.m.i.i.)
 - Sorveglianza sanitaria (art. 41 d.lgs 81/08 s.m.i.i.)
 - Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (art. 47-48 d.lgs 81/08 s.m.i.i.)
 - Addetti alla gestione delle emergenze (art. 18 c.1 lettera b d.lgs 81/08 s.m.i.i.)
 - Addetti alle opere di demolizione
- ❖ Descrizione dell'intervento

Capitolo 3. Programma delle lavorazioni e fasi lavorative

- ❖ Prima fase: Operazioni preliminari
 - DESCRIZIONE
 - RISCHI
 - MACCHINE ED ATTREZZATURE
 - MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE
 - DPI
 - FIGURE COINVOLTE
- ❖ Seconda fase: Cantierizzazione
 - DESCRIZIONE
 - RISCHI
 - MACCHINE ED ATTREZZATURE
 - MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE
 - DPI
 - FIGURE COINVOLTE
- ❖ Terza fase: Rimozione infissi ed opere in ferro

Programma delle demolizioni



INDICE

- DESCRIZIONE
- RISCHI
- MACCHINE ED ATTREZZATURE
- MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE
- DPI
- FIGURE COINVOLTE
- ❖ Quarta fase: Demolizione
 - DESCRIZIONE
 - RISCHI
 - MACCHINE ED ATTREZZATURE
 - MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE
 - DPI
 - FIGURE COINVOLTE
- ❖ Quinta fase: separazione materiale di risulta
 - DESCRIZIONE
 - RISCHI
 - MACCHINE ED ATTREZZATURE
 - MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE
 - DPI
 - FIGURE COINVOLTE
- ❖ Sesta fase: messa in sicurezza dell'area, sgombero e pulizia finale
 - DESCRIZIONE
 - RISCHI
 - MACCHINE ED ATTREZZATURE
 - MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE
 - DPI
 - FIGURE COINVOLTE

Programma delle demolizioni



Prefazione

Questo lavoro si sviluppa nell'ambito del progetto "BORSE DI STUDIO IN EDILIZIA" nato dalla collaborazione tra la Direzione Regionale di INAIL Abruzzo e il CPT di L'Aquila.

Tali borse di studio hanno lo scopo di perfezionare la competenza sulla sicurezza nei luoghi di lavoro in edilizia di 10 giovani professionisti, tutti residenti in Abruzzo e in possesso dell'attestato di Coordinatore per la sicurezza.

Il presente "Piano delle demolizioni" è in realtà un **PROGRAMMA**.

Come infatti riportato all'art. 151 del D.lgs 81/08, in caso di demolizione "*la successione dei lavori deve risultare da apposito **programma** contenuto nel POS*". Dagli "addetti ai lavori" è stato volgarmente chiamato "piano delle demolizioni" e per questo motivo si è deciso di mantenere tale dicitura.

In quanto ALLEGATO del POS, il piano delle demolizioni è redatto dall'impresa esecutrice e le prescrizioni in esso riportate sono da considerarsi **integrative** rispetto al Piano Operativo di Sicurezza.

Si ringrazia il Geom. Giannini che, con professionalità e cortesia, ci ha messo a disposizione gli elaborati grafici necessari alla stesura di tale Programma.

studio della viabilita' e degli accessi

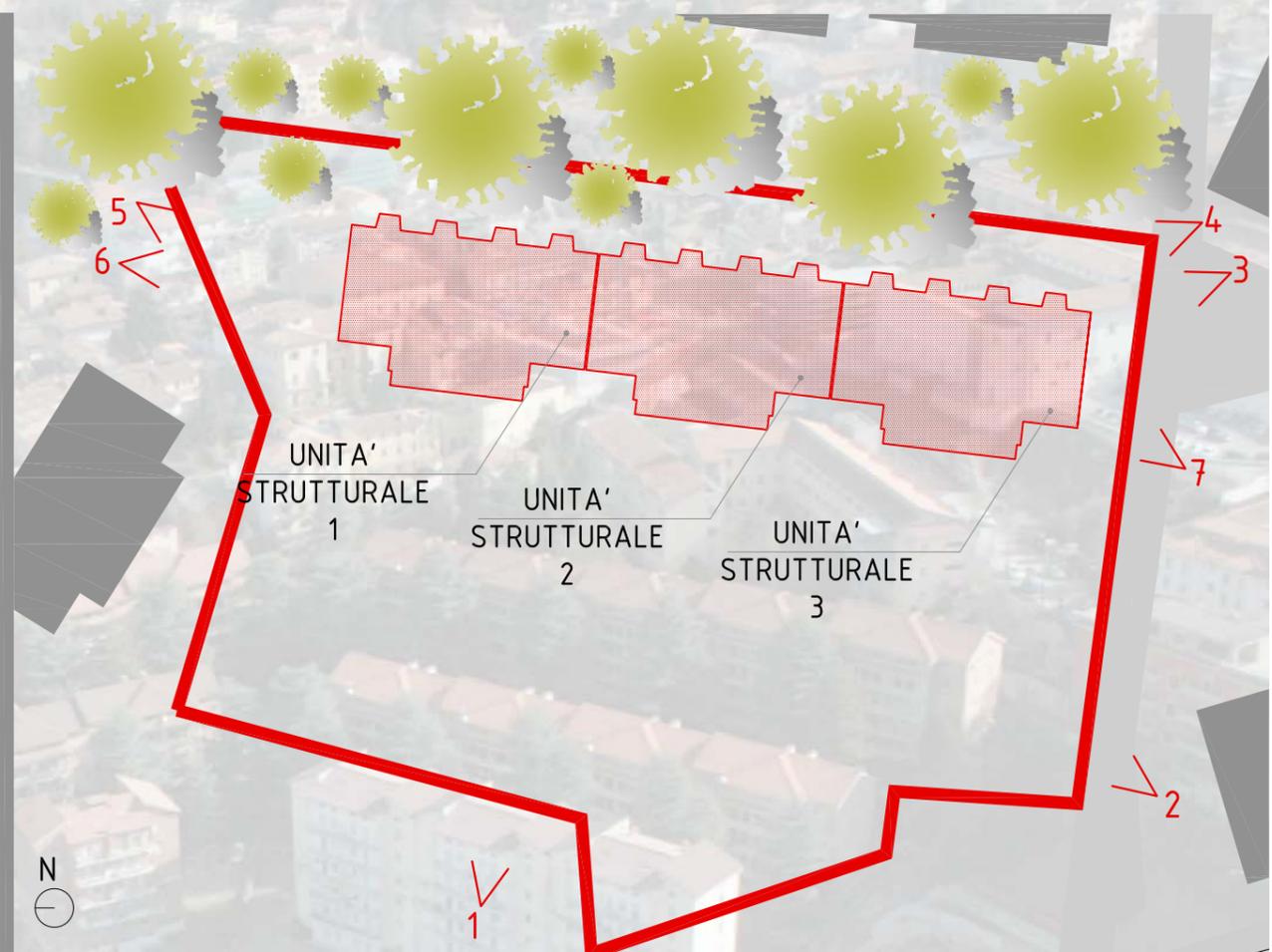
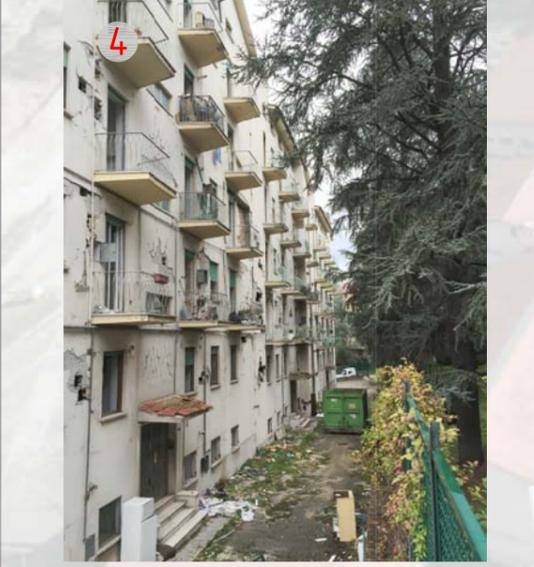
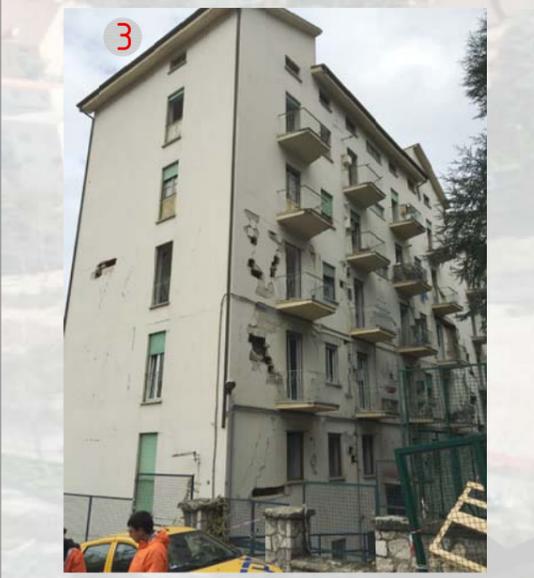


piano di emergenza e di evaquazione

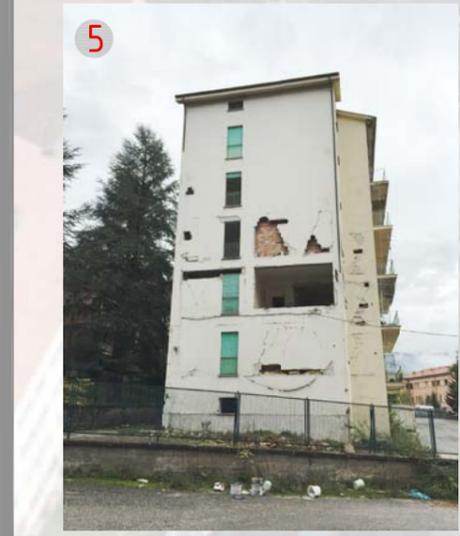


LEGENDA

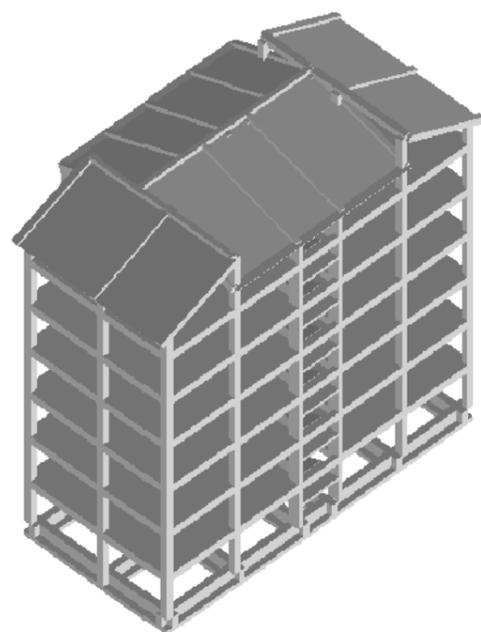
- viabilita' per autocarri e mezzi pesanti
- viabilita' interdetta
- punto di raccolta
- spazio di manovra
- area di cantiere
- via di fuga



ricognizione fotografica del manufatto da demolire



Modello strutturale



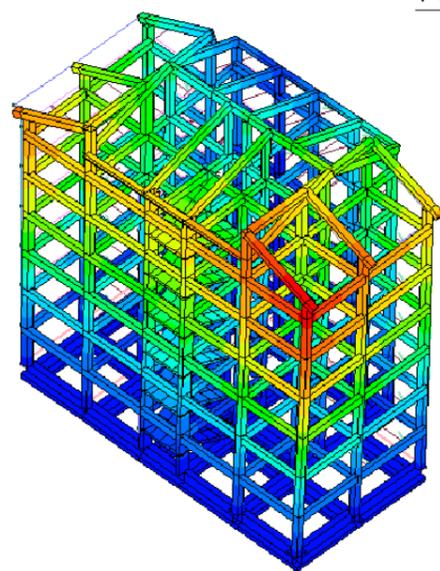
ANALISI DINAMICA

Calcolo della VULNERABILITA' mediante modellazione con un programma di calcolo agli elementi finiti (FEM), sia dell'intero edifici che dello stesso in fase di demolizione. Anali dei risultati per la valutazione del comportamento strutturale nella varie fasi della demolizione ed interpretazione dei risultati al fine di poter effettuare una valutazione del rischio nelle fasi della demolizione per cui bisogna prestare più attenzione.

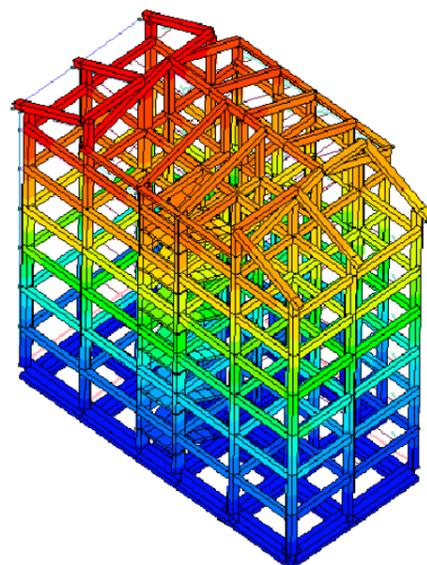
I carichi applicati al modello, sono stati determinati come da Normativa attuale, in cui si è tenuto conto della mancanza di affollamento all'interno dell'edificio (carico accidentale). Le sezioni sono state riprese come da carpenterie fornite mentre i solai e copertura modellati come elementi shell nell'ipotesi di piano rigido. Il terreno è stato modellato come suolo elastico alla Winkler.

E' stata eseguita un'analisi dinamica lineare per tener conto sia delle forze dovute all'eventuale sisma, sia delle sollecitazioni conseguenti alla demolizione dell'edificio stesso.

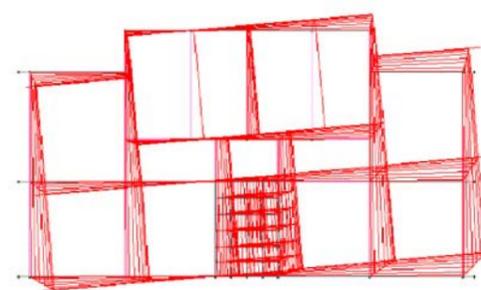
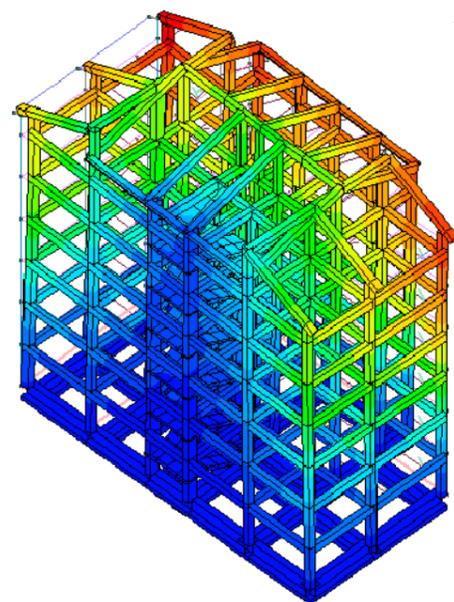
1 modo



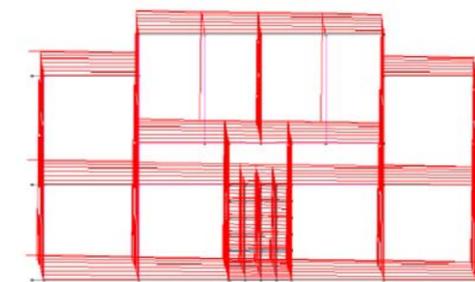
2 modo



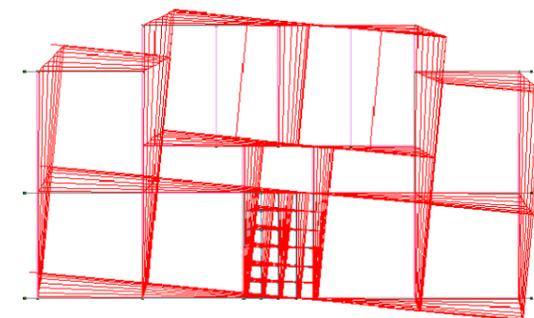
3 modo



1 modo rotazionale



2 modo traslazionale y



3 modo rotazionale

r i s u l t a t i a n a l i s i

Tabella analisi dinamica edificio PRE-DEMOLIZIONE

In base ai risultati dell'analisi modale si deduce che il primo modo di vibrare ha una forte componente torsionale (51%) addirittura maggiore di quella principale di tipo flessionale lungo l'asse x (43%).

CDC	Modo	Frequ...	Periodo	X M eff...	%	Y M eff...	%	Z M eff...	%	RZ M ...	%	Energi...	Fatt. eta ^
6	1	1.06	0.95	83771...	43	94457...	4	0.00	0	61940...	51	0.00	1.00
6	2	1.07	0.93	83318...	4	15092...	78	5.58	0	19210...	0	0.00	1.00
6	3	1.18	0.85	71152...	36	7548.80	0	0.01	0	42262...	35	0.00	1.00

Tabella analisi dinamica edificio DURANTE LA DEMOLIZIONE

I risultati dinamici inerenti l'edificio in fase di demolizione indicano che gli effetti torsionali del primo modo risultano amplificati rispetto all'edificio integro (63%) a scapito di quelli flessionali che risultano ancora più ridotta (36%).

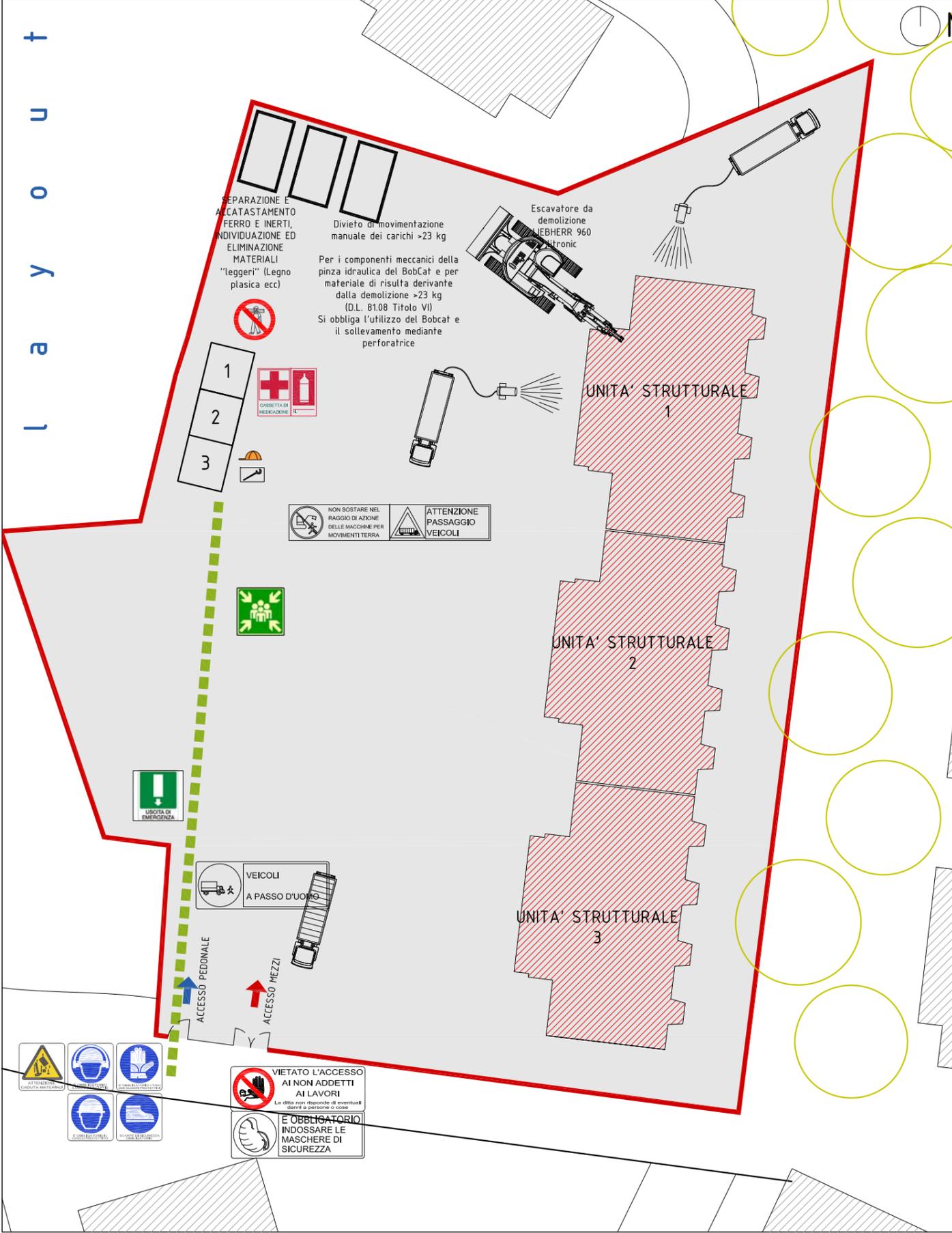
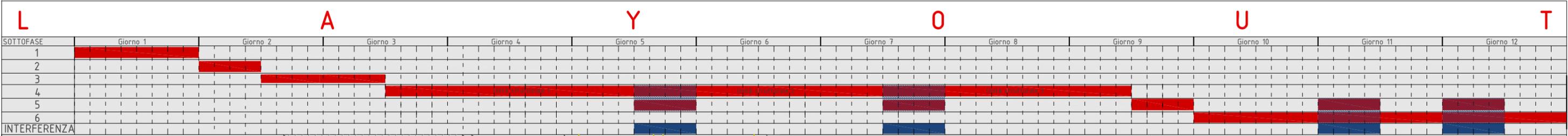
CDC	Modo	Frequ...	Periodo	X M eff...	%	Y M eff...	%	Z M eff...	%	RZ M ...	%	Energi...	Fatt. eta ^
6	1	1.73	0.58	42129...	36	16783...	1	0.14	0	46437...	63	0.00	1.00
6	2	1.82	0.55	38940...	3	95804...	83	1.73	0	32989...	0	0.00	1.00
6	3	1.92	0.52	54831...	47	21732...	1	0.01	0	18246...	25	0.00	1.00

c o n c l u s i o n i

Dalle analisi effettuate deriva che:

- l'edificio integro risulta vulnerabile a fenomeni di sollecitazioni dinamica in quanto tende a ruotare piuttosto che flettersi e si manifestano pertanto pericolose sollecitazioni aggiuntive di natura TORSIONALE(terremoto etc...)
- col progredire delle varie fasi della demolizione dell'edificio, tali fenomeni risultano AMPLIFICATI e pertanto l'edificio potrebbe risentire a livello globale, anche dei mezzi con cui viene demolito

Il risultato delle analisi mette in evidenza come la struttura , diventa più vulnerabile a fenomeni di natura torsionale. **BISOGNA, PERTANTO, PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE ANCHE NELLA FASE AVANZATA DELLA DEMOLIZIONE.**



- RECINZIONE DA CANTIERE -TELO ANTIPOLVERE
- PERCORSO USCITA EMERGENZA
- ACCESSO PEDONALE
- ACCESSO MEZZI
- 1 SPOGLIATOIO - SERVIZI IGIENICI
- 2 MENSA
- 3 UFFICIO
- DEPOSITO D.P.I
- CASSETTA PRONTO SOCCORSO - ESTINTORE
- DEPOSITO ATTREZZI

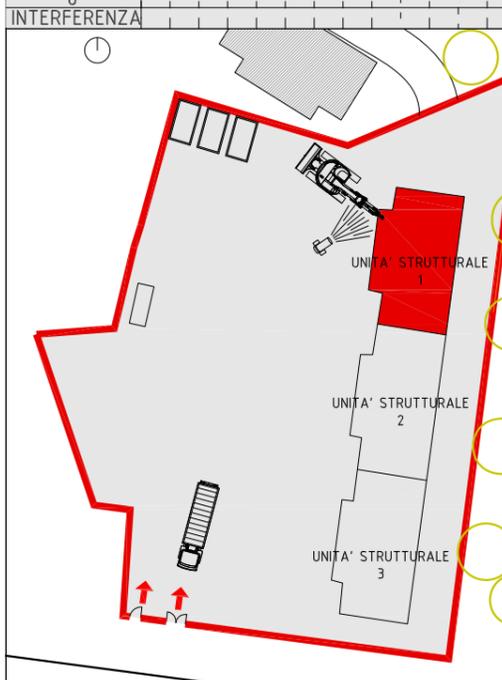
DEMOLIZIONE DI UN FABBRICATO IN CEMENTO ARMATO:
 Il fabbricato oggetto di demolizione è diviso in tre unità strutturali.
 Si procede con la demolizione dell' unità strutturale 1, successivamente con la demolizione dell'unità strutturale 2 e infine con la demolizione dell'unità strutturale 3



SOTTOFASE		DESCRIZIONE
Nr. 1	OPERAZIONI PRELIMINARI	1) Sopralluogo sull'area oggetto di intervento per la verifica della movimentazione dei mezzi interessati; 2) Controllo della presenza di sottoservizi e linee aeree; 3) Individuazione del posizionamento dei baraccamenti di cantiere e dei mezzi; 4) Trasporto e scarico del materiale per l'allestimento del cantiere; 5) Verifica dell' avvenuta manutenzione e della piena efficienza dei mezzi necessari per la demolizione; 6) Individuazione delle opere da rimuovere prima della demolizione del fabbricato e delle procedure da utilizzare: -eliminazione della vegetazione per permettere l'accesso in cantiere -rimozione opere in ferro -rimozione infissi -serbatoi e canne fumarie in amianto o in altro materiale
2	CANTIERIZZAZIONE	7)Allestimento baraccamenti di cantiere, locali per servizi igienici e i cassoni. 8)L'individuazione delle piazzole di lavoro e dell'area di stoccaggio dei materiali e al conseguente fracciamento della viabilità
3	SMONTAGGIO INFISSI, OPERE IN FERRO	9) Posizionamento cestello per lavori in quota; 10) Smontaggio delle ringhiere dei balconi e degli infissi; 11) Allontanamento e smaltimento del materiale di risulta;
4	DEMOLIZIONE	12) Posizionamento getti d'acqua per l'abbattimento delle polveri ; 13) Demolizione di tutte le pensiline in c.a. e di tutti i balconi ; 14) Demolizione unità strutturale 1 eseguita dall'alto verso il basso per celle; 15) Sfruttamento delle macerie derivanti dalla demolizione dell'unità strutturale 1 come piano di lavoro in modo da poter operare da una quota più alta e rendere più agevole la demolizione dell'unità strutturale 2
5	SEPARAZIONE E ACCATASTAMENTO FERRO E INERTI, INDIVIDUAZIONE ED ELIMINAZIONE MATERIALI "leggeri" (Legno, plasica, etc.)	16) Separazione con mezzo meccanico del ferro dagli inerti ; 17) Separazione materiali "leggeri" con mezzo o a mano ; 18) Accatastamento dei materiali separati all'interno degli scarrabili;
6	SMALTIMENTO / RECUPERO DEL MATERIALE DI RISULTA DERIVANTE DALLA DEMOLIZIONE	19) Smaltimento a discarica/impianto autorizzato dei materiali di risulta ; 20) Ritascio delle bolle di smaltimento;

PROCEDURA DI DEMOLIZIONE DELLA SINGOLA UNITA' STRUTTURALE

SOTTOFASE	Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3	Giorno 4	Giorno 5	Giorno 6	Giorno 7	Giorno 8	Giorno 9	Giorno 10	Giorno 11	Giorno 12
1	█											
2		█										
3			█									
4				█								
5					█		█		█			
6										█		█



DEMOLIZIONE

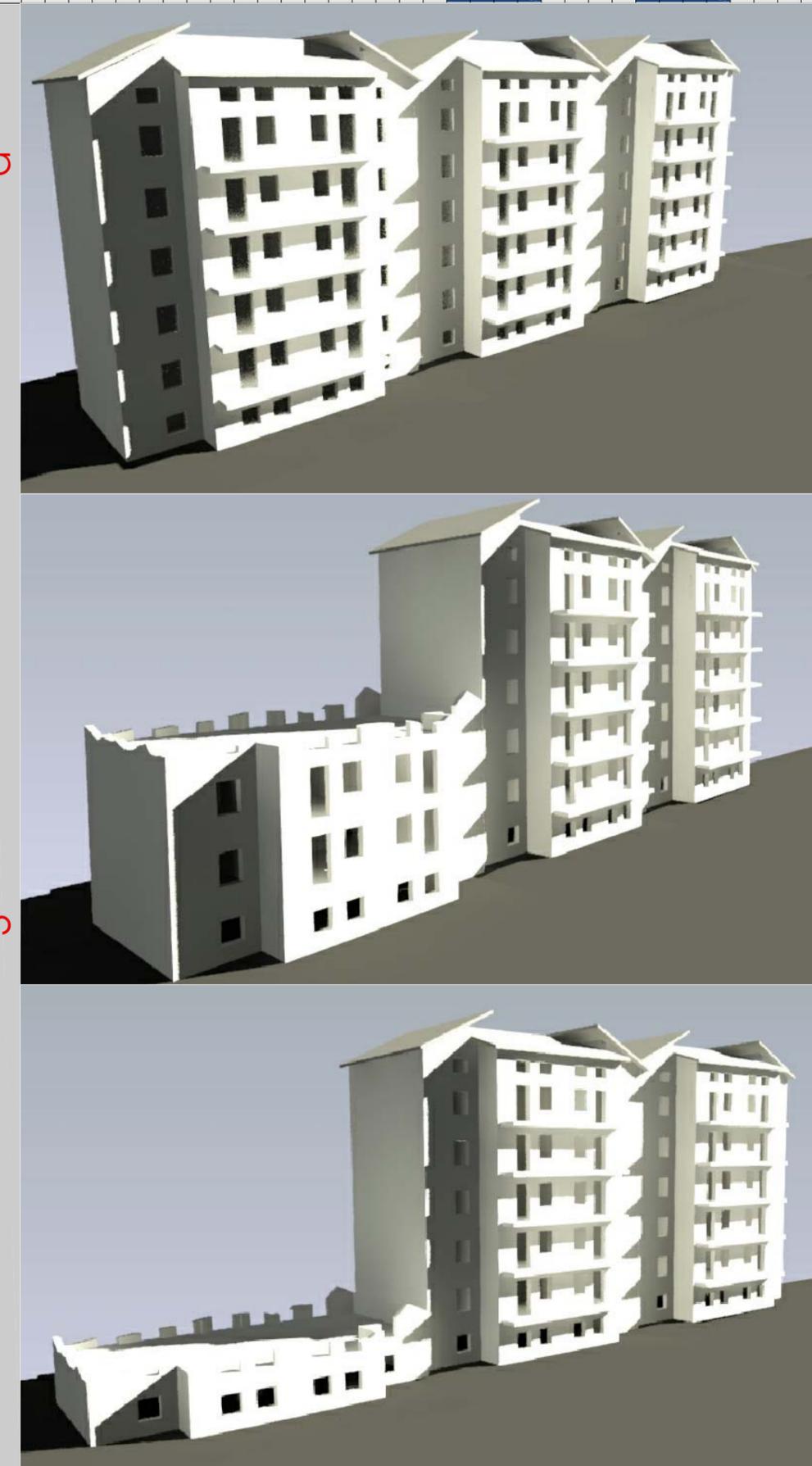
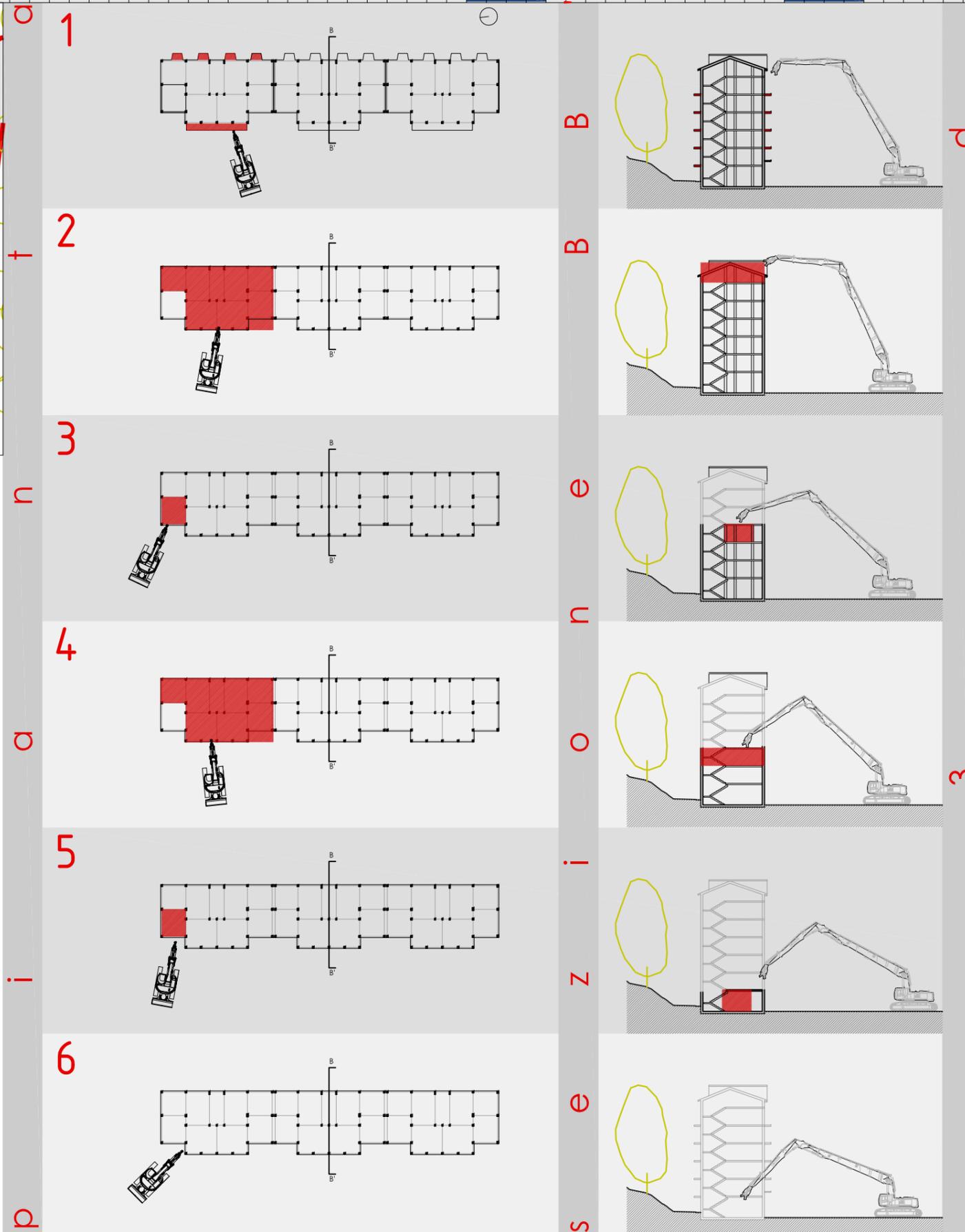
Tra le operazioni preliminari c'è la chiusura totale degli accessi al cantiere, l'avvicinamento dei mezzi meccanici utilizzati per la demolizione, il posizionamento dei getti d'acqua per l'abbattimento delle polveri.

Si procede alla demolizione controllata partendo dall'unità strutturale 1 e proseguendo fino alla 3. Le operazioni verranno partendo dall'impalcato di copertura continuando fino al piano terra, tenendo bene a mente di non lasciare mai parti pericolanti. La demolizione è effettuata tramite pinza frantumatrice procedendo per piccole porzioni di edificio in modo da non causare scuotimenti che potrebbero causare crolli incontrollati della struttura. Tutti i movimenti dei mezzi meccanici devono essere eseguiti lentamente e con precauzione e le parti strutturali devono essere rimosse in maniera uniforme ed omogenea senza insistere eccessivamente sulla stessa area.

La demolizione deve essere eseguita rimanendo sempre sullo stesso fronte di parete garantendo il rispetto delle distanze di sicurezza.

Eseguita la demolizione fino al raggiungimento del primo solaio, è possibile proseguire la demolizione con pala meccanica facendo attenzione che eventuali piani interrati o seminterrati delle cantine siano riempite di macerie per poter essere percorse dal mezzo meccanico.

Per tutta l'intera durata della fase devono essere rispettate le normative vigenti per l'abbattimento delle polveri mediante irroramento continuo con getti d'acqua della struttura. Durante le operazioni di demolizione, le macerie devono essere opportunamente separate per tipologia di rifiuto.





Capitolo 1. PREMESSA

RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente piano delle demolizioni è redatto in conformità con il **Decreto legislativo 81/2008**, TITOLO IV, "SEZIONE VIII: DEMOLIZIONI" (ex D.P.R. 7/01/1956 n. 164, Capo IX: Demolizioni, artt.71-76) e con la **circolare Prot. 61611 del 21/08/2013** "Attuazione protocollo procedure da tenersi per le demolizioni degli edifici pubblici e privati del Comune di L'Aquila e frazioni" disposta dal comune di L'Aquila in seguito al protocollo d'intesa firmato il 22 luglio 2013 dallo stesso insieme a ANCE, ARTA e ASL.

Di seguito sono riportati gli articoli del **Decreto legislativo 81/2008** (ex D.P.R. 7/01/1956 n. 164) inerenti le demolizioni.

Art. 150 Rafforzamento delle strutture

1. Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.
2. In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

Art. 151 Ordine delle demolizioni

1. I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.
2. La successione dei lavori, deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di sorveglianza.

Art. 152 Misure di sicurezza

1. La demolizione dei muri effettuata con attrezzature manuali deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.
2. E' vietato lavorare e fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.
3. Gli obblighi di cui ai commi 1 e 2 non sussistono quando trattasi di muri di altezza inferiore ai due metri.

Art. 153 Convogliamento del materiale di demolizione

1. Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.
2. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
3. L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
4. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.
5. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

Art. 154 Sbarramento della zona di demolizione

1. Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.



Capitolo 1. PREMESSA

2. L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

Art. 155 Demolizione per rovesciamento

1. Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a m 5 può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta.
2. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti.
3. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.
4. Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a m 3, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.
5. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolosi ai lavoratori addetti ivi.

Art. 156 Verifiche

1. Il Ministro del lavoro e della previdenza sociale, sentita la Commissione Consultiva Permanente, può stabilire l'obbligo di sottoporre a verifiche ponteggi e attrezzature per costruzioni, stabilendo le modalità e l'organo tecnico incaricato.

Programma delle demolizioni



Capitolo 2. ANAGRAFICA DI CANTIERE

DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE

COMMITTENTE	
INDIRIZZO	
SEDE CANTIERE	
OGGETTO DELL'APPALTO	
DURATA DEI LAVORI DI DEMOLIZIONE	
RESPONSABILE DEI LAVORI	
COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE	
COORDINATORE PER LA ESECUZIONE	
DIREZIONE LAVORI:	

I lavori sono:

- Appalto diretto dal committente o responsabile dei lavori.
 Subappalto da impresa affidataria.
 Subappalto da impresa esecutrice.

UBICAZIONE DEL CANTIERE

INDIRIZZO					
LOCALITÀ			C.A.P.		
IDENTIFICAZIONE CATASTALE					
FOGLIO		P.LLA		SUB	

DATI DELL'IMPRESA

RAGIONE SOCIALE:	
SEDE:	

Programma delle demolizioni



Capitolo 2. ANAGRAFICA DI CANTIERE

Figure aziendali relative al cantiere

DATORE DI LAVORO	
DELEGATO ALLA SICUREZZA	

DIRIGENTI	DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE	
	ALTRO (specificare)	
PREPOSTI	CAPOCANTIERE	
	ALTRO (specificare)	

Servizio di prevenzione e protezione (art. 31 d.lgs 81/08 s.m.i.i.)

	NOMINATIVO	CORSO DI FORMAZIONE (ENTE E DATA)	AGGIORNAMENTI (ENTE E DATA)
R.S.P.P			
A.S.P.P			

Sorveglianza sanitaria (art. 41 d.lgs 81/08 s.m.i.i.)

MEDICO COMPETENTE	
DATA NOMINA	

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (art. 47-48 d.lgs 81/08 s.m.i.i.)

<input type="checkbox"/>	RLS	
<input checked="" type="checkbox"/>	RLST	

Addetti alla gestione delle emergenze (art. 18 c.1 lettera b d.lgs 81/08 s.m.i.i.)

	NOMINATIVO
PREVENZIONE INCENDI	
LOTTA ANTINCENDIO E	
GESTIONE DELLE EMERGENZE	
PRIMO SOCCORSO	

Programma delle demolizioni



Capitolo 2. ANAGRAFICA DI CANTIERE

Addetti alle opere di demolizione

NOMINATIVO	MANSIONE

❖ DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'edificio in questione è appartenente alla tipologia edilizia economica-popolare.

È costituito da un'area anteriore adibita a parcheggio mentre gli ingressi alle scale sono posti sul retro. Un ampio lotto di terreno di forma quadrangolare è posto a valle.

Il condominio è composto da tre edifici in linea costituiti, in elevazione, da piano seminterrato e da altri 5 piani adibiti a civile abitazione; un sottotetto non abitabile ospita le cantine e un locale comune a uso di stenditoio. Ogni piano è caratterizzato da 2 appartamenti di metratura simile, ovvero 12 unità abitative per ciascun blocco, 36 alloggi complessivi.

Le fondazioni sono costituite da setti in calcestruzzo su travi rovesce e i solai sono in latero cemento gettato in opera e le tamponature sono di tipo a cassetta. I tre corpi di fabbrica presentano un giunto tecnico molto ridotto

I 3 edifici si estendono per 62,3 m; ciascuno di essi è caratterizzato da una pianta di forma rettangolare di dimensioni 9,75m x 20,75m dalla quale aggetta, sul fronte principale, un blocco di 2m x 11,75m. Entrambi i prospetti sono scanditi da aggetti di 1,3 m di profondità.

L'altezza urbanistica è di 21,70 m ai quali si somma l'altezza dei locali sottotetto, per un totale di circa 24,7 m.

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

❖ PREMESSA

L'intervento di demolizione verrà effettuato attraverso le fasi lavorative di seguito riportate. Per ogni fase, oltre alla descrizione generale, sono riportati i rischi connessi, le misure preventive e protettive, i DPI, le attrezzature utilizzate e le figure coinvolte.

1. Operazioni preliminari
2. Cantierizzazione
3. Rimozione opere in ferro e infissi
4. Demolizione unità strutturali
5. Separazione materiale di risulta E SMATIMENTO
6. Messa in sicurezza dell'area
7. Ripristino e pulizia del cantiere

Si precisa che per tale edificio è stata effettuata *l'analisi dinamica* ovvero una metodologia specifica per studiare la vulnerabilità della struttura.

E' stato quindi elaborato un modello agli elementi finiti ed i risultati sono stati riassunti all'interno della TAVOLA 2. Non verrà tuttavia dedicato un intero paragrafo all'interno della relazione in quanto tale studio non è obbligatorio per le imprese ma è un approfondimento svolto da noi borsisti. E' stata effettuata questa scelta in quanto tale analisi è fondamentale per capire il comportamento strutturale dell'edificio durante il susseguirsi della demolizione.

In questa sede si sottolinea solamente come l'edificio, sollecitato da varie forze esterne (sisma, vento o anche gli stessi strumenti atto a demolirlo), sia particolarmente vulnerabile alla torsione. Questo atteggiamento si amplifica con il progredire della demolizione, perciò bisogna prestare sempre maggiore attenzione man mano che si avanza con l'abbattimento dei vari piani dell'edificio e delle tre unità strutturali. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato specifico.

PRIMA FASE: OPERAZIONI PRELIMINARI

▪ DESCRIZIONE

Questa fase comprende tutte le operazioni da effettuarsi prima della cantierizzazione vera e propria, in particolare il **sopralluogo sull'area oggetto della demolizione** in modo da poter valutare sia l'accessibilità al cantiere per mezzi, apprestamenti ed attrezzature necessarie per la demolizione, sia per valutare lo stato e la consistenza delle opere da demolire.

Inoltre è necessario:

- a. Controllare della presenza di sottoservizi e linee aeree;
- b. Accertare l'eventuale presenza di **amianto**;

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

- c. Individuare gli elementi da rimuovere prima di procedere alla demolizione vera e propria, ovvero: eventuale vegetazione che impedisce la fruibilità del cantiere da parte dei mezzi; materiali da recuperare o smaltire diversamente come infissi, parapetti ed altre opere in ferro.

In tale fase occorre inoltre **predisporre tutta la documentazione necessaria** per acquisire l'autorizzazione all'ingresso in cantiere e la nomina delle figure necessarie.

Va inoltrata la richiesta di **disattivazione delle linee elettriche** ed eventuali richieste per l'occupazione di suolo pubblico. È inoltre necessario:

- **Predisporre il layout di cantiere** con l'individuazione degli accessi, sia carrabili che pedonali, delle aree dei baraccamenti di cantiere in funzione della viabilità interna precedentemente definita, degli ambiti in cui posizionare i cassoni e i macchinari;
- **Nominare un preposto di cantiere** che, per tutta la durata della demolizione, coordinerà attività ed eventuali interferenze;
- **Nominare degli addetti alla gestione delle emergenze** ovvero antincendio e primo soccorso, ovvero scelti tra il personale adeguatamente formato ai sensi del D.M. 15 luglio 2003 n.388;
- **Verificare l'avvenuta manutenzione e piena efficienza dei mezzi** necessari alla demolizione.

E' infine necessario, per la successiva fase di allestimento del cantiere, procedere **all'eliminazione della vegetazione presente** che impedisce l'accesso all'area di cantiere.

▪ RISCHI

I rischi connessi alla fase di eliminazione della vegetazione sono:

Descrizione	Livello Probabilità	Entità Danno	Classe
Schiacciamento per caduta improvvisa dell'albero	Alto	Significativo	Notevole
Scivolamento, rimbalzo a terra dell'albero	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Probabile	Modesto	Notevole

▪ MACCHINE ED ATTREZZATURE

Per questa fase verrà utilizzata una MOTOSEGA le cui caratteristiche sono riportate di seguito.

MOTOSEGA

Marca: Makita

Modello: DCS500

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

Potenza: 2,80 kW

Accessorio: lama 45 cm

Livelli di pressione acustica:

$L_{Aqe} \text{ dB(A)}=102,9$

$L_{Aqe} \text{ dB(C)}=104,1$

Livelli di picco:

$L_{Aqe} \text{ dB(C)}=125,8$

■ MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE

Al fine di ridurre al minimo i rischi sopra elencati, verranno osservate le seguenti misure preventive e protettive:

- Il taglio è eseguito da personale esperto;
- Il taglio è eseguito in modo che l'albero cada in luogo preventivamente calcolato;
- Oltre all'operatore addetto al taglio, nessuno deve operare nel raggio di caduta dell'albero;
- L'operatore addetto al taglio opera a monte della zona di caduta;
- L'eventuale messa in trazione dell'albero è eseguita con appositi tiranti di dimensione adeguata;
- L'operatore deve eseguire le operazioni di taglio indossando sempre i dispositivi di protezione individuale in particolare le cuffie per l'esposizione al rumore al di sopra di 85 db(A).

■ DPI

Durante questa fase verranno utilizzati i seguenti dispositivi di protezione individuale:

RISCHI	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) Elmetti di protezione
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

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

LESIONI PER CONTATTO CON ORGANI MOBILI DURANTE LE LAVORAZIONI	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	<i>Art 75-77-78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
INALAZIONE DI POLVERI E FIBRE	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	<i>Art 75-7-78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) Apparecchi di protezione delle vie respiratorie</i>
PRESENZA DI APPARECCHIATURE/ MACCHINE RUMOROSE DURANTE LE LAV.	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	<i>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>
PROIEZIONE DI SCHEGGE	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	<i>Art 75-77-78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 166 (2004) Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

▪ FIGURE COINVOLTE

In questa fase le figure coinvolte sono:

- Preposto;
- Lavoratore addetto al taglio degli alberi.

❖ SECONDA FASE: CANTIERIZZAZIONE

▪ DESCRIZIONE

Innanzitutto deve essere **delimitata l'area di cantiere** tramite idonea recinzione e previa collocazione di idonea segnaletica di sicurezza.

Si procede con:

- a. La collocazione dei baraccamenti di cantiere, dei locali per i servizi igienico- assistenziali e dei cassoni;
- b. L'individuazione delle piazzole di lavoro e dell'aree di stoccaggio dei materiali e al conseguente tracciamento della viabilità;
- c. Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere;

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

■ RISCHI

I rischi connessi con questa fase sono:

Descrizione	Livello Probabilità	Entità Danno	Classe
Rumore	Probabile	Modesto	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Investimento	Possibile	Significativo	Accettabile

■ MACCHINE ED ATTREZZATURE

Al fine di trasportare e scaricare i baraccamenti di cantiere è utilizzato un Autocarro avente le seguenti caratteristiche:

AUTOCARRO

Marca: Iveco

Modello: 100E 15

Potenza: 105,00 kW

Attività: sollevamento/ movimentazione

Livelli di pressione acustica:

$L_{Aqe} \text{ dB(A)}=80,8$

$L_{Aqe} \text{ dB(C)}=89,6$

Livelli di picco:

$L_{Ape} \text{ dB(C)}=106,2$

■ DPI

Durante questa fase verranno utilizzati i seguenti dispositivi di protezione individuale

RISCHI	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 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
LESIONI PER CADUTA DI MATERIALI MOVIMENTATI E/O	 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 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

PER PRESENZA DI CHIODI, FERRI...			
LESIONI PER CONTATTO CON ORGANI MOBILI DURANTE LE LAVORAZIONI	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75-77-78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
PRESENZA DI APPARECCHIATURE/ MACCHINE RUMOROSE	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

▪ MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Durante l'intera operazione l'area di cantiere dovrà essere resa inaccessibile agli estranei.

Per quanto riguarda la collocazione dei baraccamenti di cantiere, dei locali per i servizi igienico- assistenziali e dei cassoni:

- I **servizi igienico-assistenziali** sono di tipo chimico, come indicato nel layout di cantiere. Il numero di gabinetti è pari a 1 in quanto per ogni turno non sarà mai oltrepassato il numero di 30 lavoratori;
- Nei baraccamenti di cantiere, in posizione fissa, ben visibile, segnalata e facilmente accessibile è collocata la **cassetta di medicazione** i cui contenuti minimi sono quelli indicati nell'allegato nel D.M. 15 luglio 2003. La cassetta, fornita dal datore di lavoro, è messa a disposizione sia degli addetti al Pronto Soccorso che dei lavoratori. L'addetto al pronto soccorso, così come indicato nel POS, deve mantenere la cassetta di PS in condizione di efficienza e di perfetto impiego oltre che provvedere a ripristinare gli elementi mancanti quando utilizzati.
- Tra i baraccamenti di cantiere è previsto un locale adibito a ufficio in cui verrà custodita tutta la documentazione di cantiere e due locali destinati rispettivamente **a mensa e a spogliatoio** le cui caratteristiche sono conformi all'All.-del D.lgs. 81/08.

Per quanto riguarda l'individuazione delle piazzole di lavoro e dell'area di stoccaggio dei materiali e al conseguente tracciamento della viabilità:

- Tutte le **aree di stoccaggio**, posizionate in punti in cui non è possibile interferenza con i lavoratori, saranno delimitate e segnalate con apposita cartellonistica.
- La **viabilità di cantiere** è predisposta e mantenuta in essere in base a quanto riportato all'All. XVIII, comma 1.

Per quanto riguarda Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere:

- Per **l'alimentazione di cantiere** verrà utilizzato un gruppo elettrogeno trifase da installare ad una distanza tale da minimizzare gli effetti del rumore;

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

- Il collegamento tra gruppo elettrogeno e sottoquadro di cantiere dovrà avvenire tramite cavi elettrici integri con posa adeguata (H07RN-F, H07V-K, FG70G con posa fissa) e privi di giunzione a nastro;
- L'alimentazione elettrica deve essere prelevata dal sottoquadro in modo da evitare lunghi tratti di prolunghe per l'alimentazione degli utilizzatori;
- I cavi elettrici di prolungha devono essere raccolti e tenuti ordinati, evitando attraversamento nelle aree di transito mediante la realizzazioni di idonei passacavi aerei.

FIGURE COINVOLTE

Gli operatori coinvolti durante questa fase sono:

- Preposto di cantiere;
- Lavoratore addetto alla movimentazione dell'autocarro;
- Lavoratore addetto alla gestione delle emergenze.

❖ TERZA FASE: RIMOZIONE INFISSI ED OPERE IN FERRO

Prima di procedere alla terza fase ci si è assicurati della stabilità del manufatto: dalla relazione strutturale e dal sopralluogo è emerso che **non c'è pericolo di crolli strutturali e non strutturali.**

DESCRIZIONE

In questa fase verranno eliminati tutti gli elementi "accessori della struttura" ovvero tutto ciò che non è portante e che non sia opera di muratura. Verrà quindi utilizzato un cestello elevatore collocato su carro cingolato che fungerà come piano di appoggio per i lavori in quota: tramite questo si procederà, dall'alto verso il basso, alla rimozione dei parapetti, degli infissi e di tutti gli altri elementi che dovranno essere preservati dalla demolizione dell'edificio. Successivamente verrà effettuato la separazione, l'allontanamento e l'eventuale smaltimento del materiale di risulta o l'accantonamento qualora si decida di riutilizzare il materiale rimosso.

RISCHI

Per quanto riguarda i rischi connessi all'utilizzo di PLE i rischi sono riportati nella tabella di seguito:

Descrizione	Livello Probabilità	Entità Danno	Classe
Rovesciamento e ribaltamento	Probabile	Modesto	Notevole
Investimento e schiacciamento di persone	Possibile	Significativo	Notevole

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

Elettrocuzione	Possibile	Modesto	Accettabile
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Accettabile
Caduta dall'alto dell'operatore	Probabile	Modesto	Notevole
Urti, colpi, impatti, schiacciamento	Possibile	Significativo	Notevole
Interferenze con altre macchine ed attrezzature	Possibile	Modesto	Accettabile

▪ MACCHINARI UTILIZZATI

Piattaforma telescopica

Modello: HT23 RTJ

Altezza di lavoro: 22,5 m

Altezza piano di calpestio: 20,5 m

Sbraccio laterale massimo: 18,3 m

Portata massima: 230 kg (2persone)

▪ MISURE REVENTIVE E PROTETTIVE

a) Rovesciamento e ribaltamento:

- Verificare le condizioni e portata del terreno;
- Non superare la portata della piattaforma;
- Non superare l'inclinazione massima ammessa del carro;
- Utilizzare correttamente gli stabilizzatori;
- Rispettare il diagramma di lavoro;
- Impedire il contatto con mezzi in movimento;
- Verificare le condizioni del terreno prima di effettuare la traslazione;
- Non utilizzare la macchina in presenza di vento oltre la velocità massima ammessa dal costruttore;
- Per evitare il ribaltamento durante le operazioni di salita e discesa del carico dal veicolo di trasporto è necessario seguire le modalità di carico indicate sul manuale del costruttore;

b) Investimento e schiacciamento di persone:

- Delimitare l'area di lavoro;
- Utilizzare segnaletica di sicurezza;
- Verificare la presenza di persone nell'area di manovra;
- Effettuare la traslazione a velocità ridotta.

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

- c) **Elettrocuzione (per contatto con linee elettriche aeree)**: Rimanere a distanza di sicurezza da linee aeree in tensione che possono interferire con i movimenti del braccio e, se necessario, far disattivare la linea;
- d) **Caduta del carico e di materiale dall'alto e proiezione di materiale**: Posizionare correttamente attrezzature e materiali all'interno del cestello;
- e) **Caduta dall'alto dell'operatore**:
- Utilizzare dispositivi di protezione anticaduta e ancorarli al punto predisposto in piattaforma;
 - Non arrampicarsi sui parapetti del cestello;
 - Non utilizzare scale o altri dispositivi per aumentare l'altezza di lavoro.
- f) **Urti, colpi, impatti, compressioni, cesoiamento e schiacciamento**:
- Rimanere a distanza di sicurezza dagli organi in movimento;
 - Non sporgersi dal cestello in fase di movimentazione;
- g) **Interferenze con altre macchine e attrezzature in cantiere**: Coordinare le operazioni di lavoro in modo da impedire che mezzi in movimento interferiscano con la macchina e che bracci meccanici, gru e carro ponte in movimento interferiscano con l'area di lavoro della macchina;

Si ricorda inoltre che, ai fini di impedire un uso improprio del mezzo la macchina è utilizzata solamente da persone autorizzate, adeguatamente formate e nelle modalità prescritte dal costruttore.

Infine, per ridurre al minimo i rischi derivanti da malfunzionamenti, prima di ogni utilizzo devono essere effettuati gli opportuni controlli; la manutenzione è da effettuarsi nei tempi e nelle modalità previste.

▪ FIGURE COINVOLTE

Gli operatori coinvolti durante questa fase sono:

- Preposto di cantiere;
- Lavoratore addetto all'utilizzo della PLE;
- Lavoratore addetto alla gestione delle emergenze.

❖ Quarta FASE: DEMOLIZIONE

▪ DESCRIZIONE

Dopo aver inibito totalmente gli accessi al cantiere, avvicinato i mezzi meccanici per la demolizione e posizionato dei getti d'acqua per l'abbattimento delle polveri, si procede alla **demolizione controllata**, partendo dall'unità strutturale 1 e proseguendo fino alla 3.

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

Le operazioni verranno condotte in **maniera inversa rispetto alla realizzazione**, ovvero partendo **dall'impalcato di copertura continuando fino al piano terra**, senza lasciare mai parti pericolanti. Le priorità di azione sono quelle riportate nelle tavole che costituiscono parte integrante del presente piano.

La demolizione è effettuata tramite pinza frantumatrice che procede per piccoli porzioni di edificio, in modo da non causare scuotimenti che provochino cedimenti non controllati della struttura. Tutti i movimenti dei mezzi meccanici devono essere eseguiti lentamente, con precauzione e le parti strutturali devono essere rimosse in maniera uniforme ed omogenea, senza insistere eccessivamente sulla stessa area.

La demolizione deve essere eseguita rimanendo sempre sullo stesso fronte di parete garantendo il rispetto delle distanze di sicurezza.

Una volta raggiunto il **primo solaio**, è possibile **proseguire la demolizione con pala meccanica**, facendo attenzione che eventuali piani interrati o seminterrati delle cantine siano riempite di macerie per poter essere percorse dal mezzo meccanico.

Per tutta l'intera durata della fase devono essere rispettate le normative vigenti per **l'abbattimento delle polveri mediante irroramento continuo con getti d'acqua** della struttura. Durante le operazioni di demolizione, **le macerie devono essere opportunamente separate per tipologia di rifiuto**.

■ RISCHI

Descrizione	Livello Probabilità	Entità Danno	Classe
Rovesciamento e ribaltamento	Probabile	Modesto	Notevole
Investimento e schiacciamento di persone	Possibile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Accettabile
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Accettabile
Urti, colpi, impatti, schiacciamento	Possibile	Significativo	Notevole
Ribaltamento muri portanti	Probabile	Modesto	Notevole
Polveri	Probabile	Modesto	Notevole
Rumore	Probabile	Modesto	Notevole

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

MACCHINE ED ATTREZZATURE

CANNONE ABBATTIPOLVERE

Modello: Ecology NFCSL 30-50-60

Gittata: da 30 fino a 250 metri dal punto di sparo, con inclinazione fino a 45° max sull'orizzontale terrestre a seconda delle necessità

Potenza: Da 10 a 428 kW totali, a seconda della gittata richiesta e quindi del modello

Tensione di alimentazione: 400V/50Hz trifase

Consumo di H2O: Da 50 a 1000 litri/min. di acqua limpida, filtrata a 100 mesh

ESCAVATORE DA DEMOLIZIONE

Modello: Liebherr D946 A7

Potenza: 240 kW / 326 HP

Peso operativo: 77,3 – 93,5 kg

Altezza di lavoro: 33 m

DPI

RISCHI	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 <i>UNI EN 397(2001)</i> <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 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
LESIONI PER CONTATTO CON ORGANI MOBILI DURANTE LE LAVORAZIONI	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75-77-78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
PRESENZA DI APPARECCHIATURE/ MACCHINE RUMOROSE	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

DURANTE LE LAVORAZIONI			
INALAZIONE DI POLVERI E FIBRE	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75-7-78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie</i>
PROIEZIONE DI SCHEGGE	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75-77-78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

■ MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Durante tutta la fase di demolizione:

- È vietato l'accesso all'intera area di cantiere durante tutta la fase di demolizione;
- L'impresa esecutrice deve predisporre un **continuo monitoraggio** sulle strutture oggetto di demolizione per valutare possibilità di eventuali cedimenti o crolli;
- I mezzi meccanici devono essere posizionati **lontani dall'edificio** in modo da garantire la lavorazione in sicurezza ed evitare eventuali investimenti in caso di crolli dei paramenti murari. Un preposto dovrà condurre le operazioni nelle **apposite postazioni di sorveglianza** individuate sul layout;
- L'operatore deve verificare **che nessuno si trovi nel raggio di azione della macchina**;
- Nel mezzo meccanico deve essere predisposto un sistema radio di **comunicazione "viva voce"** tra l'operatore ed il preposto;
- E' **vietato l'accesso** nell'area oggetto dell'intervento **per l'eventuale recupero di materiali** richiesti dai proprietari. Eventuali recuperi possono essere eseguiti solo dopo aver valutato la situazione di criticità e dopo aver indossato imbracature di sicurezza sul gancio dell'autogrù;
- Tutti i lavoratori che prendono parte all'operazione dovranno indossare i **DPI** necessari e consegnati loro tramite apposito verbale, come previsto nel POS.

■ FIGURE COINVOLTE

Gli operatori coinvolti durante questa fase sono:

- Preposto di cantiere;
- Lavoratore addetto all'utilizzo della pinza demolitrice;
- Lavoratore addetto alla gestione delle emergenze.

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

❖ QUINTA FASE: SEPARAZIONE MATERIALE DI RISULTA

▪ DESCRIZIONE

Al termine delle operazioni, tutte le macerie provenienti dalla demolizione vengono suddivise per tipologia di rifiuto e collocate nelle aree apposite differenziate dislocate nel cantiere per il successivo smaltimento in discariche autorizzate. **Devono essere quindi rispettate tutte le procedure per lo smaltimento delle materie che verrà effettuato da un'impresa accreditata** (secondo quanto previsto dal Decreto n.111, art.1 comma 2 e dell'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 4014 del 23/03/2012).

L'identificazione dei rifiuti è demandata dall'art. 184, comma 4 all'Allegato D della Parte quarta (D.lgs.152/06) che a sua volta rinvia alla Direttiva del Ministro dell'ambiente del 9 aprile 2002 che adottava la classificazione europea (Codici CER). Questa classificazione si basa su una numerazione a sei cifre di cui le prime due rappresentano il settore produttivo di provenienza del rifiuto (per l'edilizia 17) mentre la presenza del simbolo* ne indica la sua identificazione quale rifiuto pericoloso in quanto contenente sostanze pericolose in concentrazioni eccedenti i limiti consentiti (Direttiva 91/689/CEE).

RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)		
CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
17 01 01	<i>cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche</i>	cemento
17 01 02		mattoni
17 01 03		mattonelle e ceramiche
17 01 06*		miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
17 01 07		miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17 02 01	<i>legno, vetro e plastica</i>	legno
17 02 02		vetro
17 02 03		plastica
17 02 04*		vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da essi contaminati
17 03 01*		miscele bituminose contenenti catrame di carbone
17 03 02		miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

17 03 03*	<i>miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame</i>	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
17 04 01	<i>metalli (incluse le loro leghe)</i>	rame, bronzo, ottone
17 04 02		alluminio
17 04 03		piombo
17 04 04		zinco
17 04 05		ferro e acciaio
17 04 06		stagno
17 04 07		metalli misti
17 04 09*		rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
17 04 10*		cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
17 04 11		cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17 05 03*		<i>terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio</i>
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	
17 05 05*	fanghi di dragaggio contenenti sostanze pericolose	
17 05 06	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	
17 05 07*	pietrisco per massicciate ferroviarie contenente sostanze pericolose	
17 05 08	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	
17 06 01*	<i>materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto</i>	materiali isolanti contenenti amianto
17 06 03*		altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
17 06 04		materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
17 06 05*		materiali da costruzione contenenti amianto
17 08 01*	<i>materiali da costruzione a base di gesso</i>	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
17 08 02		materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
17 09 01*	<i>altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione</i>	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti mercurio
17 09 02*		rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti PCB (ad esempio sigillanti PCB, pavimentazione a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)
17 09 03*		altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
17 09 04		rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Programma delle demolizioni



Capitolo 3. PROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI E FASI LAVORATIVE

Nel caso specifico trattasi di "rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione" non pericolosi, principalmente *cemento* (cod. 17 01 01), *mattoni* (cod. 17 01 02), *mattonelle e ceramiche* (cod. 17 01 03), *miscele bituminose* (cod. 17 03 02), *acciaio da costruzione* (cod. 17 04 05), eventuali *materiali isolanti* (cod. 17 06 04) e rifiuti misti (cod. 17 09 04).

Per maggiori informazioni su tipologia e quantità di rifiuti si riporta in allegato il modulo per rifiuti da C. e D. del Comune di L'Aquila.

❖ **SESTA FASE: MESSA IN SICUREZZA DELL'AREA, SGOMBERO E PULIZIA FINALE**

Tutta l'area della demolizione dovrà essere protetta o tramite parapetti (per vuoti superiori a 50 cm) atti ad impedire la caduta verso il vuoto, o dando ai fronti di attacco dello scavo un'inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno da impedire franamenti (art.118 d.lsg 81/08). Al termine dei lavori tutta l'area dovrà essere recintata, dovrà essere ripristinata la viabilità e lo stato dei luoghi iniziali verificando che non ci siano più pericoli per terzi. Dovranno quindi essere rimosse tutte le macchine ed attrezzature utilizzate e dovrà essere effettuata un'accurata pulizia del cantiere.

