



DEMOLIZIONE EX RESIDENCE "SERENISSIMA" VIA ANELLI RIGENERAZIONE URBANA DEL QUARTIERE

UBICAZIONE: VIA ANELLI – EX RESIDENCE "SERENISSIMA"

DATI CATASTALI: C. C. PADOVA FG. 72

RELAZIONE TECNICA PROTOCOLLO DI DEMOLIZIONE

RICHIEDENTE:

COMUNE DI PADOVA
Settore Lavori Pubblici
via Del Municipio n. 1



REDAZIONE:

Ing. Igor Ivancic
Ing. Michele Solimbergo

STUDIO 5 S.r.l
Viale dell'Industria, 60
35129 Padova (PD)
tel. 049-8078279 - Fax 049-7929002



1. PREMESSA

La presente relazione tecnica viene elaborata con l'obiettivo di definire le linee guida e le modalità operative che si intendono seguire per la demolizione dei sei stabili presenti nel complesso denominato "Residence Serenissima" allocato in Via Anelli, Padova (PD).

L'analisi è stata formulata seguendo:

- le note tecniche e gli elaborati in possesso dell'amministrazione comunale;
- le informazioni ed i dettagli tecnico/organizzativi assunti in fase di sopralluogo, con l'ausilio di elaborati progettuali architettonici fornite dal Comune di Padova;

La presente relazione viene elaborata affinché nelle fasi successive l'impresa affidataria possa:

- definire correttamente, all'interno della propria struttura operativa, i compiti e le responsabilità in materia di prevenzione ed igiene del lavoro;
- adottare tutti gli accorgimenti che il progresso tecnico, in campo preventivo e protettivo, mette a disposizione affinché si possano limitare o ridurre al minimo le condizioni di rischio per l'uomo e per l'ambiente circostante;
- definire le metodologie di lavoro, scegliendo attrezzature e mezzi adeguati alle specifiche condizioni del luogo e del momento.
- redigere piano delle demolizioni a cura dell'impresa affidataria;
- eventuale piano di lavoro per trattamento e smaltimento del possibile materiale contaminato presente in loco;
- redigere piano di sicurezza e coordinamento a cura del CSP/CSE che verrà incaricato per gestire le fasi cantieristiche.

1.1. *Appendice Normativa*

D.lgs. 81/2008 TITOLO IV SEZIONE VIII DEMOLIZIONI

Art. 150 Rafforzamento delle strutture

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.

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 imprevisti.

Art. 151 Ordine delle demolizioni

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.

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

La demolizione dei muri effettuata con attrezzature manuali deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione. E' vietato lavorare e fare lavorare gli operai sui muri in demolizione. 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

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.

I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.

L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.

Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

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

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

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

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.

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.

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.

Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3 m , con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.

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

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.

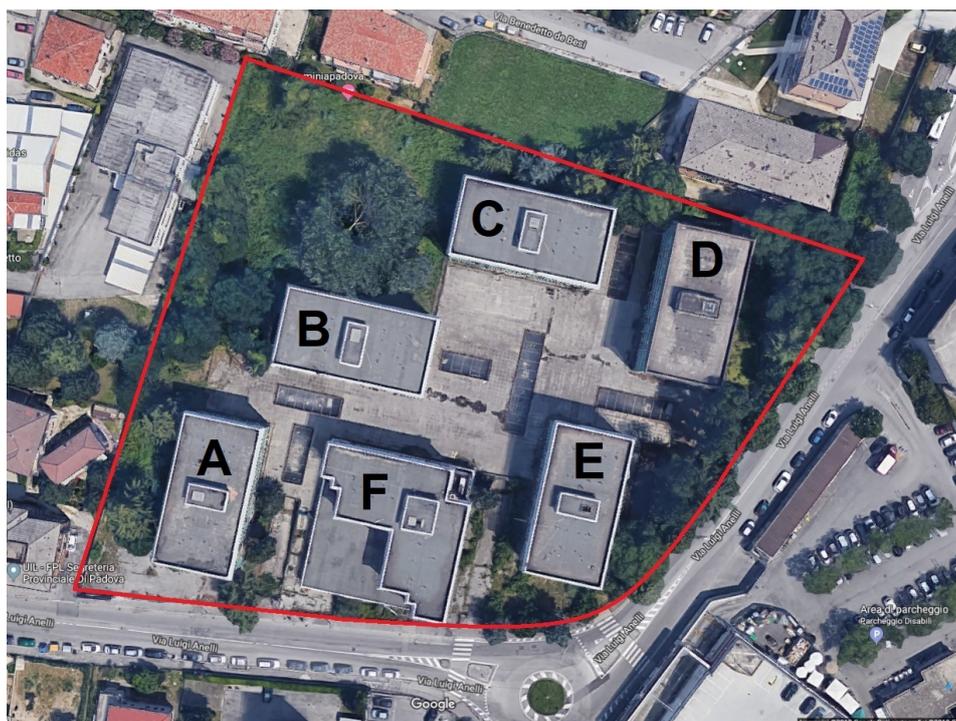
DECRETO LEGISLATIVO N. 152 DEL 3 APRILE 2006

La normativa di riferimento a livello nazionale in materia di rifiuti è rappresentata dal Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, emanato in attuazione della Legge 308/2004 "delega ambientale" e recante "norme in materia ambientale". Tale Decreto dedica la parte IV alle "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati" (articoli 177 –

266) ed ha abrogato una serie di provvedimenti precedenti tra cui il Decreto legislativo n. 22 del 5 febbraio 1997, cosiddetto Decreto Ronchi che, fino alla data di entrata in vigore del D.lgs. 152/06 ha rappresentato la legge quadro di riferimento in materia di rifiuti. Le ulteriori norme di riferimento sono le seguenti : Decreto 28 settembre 2010: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti. (GU n. 230 del 1-10-2010) Decreto 17 dicembre 2009: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009. (GU n. 9 del 13-1-2010 - Suppl. Ordinario n.10) Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (GU n. 24 del 29-1-2008- Suppl. Ordinario n.24) Decreto 2 maggio 2006: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Criteri, procedure e modalità per il campionamento e l'analisi delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 186, comma 3, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. (GU n. 107 del 10-5-2006) (con comunicato ministeriale pubblicato nella GU n. 146 del 26-6-2006 è stata segnalata l'inefficacia del presente decreto) Decreto 5 aprile 2006, n.186: Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio. Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22». (GU n. 115 del 19-5-2006).

2. UBICAZIONE DELLA ZONA D'INTERVENTO

L'edificio oggetto dei lavori è situato in via Anelli. Caratteristica di rilievo è l'adiacenza alla sede stradale ad alto scorrimento soprattutto negli orari di punta, non soggetto ad alcun intervento.



Area da demolire



Stabili da demolire

3. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE FASI DI LAVORO

Si individuano le seguenti fasi operative:

1. Attività preliminari (cantierizzazione, ottenimento permessi, organizzazione logistica);
2. Verifiche statiche in corso d'opera;
3. Verifiche dismissione utenze e impianti;
4. Attività preparatorie (assemblaggio attrezzature e opere provvisorie);
5. Esfoliazione del fabbricato (strip-out);
6. Demolizione controllata;
7. Ricondizionamento dei materiali di risulta dalla demolizione;
8. Gestione rifiuti;
9. Sgombero cantiere;
10. Ripristino della zona di intervento;
11. Riconsegna delle aree.

Nonostante i contenuti di questa relazione rappresentino una progettazione esecutiva di demolizione, il piano di demolizione redatto a cura della dell'impresa potrà comportare variazioni anche sostanziali sulla procedura di demolizione, diverse da quelle ipotizzate. Tali variazioni potranno essere eseguite solo ed esclusivamente a seguito di valutazione e approvazione da parte dell'amministrazione.

4. DESCRIZIONE E STATO DI FATTO DEL FABBRICATO

Il fabbricato in oggetto è un edificio adibito ad uso abitativo, caratterizzato da una struttura a telaio in cemento armato, solai bausta ed elementi tamponamento in laterizio. Presenta un piano interrato adibito ad autorimessa e 5 piani fuori terra.

Si prevede:

- abbattimento alberature;
- demolizione della copertura;
- demolizione dei piani fuori terra;
- ripristino della zona di intervento a piano campagna.

Si specifica che in tale progetto di demolizione non verranno trattate le fasi di demolizione relative alla platea nervata di fondazione e ai muri di sostegno piano interrato in quanto la proprietà non ha attualmente avanzato indicazioni specifiche. Pertanto verrà trattata, nelle fasi specifiche, solo la demolizione dei 5 piani fuori terra.

Inoltre, demoliti tutti i piani in elevazione, solaio di copertura piano interrato e parte di pilastri affioranti, verrà ripristinata la zona di intervento mediante riempimento con adeguato terreno scervo.

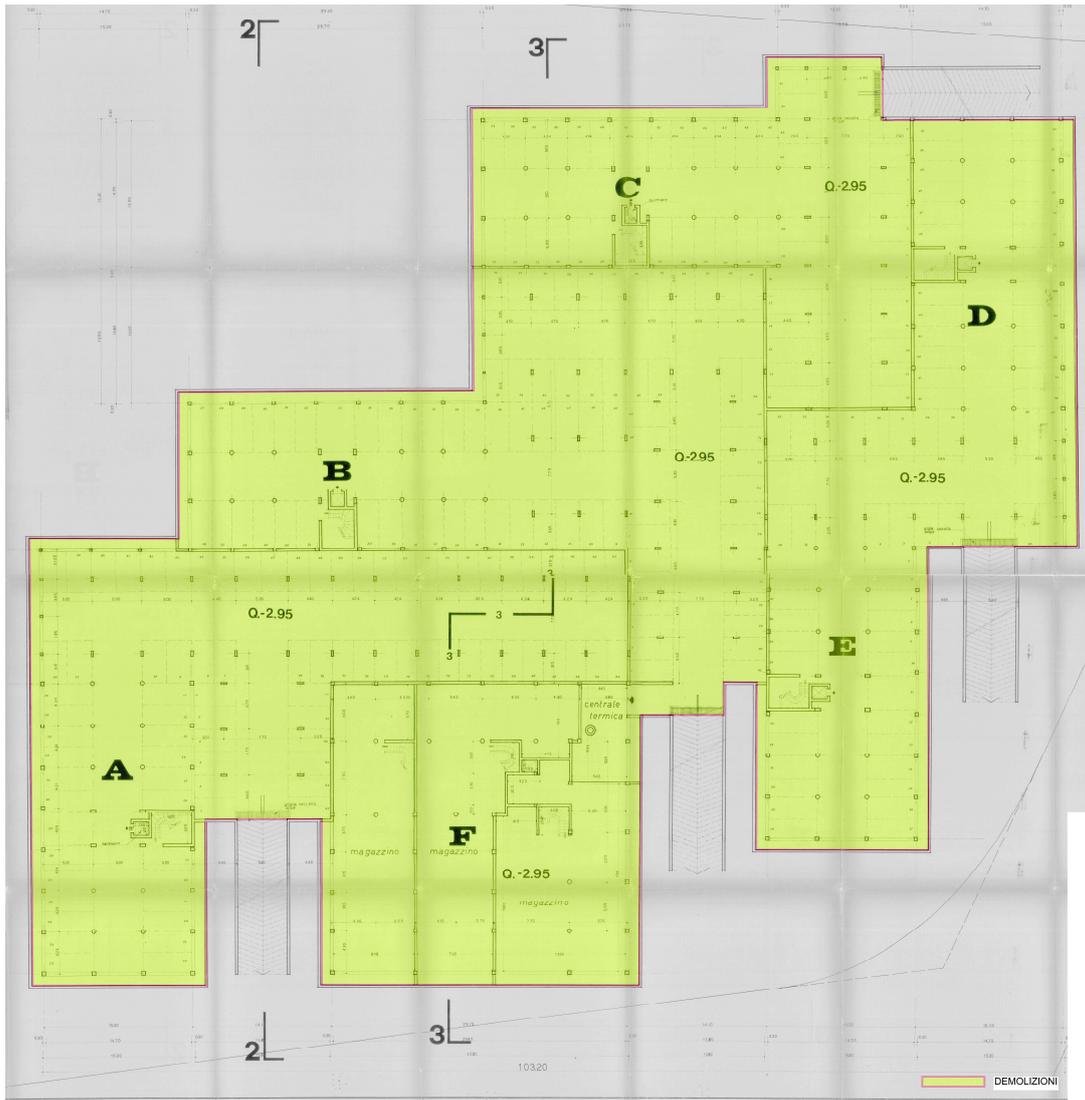
Preventivamente quest'ultima fase di lavorazione sarà necessario eseguire rilievo planimetrico della platea di fondazione al fine di recepire in modo univoco il posizionamento di quanto rimarrà in loco, per un futuro facile rinvenimento.

Nelle valutazioni di seguito esplicitate si è tenuto conto della posizione della sede stradale e degli edifici limitrofi, da salvaguardare e proteggere durante le fasi di lavoro.

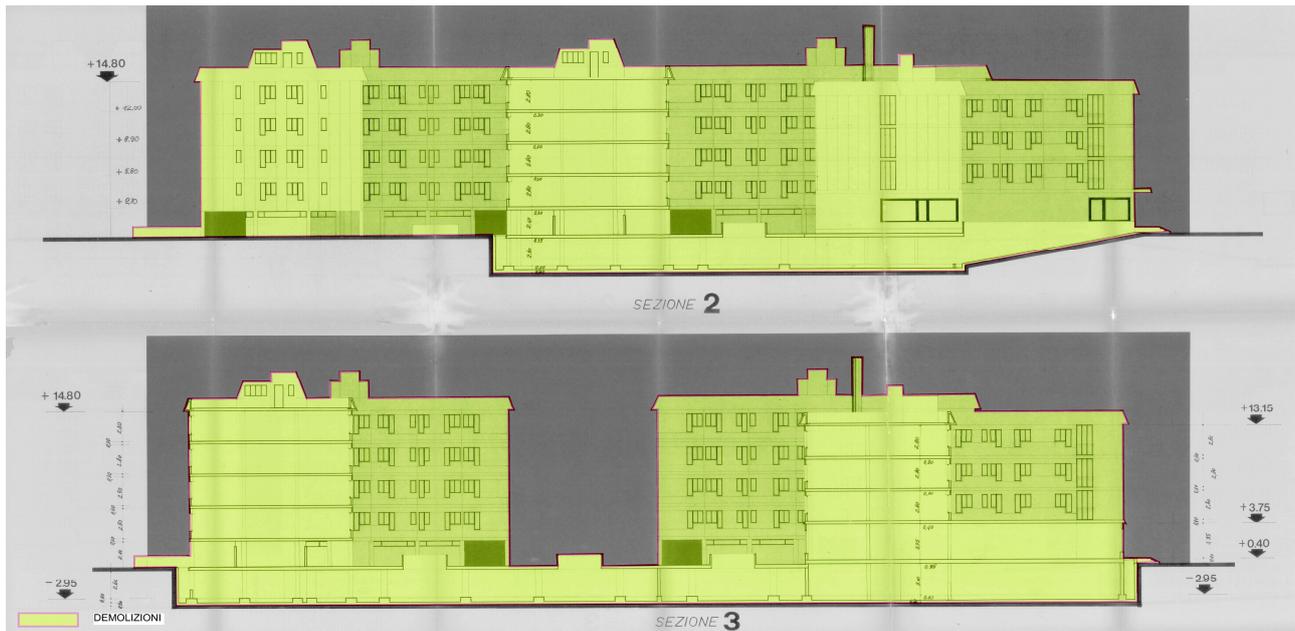
Di seguito si riportano una pianta una sezione tipo di fabbricato:



pianta piano tipo



Pianta piano interrato



Sezione 2 e 3

5. PREDISPOSIZIONI E ALLESTIMENTI CONTESTUALI ALLE DEMOLIZIONI

5.1. Criticità presenti

L'aspetto più critico è rappresentato dalla vicinanza di altri fabbricati, e dalla presenza di sede stradale ad alto scorrimento soprattutto negli orari di punta.

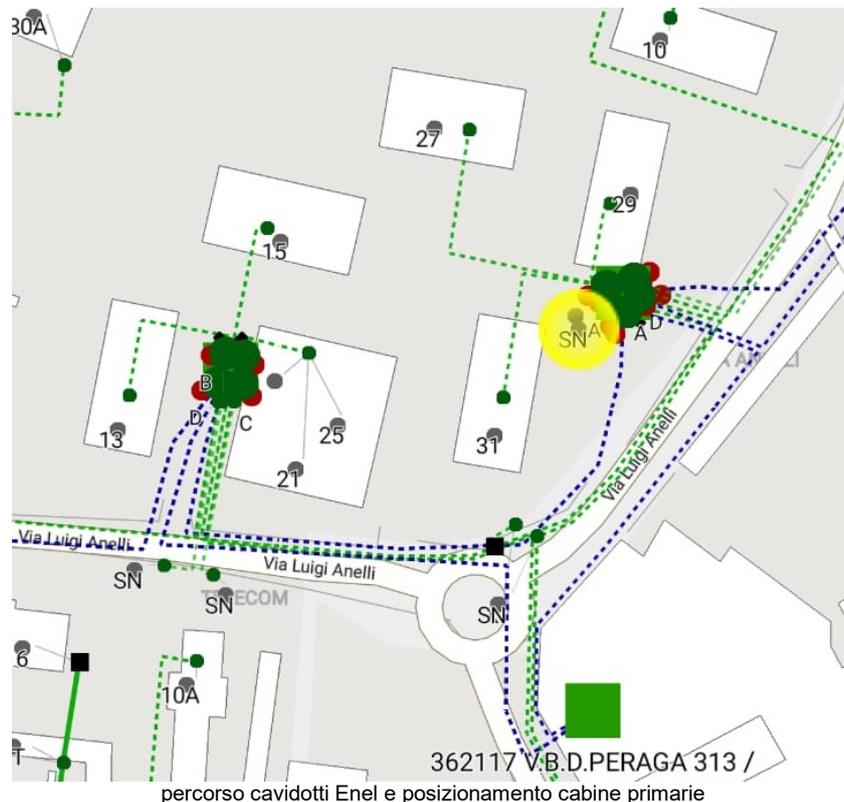
Tale aspetto è alla base della progettazione dell'intervento, poiché influenza la scelta delle tecnologie e della modalità di intervento, nonché della logistica di cantiere e dell'organizzazione delle aree.

Altro aspetto fondamentale al fine dell'intervento di demolizione è il rilevamento della possibile presenza di amianto nei fabbricati o negli impianti presenti in essi. Infatti durante la fase di sopralluogo preventivo delle strutture, è stata effettuata mappatura amianto da apposita impresa specializzata in materia. Tali risultati dovranno essere forniti all'impresa appaltatrice prima dell'inizio delle lavorazioni al fine di permettere alle imprese stesse redazione di apposito piano di lavoro ed eventuali accorgimenti in merito alla bonifica.

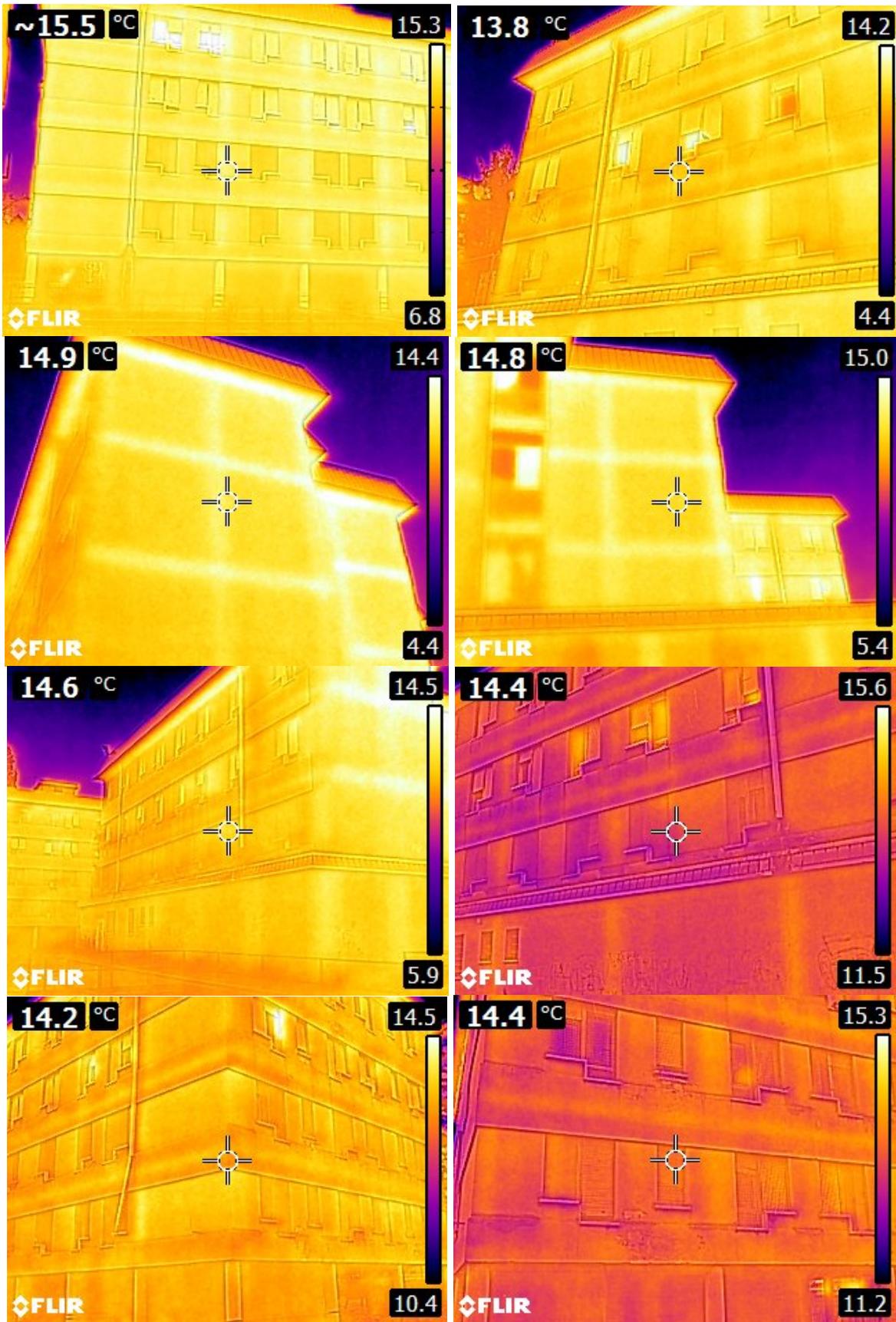
5.2. Verifica delle strutture e monitoraggio in corso d'opera

Accertamenti e valutazioni statiche relative alla struttura portante dei 6 edifici sono stati effettuati in loco tramite utilizzo di termocamera e saggi ispettivi su muratura portante e non. Da tali rilievi si è verificato che gli edifici A, B, C, D, E, F risultano essere costituiti da struttura portante a telaio con tamponamenti in laterizio. Gli edifici F e D presentano al loro interno cabina elettrica Enel; a piano interrato dell'edificio F centrale termica dedicata. Entrambe le cabine/centrale dovranno essere preventivamente rimosse da tecnici specializzati in materia, in tutte le loro parti costituenti.

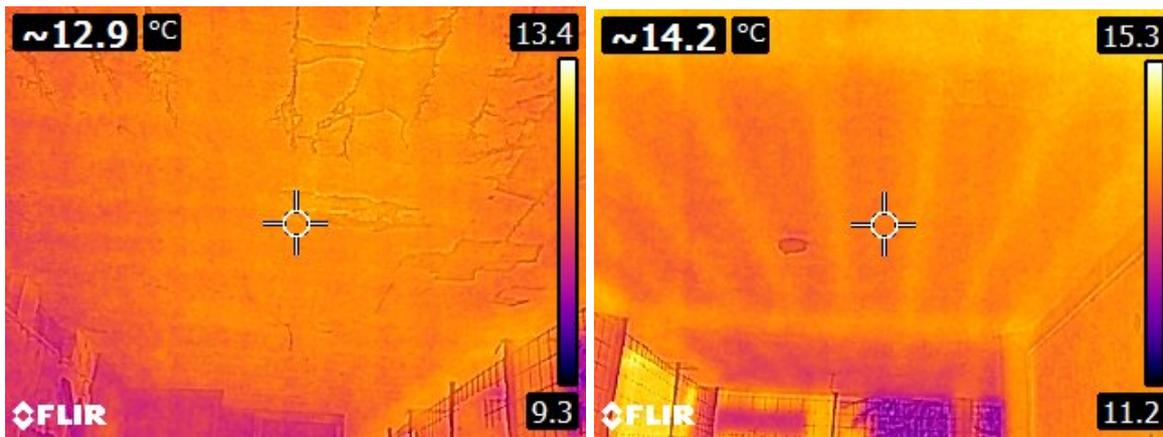
Di seguito planimetria indicante percorso cavidotti Enel e posizionamento cabine primarie:



Di seguito output termocamera che identifica gli elementi costitutivi della struttura portante:
- verticale



- orizzontale



5.3. *Istallazione della rete di monitoraggio ambientale della polvere*

Durante la fase di esecuzione dei lavori, sarà necessario provvedere all'istallazione di una rete fissa per il monitoraggio in continuo della concentrazione delle polveri sia nell'area di lavoro che nelle zone esterne, e rilevarne così la loro diffusione.

5.4. *Accessi al cantiere e gestione delle interferenze con la viabilità esterna*

L'accesso all'area di cantiere è garantito attraverso i parcheggi condominiali attuali. L'immissione dei mezzi nella viabilità esterna dovrà essere organizzata e diretta da personale appositamente dedicato, in modo da limitare l'impatto sulla viabilità esterne. L'accesso al cantiere dovrà essere opportunamente evidenziato da apposita segnaletica posta a distanza opportuna.

6. TECNICHE DI DEMOLIZIONE

6.1. *Premessa*

La demolizione del fabbricato è un'attività estremamente delicata, a causa della sua collocazione, e per questo la verifica della stabilità delle strutture e l'accertamento puntuale dello stato di fatto dei manufatti, da fare in sede preliminare, rivestono un ruolo fondamentale nell'intero intervento e sono propedeutiche alle successive attività.

Preventivamente alle attività di demolizione, al fine di operare in sicurezza e ridurre l'impatto sull'ambiente circostante, si procederà con:

- la messa in sicurezza dei manufatti;
- il posizionamento delle opere provvisorie, e delle recinzioni di cantiere, con relativi accessi;
- rimozione cabine Enel di distribuzione corrente elettrica ai sei edifici;
- rimozione centrale termica dedicata;

La demolizione è selettiva, ossia consiste in un disassemblaggio dei materiali costituenti, ai fini di:

- aumentare il livello di riciclabilità degli scarti generati sul cantiere di demolizione, secondo un approccio che privilegia l'aspetto della qualità del materiale ottenibile dal riciclaggio;
- ottenere partite di rifiuti omogenei, in modo da agevolare le operazioni di smaltimento finale.

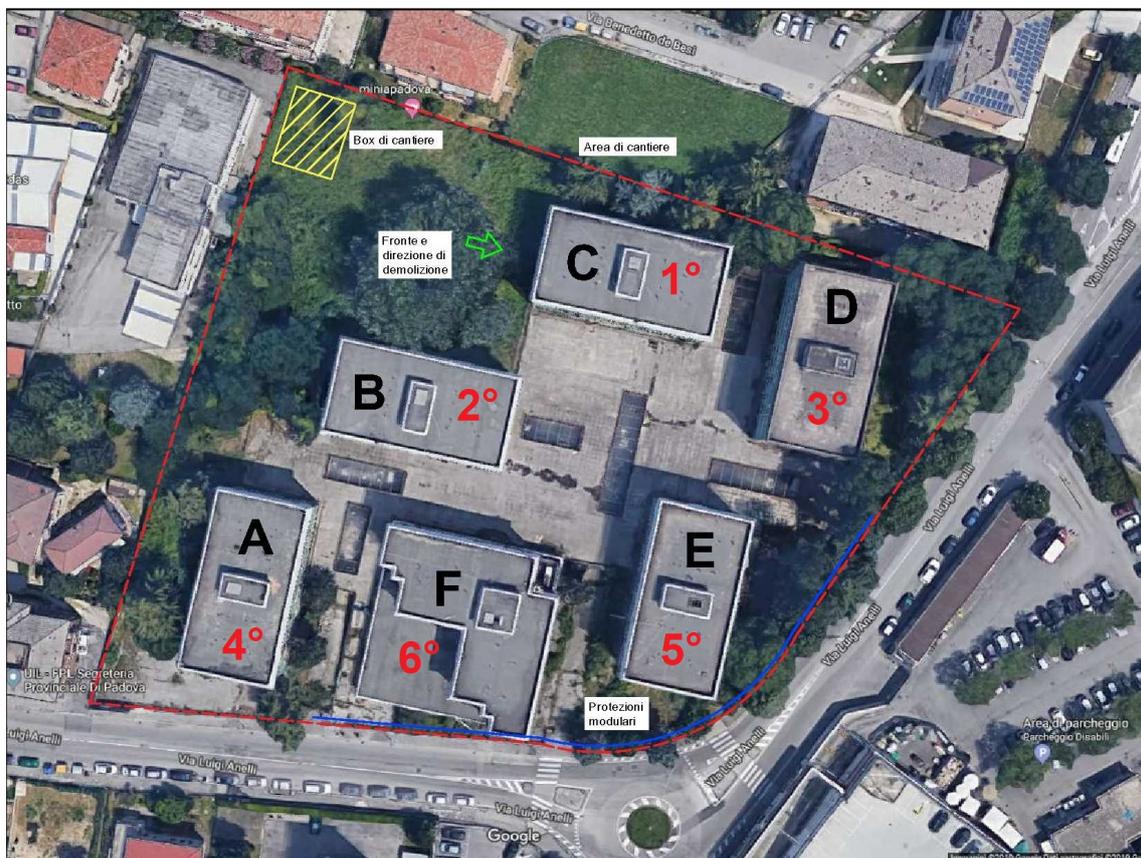
6.2. Cantieramento

L'area di cantiere dovrà essere opportunamente recintata, mediante pannelli orso-grill sostenuti da piedini in cls. Sulla recinzione ed in corrispondenza degli accessi dovrà essere installata la specifica cartellonistica, riportante i divieti, le prescrizioni e le norme comportamentali; verrà predisposta inoltre la segnaletica riguardante il mutato assetto viario e la segnaletica di approccio al cantiere per i mezzi in transito.

Nelle aree individuate dall'elaborato grafico, saranno collocati gli uffici di cantiere e i locali necessari, nonché i cassoni scarrabili necessari per la cernita e il successivo trasporto dei rifiuti.

L'impresa esecutrice provvederà inoltre alla fornitura di energia elettrica e acqua corrente, necessarie per le operazioni di cantiere.

Di seguito è illustrata la zona di intervento, in cui si individuano l'area di cantiere, la posizione di eventuali elementi protettivi e l'area in cui poter collocare i box di cantiere.



Individuazione delle aree di cantiere

6.3. Strip-out

Prima di procedere alla demolizione del fabbricato, si prevede un'operazione di esfoliazione, utile a suddividere i materiali e garantire una buona percentuale di recupero. In questa fase saranno da rimuovere:

- arredi e materiali vari;
- infissi in alluminio/vetro;
- infissi in plastica;
- porte interne ed esterne;
- inferriate e corrimano;
- guaine ed isolanti di copertura;
- impiantistica a vista (radiatori, boiler, etc.).

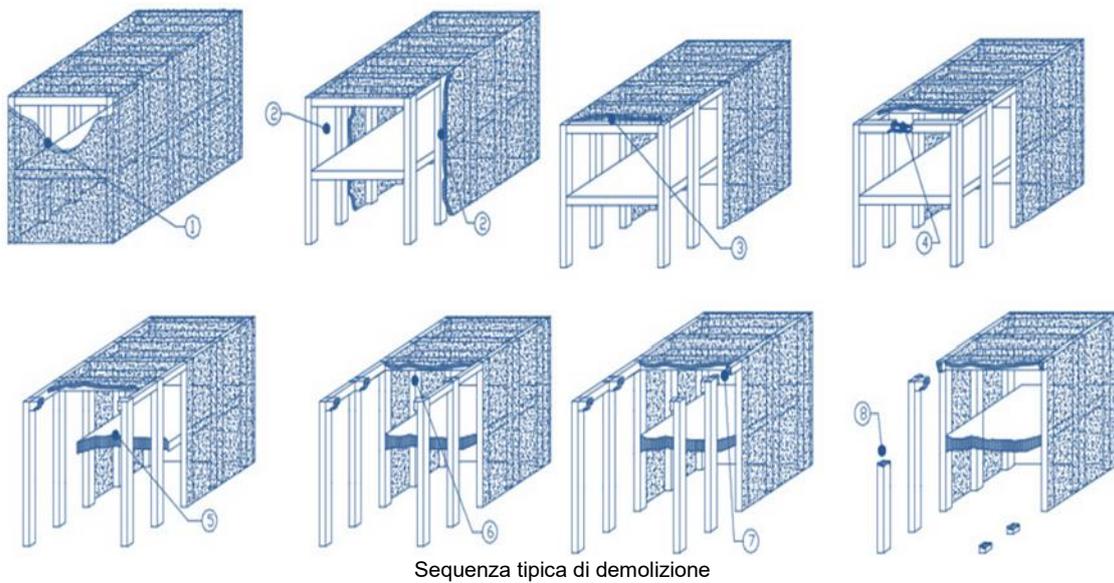
6.4. Demolizione

Il fabbricato in oggetto presenta una struttura portante a telaio in cemento armato, con solaio bausta ed elementi di tamponamento in laterizio. Si prevede pertanto una prima fase di rimozione degli elementi di tamponamento, cui seguirà successivamente una demolizione prettamente meccanica operata mediante pinze disgregatrici oleodinamiche montate su macchine operatrici cingolate attrezzate per demolizioni di grandi strutture con sistemi antiribaltamento, sistemi di protezione passiva e bracci con portate nominali pari a 1,5 volte l'altezza del fabbricato.

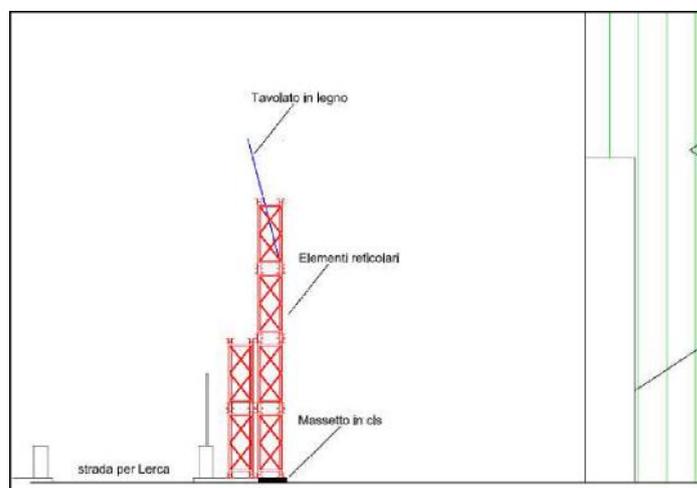
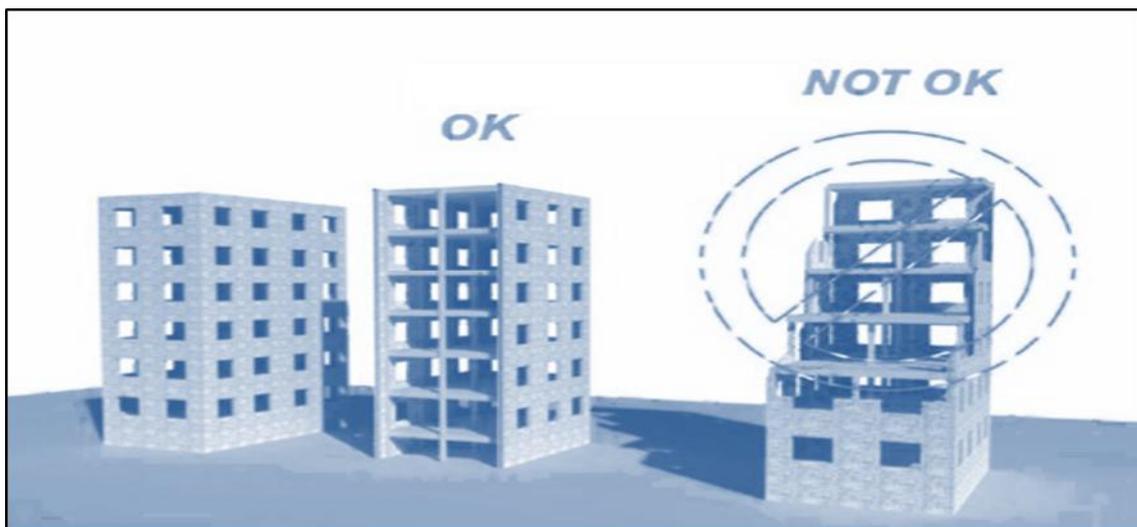


Altezza di intervento

La demolizione si svolgerà secondo la sequenza riportata di seguito e nel rispetto della suddivisione in fasi rappresentate nel programma lavori e procederà in modo uniforme dall'alto verso il basso avendo cura di non sovraccaricare i piani ed evitando crolli ingenti e incontrollati.



La macchina dovrà permettere l'istallazione di utensili sul distale del braccio articolato, tra cui pinze oleodinamiche disagregatrici, cesoie per metalli, benne, benne mordenti, benne caricatrici, polipi, da impiegare a secondo della fase operativa.



6.5. Ricondizionamento materiali da demolizione

Le macerie prodotte, ritenute non nocive, nel rispetto del Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e successive modifiche, verranno sottoposte a un processo di omogeneizzazione, riduzione volumetrica e deferrizzazione tramite utilizzo di macchina frantumatrice posizionata in loco e successivamente verranno riposizionate sulla fossa creata dalla demolizione dello stabile al fine di permettere prosecuzione della demolizione selettiva degli stabili partendo da livello adeguato.

In contemporanea alla demolizione, si procederà ad una divisione dei materiali in base alla loro tipologia e al loro stoccaggio in appositi cassoni, per poi venir avviati a smaltimento o a recupero entro il termine dell'intervento.

6.6. Riconsegna delle aree

Al termine delle operazioni di demolizione e di smaltimento dei materiali di risulta, si procederà con la pulizia finale dello scavo asportando gli eventuali residui e i materiali di consumo utilizzati per la demolizione. In questa fase rientra anche la bonifica e la demolizione/rimozione di eventuali cisterne interrato a servizio della centrale termica.

Successivamente si procederà al ripristino del terreno al piano campagna, ottenuto mediante il riempimento della sezione di scavo con terreno idoneo e semina di prato.

L'ultima fase consisterà nello smontaggio e disallestimento delle macchine operatrici, da eseguire all'interno del cantiere ed eventualmente in orario notturno per contenere il disagio trasmesso alla viabilità pubblica.

6.7. Strumentazioni ausiliarie

Al fine di ridurre l'emissione di polvere durante le fasi di demolizione del primo piano e dell'interrato verrà utilizzato un sistema di abbattimento mediante generazione di acqua nebulizzata "sparata" in prossimità del punto in cui si sviluppa la polvere.

La macchina produce attraverso degli ugelli delle piccole gocce che collidendo con le particelle di polvere le inglobano e le fanno precipitare al suolo.

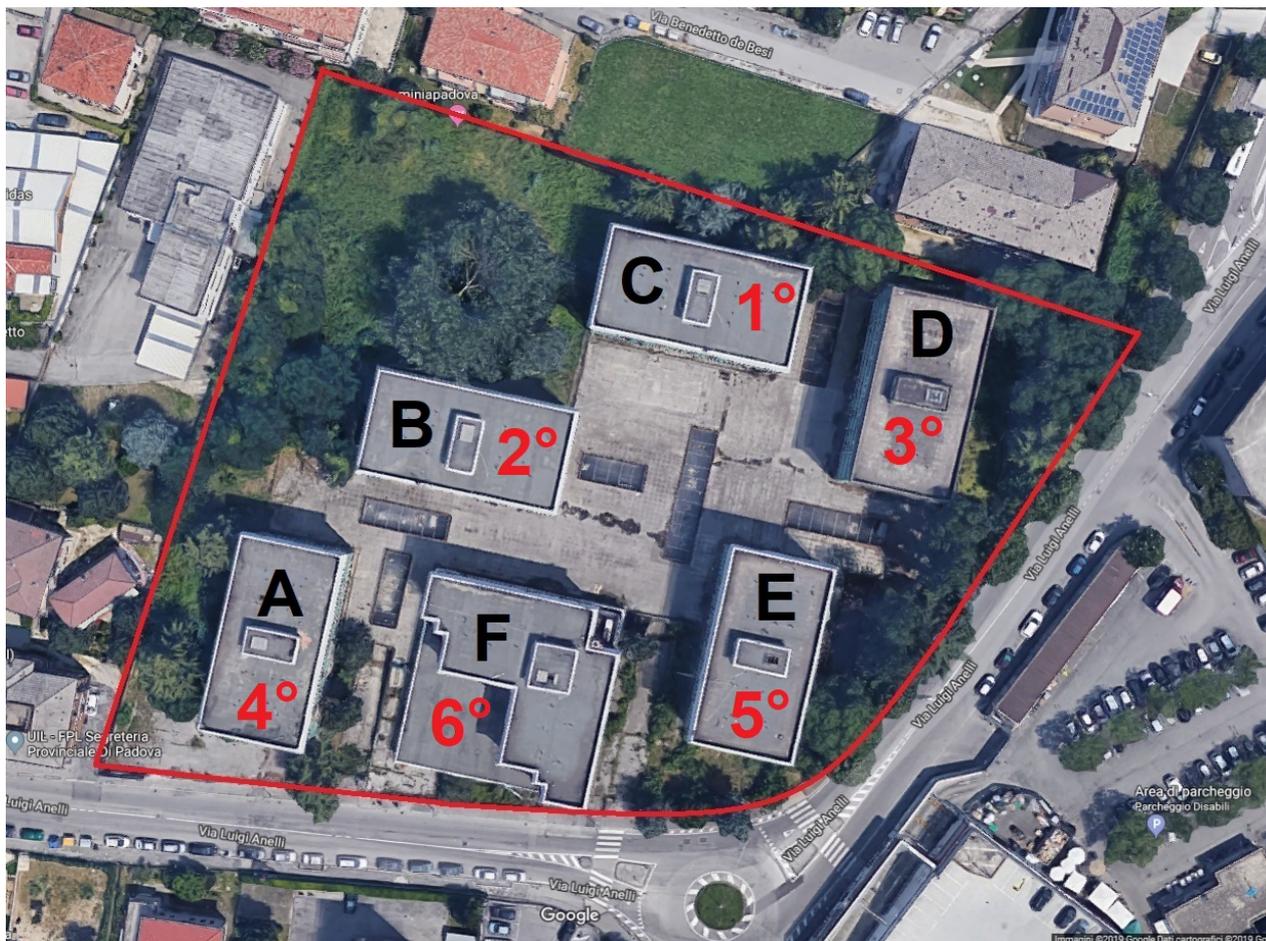
Anche per il contenimento dell'emissione di rumore ci si avvarrà di sistemi passivi e sistemi attivi, quali macchine operatrici dotate di sistemi di silenziamento e ammortizzamento della pressione acustica e barriere acustiche fonoassorbenti.

7. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI DI DEMOLIZIONE

La demolizione dei fabbricati sarà eseguita in maniera sequenziale a partire dallo stabile C. Durante le lavorazioni per motivi di sicurezza sono previsti, sul perimetro dei ogni lotto in corrispondenza della sede stradale adiacente agli edifici E ed F, dei ponteggi in tubi e giunti o a castelletti, zavorrati ed ancorati al suolo, dotati di rete metallica idonea a contenere eventuali detriti che venissero proiettati verso l'esterno dell'area di cantiere, sempre in via precauzionale per le demolizioni in adiacenza a sedi stradali è prevista la momentanea sospensione del traffico veicolare e pedonale lungo il tratto interessato dalla demolizione con indicazione dei percorsi alternativi.

La sequenza di demolizione è indicata nell'immagine seguente in cui si evince che si prevedono demolizioni di sei fabbricati, di cui quattro non comportano alterazioni alla viabilità locale mentre due richiedono la chiusura di un tratto stradale di ridotto flusso

veicolare, la presenza di strade parallele permette la facile individuazione di percorsi veicolari alternativi.



Successione delle demolizioni

La sequenza indicata prevede la demolizione di uno o più fabbricati che dovrà essere eseguita con l'ausilio di una pala meccanica con braccio a snodo da almeno 20 m di lunghezza su cui è montato una pinza demolitrice, assistita da un autocarro ed una minipala per posizionamento dei detriti su area di stoccaggio per frantumazione, un sistema di irrigazione con idranti fissi a pioggia e direzionali manualmente per l'abbattimento delle polveri, un escavatore per la movimentazione di materiale all'interno dell'area di cantiere. Per ogni fabbricato è prevista la realizzazione di una rampa di altezza pari a circa 4-5 m che permetterà alla pala meccanica con pinza demolitrice di lavorare su rilevato in modo da aumentare la visibilità dell'operatore durante le fasi lavorative e ridurre i rischi legati alla caduta dei detriti che dovrà essere attenuata con l'utilizzo di letti di sabbia disposti sul perimetro del fabbricato. La demolizione dovrà procedere per singole campate del fabbricato partendo dall'alto verso il basso e dalle travi di collegamento non portanti il solaio per poi procedere alla tamponatura perimetrale ed ai campi di solaio fino alla demolizione delle travi principali e dei pilastri. La sequenza di demolizione del singolo fabbricato suddiviso per le due tipologie di edifici è descritta nelle immagini seguenti.

7.1. Fase 1: demolizione degli elementi non strutturali del tetto



Durante la Fase 1 si prevede l'allestimento del cantiere intorno al fabbricato da demolire rappresentato da:

- distesa del letto di sabbia per una fascia larga 5 m intorno al perimetro del fabbricato
- realizzazione della rampa sopraelevata e della piazzola di stazionamento dell'escavatore attrezzato per la demolizione a distanza, eventualmente utilizzando anche materiale detritico di altra demolizione.
- installazione dei ponteggi di protezione per un'altezza di 8 m dotati di contrappesi o di funi di ancoraggio contro il ribaltamento, di rete metallica di protezione con maglia 3x3 cm e di telo verde a maglia quadrata di 2 mm di lato (per edificio E ed F)
- installazione degli idranti fissi a pioggia e di quelli mobili manuali a lancia
- installazione dei nastri segnalatori di colore bianco nero e delle recinzioni metalliche.

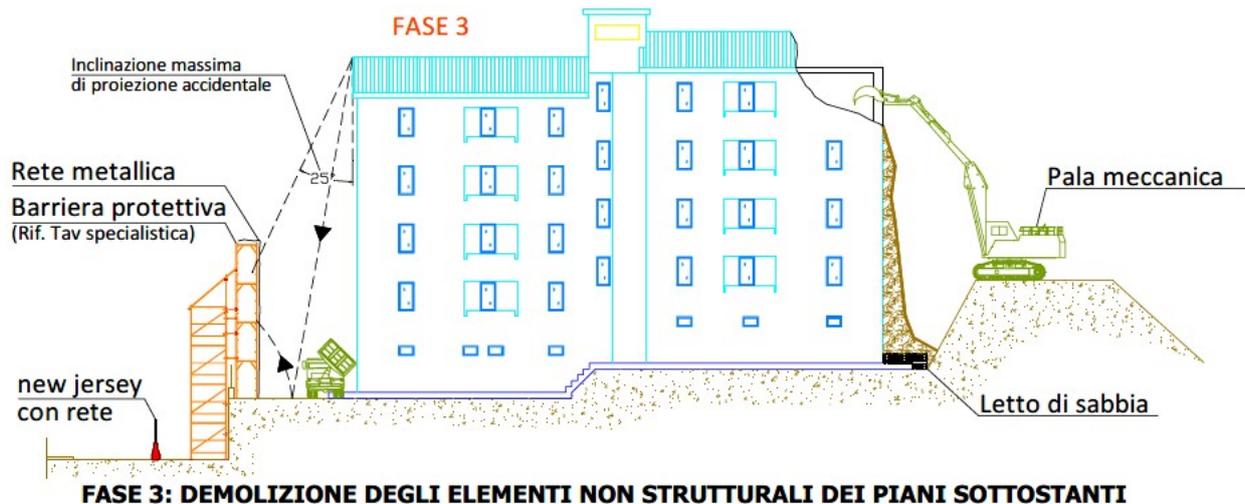
Dopo aver allestito il cantiere e dopo che il responsabile della sicurezza si è accertato dell'assenza di persone all'interno del fabbricato e nelle aree recitanti oggetto di lavorazione ed ha mandato il segnale acustico di inizio delle operazioni di demolizione si procede con la rimozione dal tetto degli elementi non strutturali con l'ausilio di pala meccanica.

7.2. Fase 2: demolizione elementi strutturali del tetto



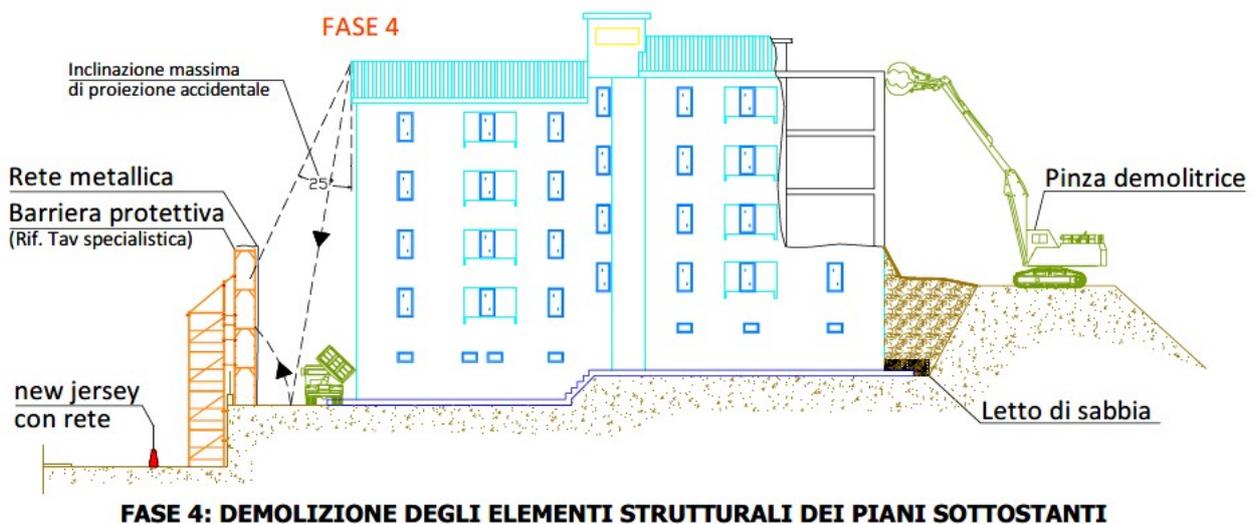
Una volta messa a nudo la struttura del tetto si procede (Fase 2) con la pinza demolitrice alla rimozione degli elementi strutturali avendo cura di poggiarli preliminarmente sull'impalcato sottostante e successivamente procedere al trasporto in basso con caduta degli elementi di piccole dimensioni e trasporto accompagnato da benna o pala degli elementi di dimensioni superiori ad un cubo da 25 cm di lato del peso orientativo di 30 kg.

7.3. Fase 3: demolizione degli elementi non strutturali dei piani sottostanti



La Fase 3 prevede la demolizione con benna o pala meccanica di tutte le parti non strutturali della prima campata del fabbricato procedendo dall'alto verso il basso in modo da mettere a nudo la struttura portante ed il solaio dei vari impalcati. I detriti derivanti dalla demolizione saranno accumulati alla base del fabbricato e in seguito portati su apposita area di cantiere per frantumazione dei vari materiali recuperabili e riciclabili.

7.4. Fase 4: demolizione degli elementi strutturali dei piani sottostanti



La Fase 4 prevede la demolizione della struttura di fabbricato fino al piano terra ad esclusione dell'impalcato di calpestio del primo piano. Gli elementi strutturali tagliati e accatastati alla base del fabbricato saranno poi sottoposti alla frantumazione per il recupero dell'acciaio di armature e del conglomerato cementizio come inerte.

7.5. Fase 5: Rimozione delle macerie e trasporto a discarica



La Fase 5 prevede la rimozione con pala meccanica dei detriti fino al piano di campagna per poter liberare il piano terra e procedere alla demolizione delle parti non strutturali e carico su autocarro per il trasporto a destinazione.

7.6. Fase 6: demolizione del primo impalcato e del piano terra



La Fase 6 prevede la demolizione della struttura portante fino al piano di fondazione con successiva fase di frantumazione che può essere eseguita in luogo. Parte delle macerie

deve essere accumulato in zona per le operazioni descritte nella successiva Fase 7, la parte eccedente sarà caricata su autocarro dopo le operazioni di selezione dei materiali riciclabili.

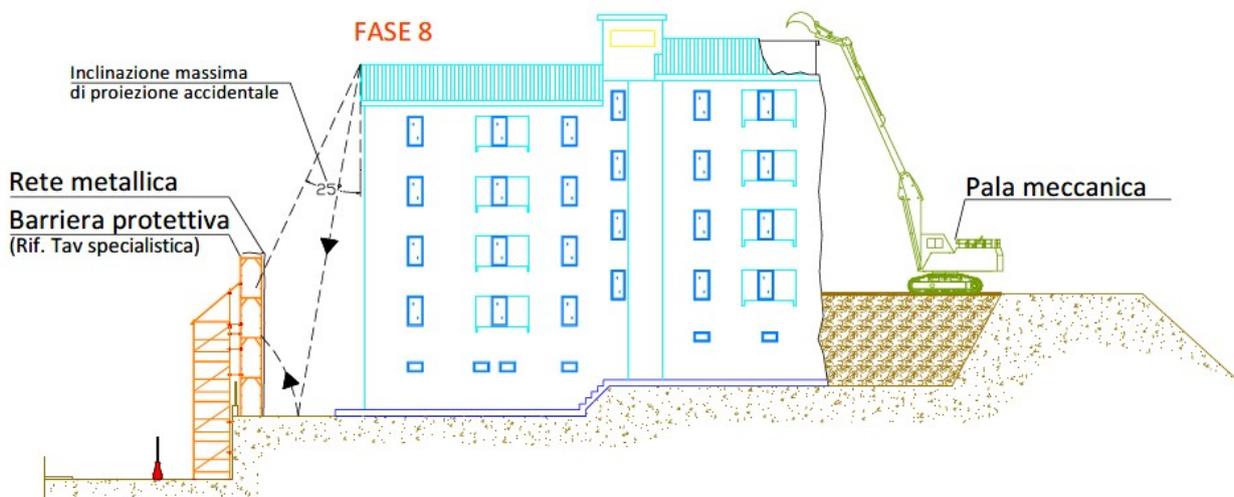
7.7. Fase 7: ripristino del piano del piano della pinza demolitrice e carico autocarro



FASE 7: RIPRISTINO DEL PIANO DELLA PINZA DEMOLITRICE E CARICO AUTOCARRO

La Fase 7 è preparatoria alle operazioni di demolizione a partire dall'alto della campata successiva, infatti si prevede di operare con un miniescavatore al livellamento del piano di movimentazione dell'escavatore con pala e/o pinza demolitrice. In corrispondenza del fabbricato si prevede di lasciare una fascia di 5 m ribassata rispetto al piano dell'escavatore per contenere un eventuale rimbalzo dei detriti durante la caduta dall'alto.

7.8. Fase 8: ripresa della demolizione dall'alto per la campata successiva



FASE 8: RIPRESA DELLE DEMOLIZIONI DALL'ALTO PER LA CAMPATA SUCCESSIVA

La Fase 8 prevede la ripresa delle attività di demolizioni per la campata successiva ripetendo la stessa sequenza descritta da Fase 1 fino a Fase 7.

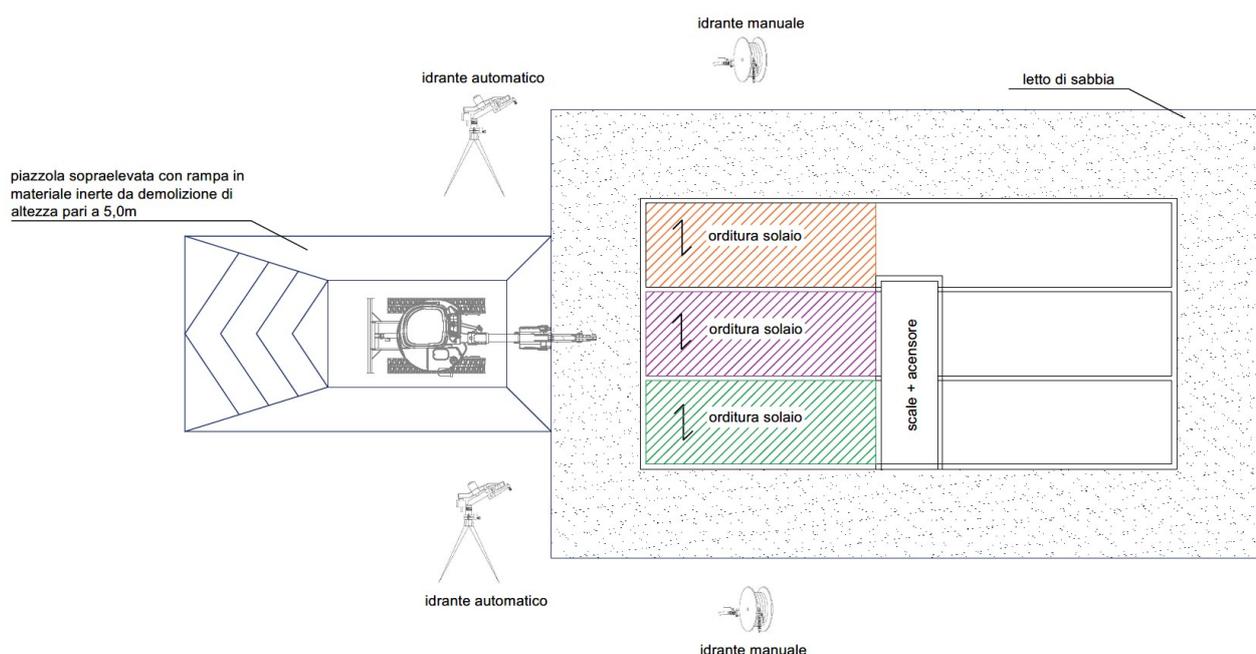
La sequenza di demolizione in pianta, invece, è illustrata nelle immagini di seguito: Per il gruppo di edifici A-C-D-E-F si adotta la seguente procedura in pianta. Pertanto la demolizione dovrà procedere secondo:

- fase I, II, III per gli edifici in sequenza C, B, D, A, E;
- fase IV, V, VI, VII per tipologia edificio F;

Si specifica inoltre che a seguito di demolizione edificio C, B, D, sarà necessario eseguire nuovo accesso di cantiere da via Anelli, lato dell'edificio D non appena demolito, al fine di permettere chiusura dell'accesso lato edificio A e demolizione del medesimo stabile.

7.9. Fase I: realizzazione della piazzola, del letto di sabbia e inizio demolizione della prima sezione di edificio (prime tre campate)

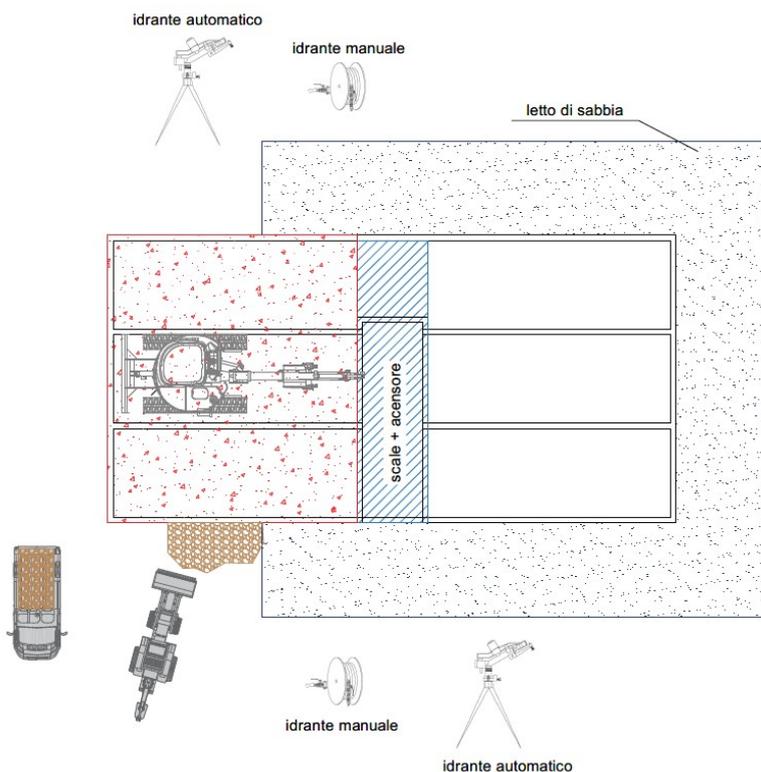
La prima fase consiste nella preparazione dei sistemi di sicurezza e di abbattimento delle polveri rappresentato dalla recinzione con nastro segnaletico rosso e bianco o con recinzioni metalliche delle aree oggetto di lavorazione ed a rischio di caduta oggetti in modo da impedirne la permanenza di personale addetti e non addetti ai lavori, dalla stesura di un letto di sabbia da 50 cm di spessore lungo il perimetro del fabbricato per una larghezza di almeno 5 m, nella realizzazione di una piazzola sopraelevata con rampa di accesso per il posizionamento della pinza demolitrice, nel posizionamento e messa in funzione degli idranti automatici a cannoncino posizionati su supporto ad aste e diretti a ventaglio verso il punto di demolizione e di n° 2 idranti manuali posizionati ad almeno 20 m dal fabbricato e comandati da personale specializzato che abbiano anche funzione di controllori.



Fase I: realizzazione della piazzola, del letto di sabbia e inizio demolizione della prima campata

Una volta terminata la fase preliminare di installazione del cantiere si procede alla demolizione della tamponatura perimetrale al di sopra della trave di collegamento non portante i solai ed alla successiva demolizione della stessa, a seguire si procede in sequenza con la demolizione del campo di solaio, della trave portante il campo di solaio del pilastro di bordo una volta scollegato dalla struttura portante procedendo dallo spigolo del fabbricato verso il vano scale.

7.10. Fase II: demolizione del vano scala centrale

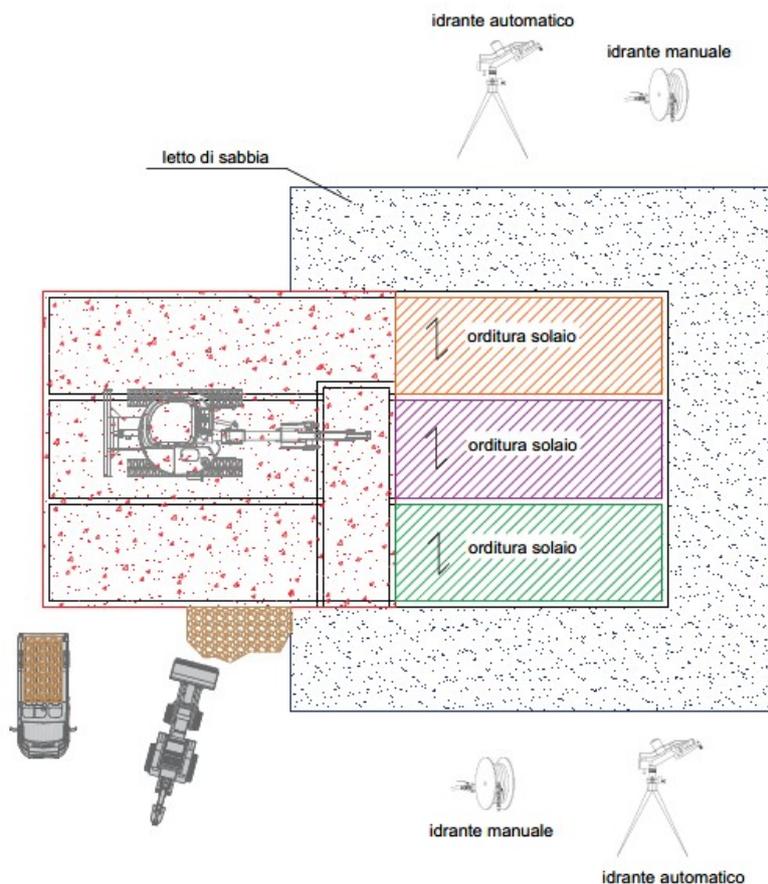


Fase II: demolizione vano scala centrale

Dopo aver allontanato i detriti della demolizione delle prime tre campate demolite, livellato il piano di calpestio della pinza demolitrice che dovrà essere sempre superiore a quello di arrivo dei detriti da demolizione e riposizionato gli idranti automatici e manuali, si procede alla demolizione del nucleo irrigidente centrale procedendo dall'alto verso il basso a partire dal vano ascensore, procedendo poi con le rampe a soletta rampante e le travi ad esse collegate fino a terminare con le pareti del nucleo scala.

7.11. Fase III: demolizione della seconda parte di edificio (seconde tre campate)

Dopo aver allontanato i detriti della demolizione, livellato il piano di calpestio della pinza demolitrice che dovrà essere sempre superiore a quello di arrivo dei detriti da demolizione e riposizionato gli idranti automatici e manuali, si procede alla demolizione della seconda parte di edificio seguendo la stessa metodologia e sequenza lavorativa utilizzata per la prima sezione.

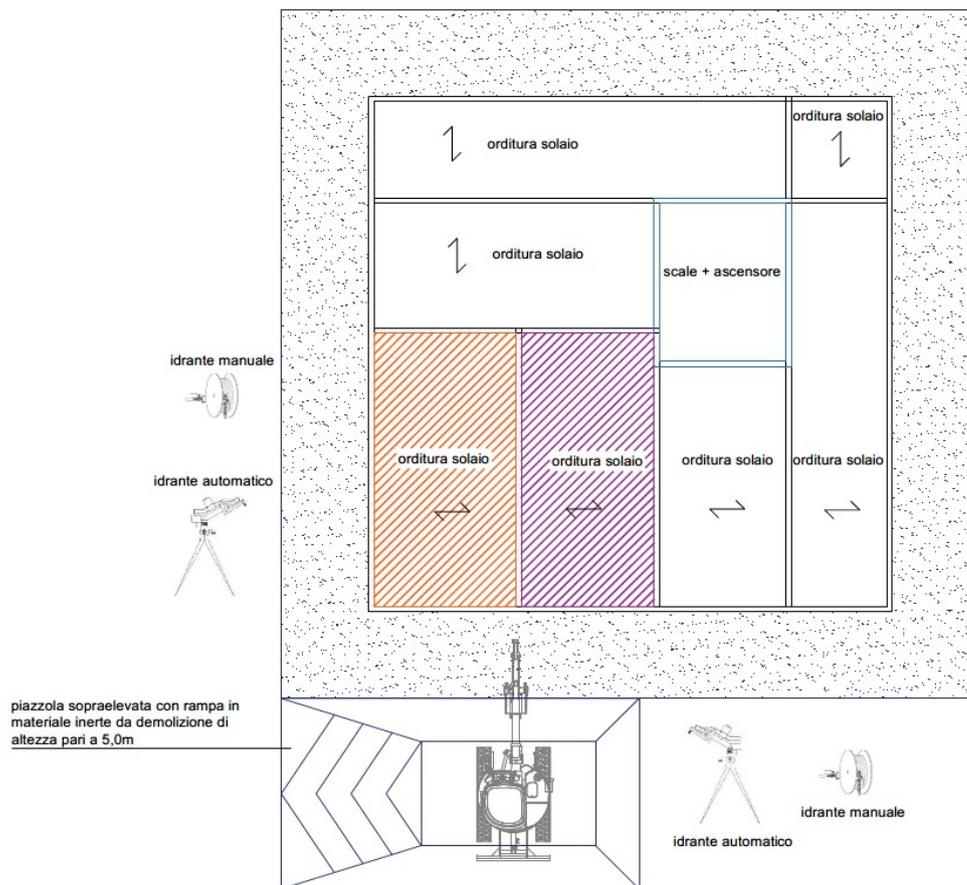


Fase III: demolizione della seconda parte di edificio

Concluse le demolizioni degli stabili C, B, D, A, E, si procederà con demolizione dell'edificio F secondo sequenza di demolizione in pianta illustrata nelle immagini di seguito.

7.12. Fase IV: realizzazione della piazzola, del letto di sabbia e inizio demolizione della prima sezione di edificio (prime due campate)

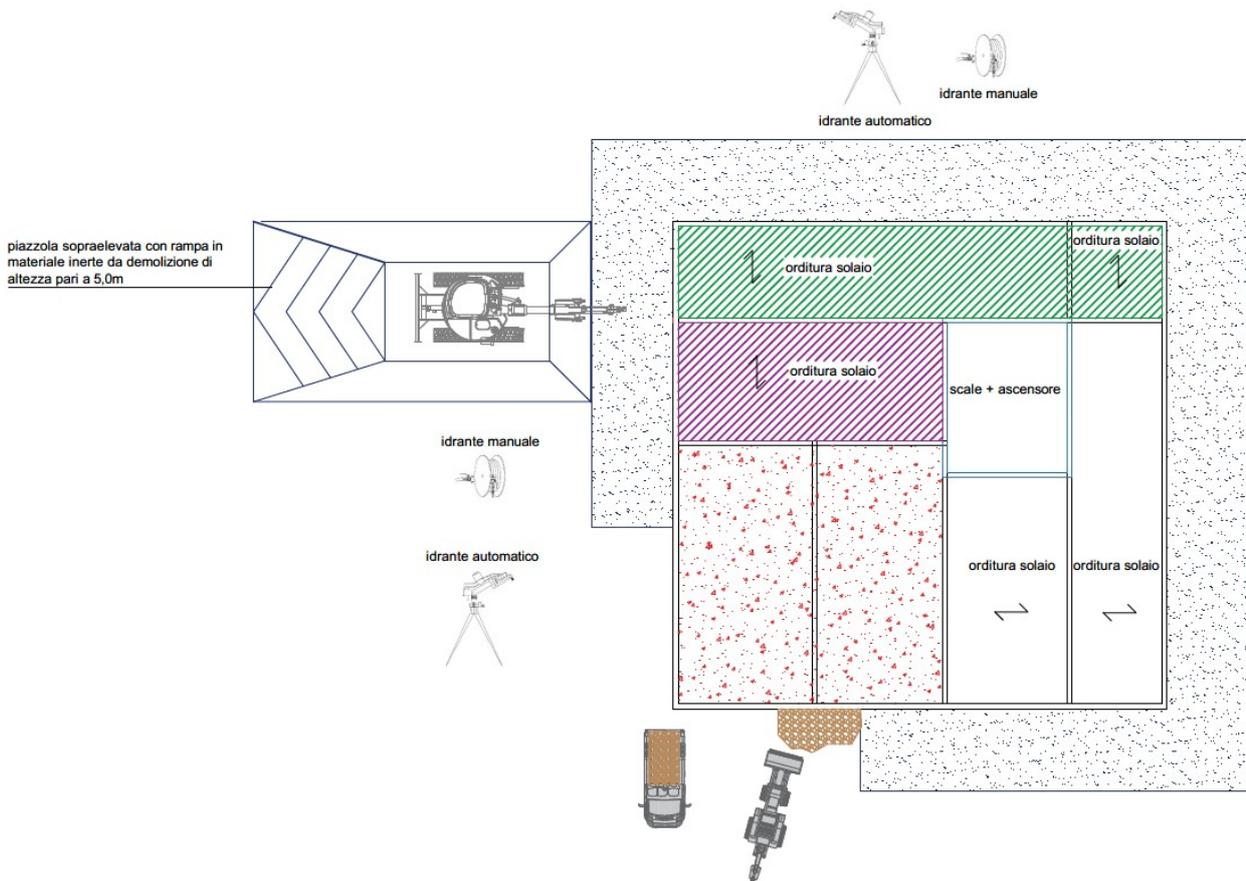
La prima fase consiste nella preparazione dei sistemi di sicurezza e di abbattimento delle polveri rappresentato dalla recinzione con nastro segnaletico rosso e bianco o con recinzioni metalliche delle aree oggetto di lavorazione ed a rischio di caduta oggetti in modo da impedirne la permanenza di personale addetti e non addetti ai lavori, dalla stesura di un letto di sabbia da 50 cm di spessore lungo il perimetro del fabbricato per una larghezza di almeno 5 m, nella realizzazione di una piazzola sopraelevata con rampa di accesso per il posizionamento della pinza demolitrice, nel posizionamento e messa in funzione degli idranti automatici a cannone posizionati su supporto ad aste e diretti a ventaglio verso il punto di demolizione e di n° 2 idranti manuali posizionati ad almeno 20 m dal fabbricato e comandati da personale specializzato che abbiano anche funzione di controllori



Fase IV: realizzazione della piazzola, del letto di sabbia e inizio demolizione della prima campata

7.13. Fase V: demolizione della seconda parte di edificio (seconde due campate)

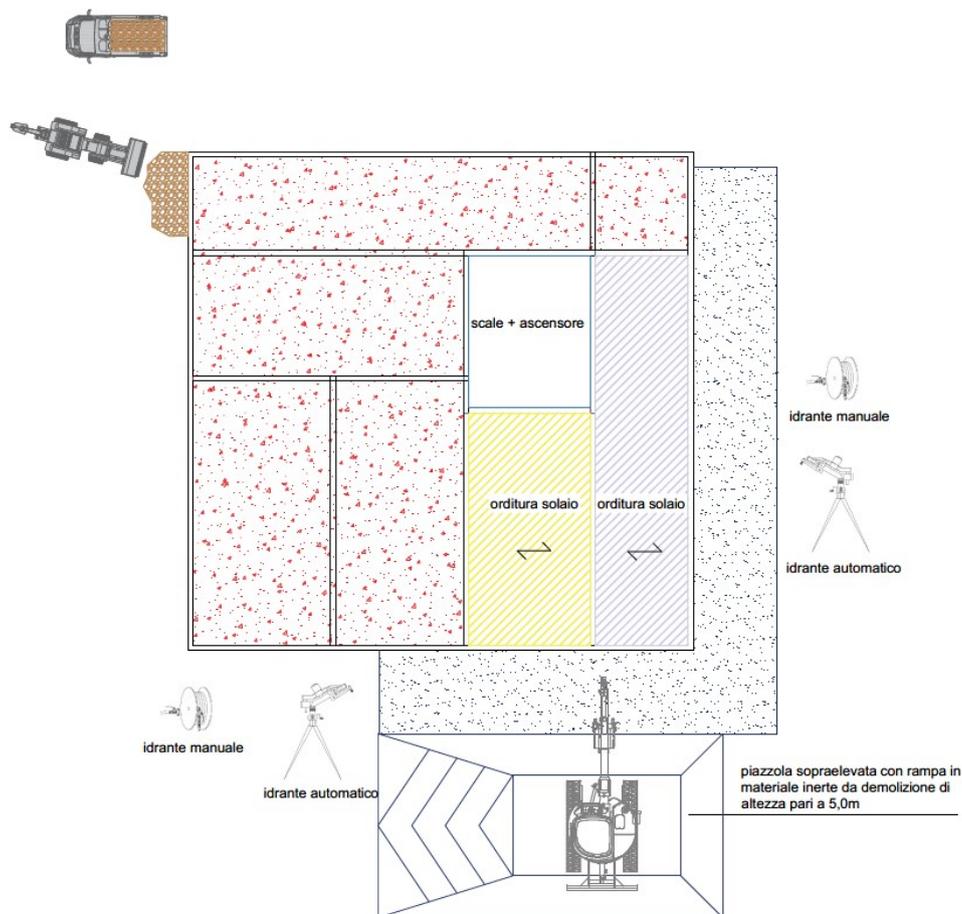
Dopo aver allontanato i detriti della demolizione della sezione adiacente il nucleo scale, livellato il piano di calpestio della pinza demolitrice che dovrà essere sempre superiore a quello di arrivo dei detriti da demolizione e riposizionato gli idranti automatici e manuali, si procede alla demolizione della campata di solaio posta sul lato del fabbricato demolendo prima il campo di solaio ed a seguire la tamponatura perimetrale, la trave portante il solaio, i pilastri di bordo libero dai carichi per terminare con l'altra trave di collegamento ed il pilastro d'angolo.



Fase V: demolizione della seconda parte di edificio

7.14. Fase VI: demolizione della terza parte di edificio

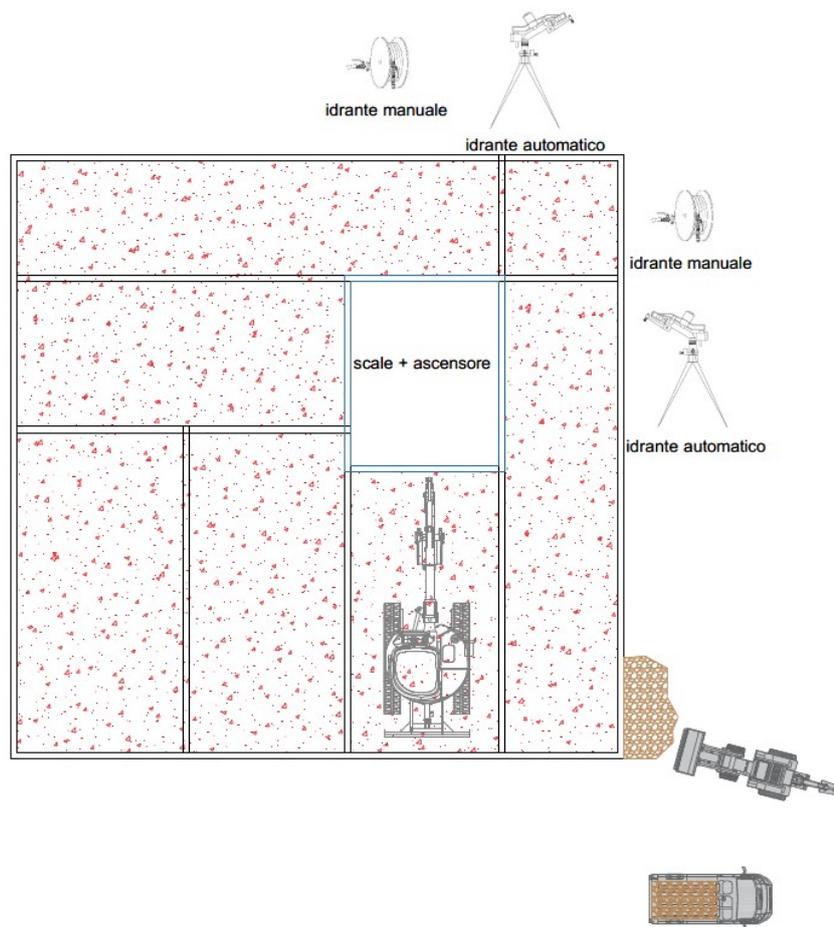
Dopo aver allontanato i detriti della demolizione della sezione adiacente il nucleo scale, livellato il piano di calpestio della pinza demolitrice che dovrà essere sempre superiore a quello di arrivo dei detriti da demolizione e riposizionato gli idranti automatici e manuali, si procede alla demolizione della campata di solaio posta sul lato del fabbricato demolendo prima il campo di solaio ed a seguire la tamponatura perimetrale, la trave portante il solaio, i pilastri di bordo libero dai carichi per terminare con l'altra trave di collegamento ed il pilastro d'angolo.



Fase VI: demolizione della terza parte di edificio

7.15. Fase VII: demolizione del vano scala centrale

Dopo aver allontanato i detriti della demolizione della terza sezione di edificio, livellato il piano di calpestio della pinza demolitrice che dovrà essere sempre superiore a quello di arrivo dei detriti da demolizione e riposizionato gli idranti automatici e manuali, si procede alla demolizione del nucleo centrale iniziando dalla rimozione degli sbalzi e procedendo dall'alto verso il basso a partire dalla copertura del torrino e procedendo poi con le rampe la soletta rampante e le travi ad esse collegate fino a terminare con le pareti del nucleo scala.



Fase VII: demolizione della seconda parte di edificio

8. TECNICHE DI DEMOLIZIONE E MACCHINARI

La tecnica di demolizione controllata adottata nel caso in esame è quella con pinze e cesoie idrauliche. La scelta di tale tipologia è legata essenzialmente ai vantaggi che presenta sia in termini di impatto con l'ambiente circostante, sia in termini di riduzione dei rischi. Si riportano in particolare le principali caratteristiche di tale tecnica di demolizione:

- assenza di percussioni su edificio e suolo
- assenza di vibrazioni sull'edificio
- riduzione della rumorosità
- riduzione delle polveri
- diminuzione dei frammenti a dimensioni carriolabili
- annullamento della necessità di puntellature provvisorie
- possibilità di demolizione dall'alto verso il basso con caduta di materiale
- semplificazioni nelle operazioni di selezione del materiale per successivo recupero e riciclo dello stesso
- possibilità di raggiungere altezze superiori ai 20 m

Tale tecnica richiede l'utilizzo di pinze idrauliche montate su escavatori dotate di cesoia in corrispondenza del fulcro. Le pinze sono costituite da due ganasce metalliche molto robuste, opponibili, azionate da pistoni idraulici attivati da centralina oleodinamica del mezzo su cui sono montate. Le pinze devono disporre vicino al fulcro dei coltelli per

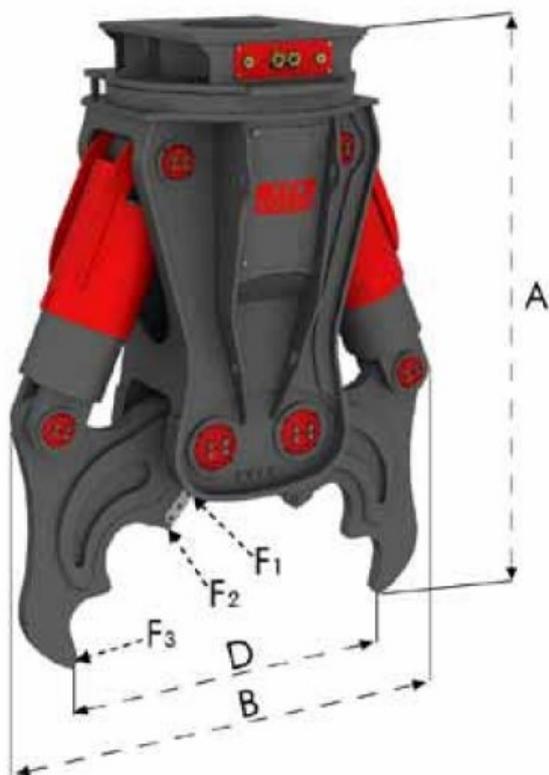
tagliare a distanza i ferri di armatura del cemento armato ed un'apertura delle ganasce di almeno 1500 mm idonea ad afferrare e demolire anche i pilastri e le travi a sezione rettangolare allungata; la potenza demolitiva e di frantumazione deve essere tale da permettere la riduzione degli elementi strutturali a dimensioni carriolabili la cui caduta dall'alto non comporti danni da impatto o rimbalzo. La rumorosità delle pinze è praticamente legata a quella dell'escavatore su cui è montato. La cabina dell'escavatore dovrà essere dotata di grigliato di protezione e di vetri antisfondamento.



Pinza demolitrice

La demolizione primaria, intesa come l'insieme dei lavori diretti ad abbattere il fabbricato, deve essere eseguita con pinze idrauliche capaci di spezzare, rompere, disassemblare la struttura edile in opera; le ganasce devono presentare due o tre denti in acciaio, molto robusti, che tendono ad incontrarsi in opposizione, costringendo la porzione di struttura interessata a divaricarsi e quindi a rompersi. La funzione dei denti è quella di penetrare nel materiale da demolire forzandolo a dividersi, a perdere la sua consistenza e quindi a frantumarsi. Ovviamente i denti della pinza demolitrice non riescono a perforare l'acciaio di armatura degli elementi in conglomerato cementizio armato, che costituisce una fitta rete di ferri di un diametro che si aggira intorno ai 20 mm, per tale motivo necessita la presenza dei coltelli in corrispondenza del fulcro onde evitare personale sull'edificio durante le operazioni di demolizione. Questa doppia funzione di demolire a distanza e di poter separare i pezzi demoliti, rimasti appesi in cima al fabbricato, perchè trattenuti dai ferri di armatura, mediante il taglio delle armature a distanza rende questa attrezzatura particolarmente valida e sicura. La base di attacco delle pinze sul braccio dell'escavatore deve essere ruotante a comando di 360° per meglio posizionarsi sulla struttura da demolire, poiché nell'abbattimento del fabbricato si incontrano strutture inclinate come quella dei tetti, delle rampe di scala e di alcuni torrioni, ed a scendere strutture con giacitura verticale come murature, pareti, parapetti, velette, pilastri e simili ma anche strutture con giacitura orizzontale come cordoli, travi, solai, solai, terrazzi, ballatoi e simili.

Il peso della pinza demolitrice, o di quella frantumatrice, sommati al peso del braccio, tendono a sbilanciare la macchina escavatrice su cui è montata, pertanto il rapporto tra il peso della Pinza ed il peso dell'escavatore deve essere all'incirca di 1/12, vale a dire che l'escavatore deve pesare almeno 12 volte più della pinza per garantire una sufficiente stabilità operativa, deve inoltre disporre di "piantane" per aumentare la superficie di scarico dei pesi sul terreno e le leve di appoggio. Per le parti in muratura, interne alla struttura in cemento armato, la pinza idraulica montata sul braccio della benna viene utilizzata come un ariete, non tanto per demolire la struttura colpendola, ma spingendola fino a farla precipitare. Infatti poggiando la pinza chiusa contro la parete in muratura e spingendola con il braccio della benna, con continuità, questa struttura fragile ed instabile crollerà a terra.



PINZA DEMOLITRICE PRIMARIA



PINZA FRANTUMATRICE

La caduta dall'alto delle macerie sul letto di sabbia sottostante deve essere controllato sia dal responsabile della sicurezza, sia dall'operatore della pinza che dovranno valutare l'effetto della caduta intera della parte di struttura al posto della sua demolizione graduale per frantumazione. La demolizione secondaria, intesa come l'insieme degli interventi sui materiali demoliti, per ridurli di dimensioni, in frammenti più piccoli, per facilitarne la movimentazione, il trasporto ed il riciclaggio, deve essere eseguita a terra con pinze frantumatrici o equivalenti. Le pinze frantumatrici presentano su ciascuna delle due ganasce, numerosi denti, più piccoli di quelle delle pinze demolitrici e più vicini fra loro. La loro funzione non è tanto quella di penetrare nel pezzo di struttura afferrata, quanto quella stringendola, di frantumarla in pezzi più piccoli, di dimensioni tali da essere carriolabili. Tali operazioni di frantumazione permette di caricare più facilmente i detriti sugli autocarri per poi immetterli in mulini (anche detti frantoi) meccanici che ridurranno i pezzi in frammenti ancora più piccoli e riutilizzabili per opere di riempimento ed anche di costruzione. Anche le pinze frantumatrici dispongono di coltelli di acciaio, vicino al fulcro

di rotazione, per tagliare le barre di ferro dell'armatura di cemento armato. Nelle operazioni di frantumazione in cantiere con le pinze frantumatrici si procede anche alla separazione delle barre di armatura dal conglomerato cementizio per il successivo recupero come rottame. Mediante l'utilizzo di un grosso escavatore da 140.000 kg di peso con una pinza demolitrice con ganasce di notevole apertura (1.500 mm) si può raggiungere una velocità di demolizione di alcune centinaia di metri cubi vuoto per pieno per giornata lavorativa. Come precedentemente descritto il fabbricato va affrontato iniziando dall'alto, sgretolandolo progressivamente fino a ridurlo in un cumulo di macerie, disassemblandolo in modo selettivo demolendo prima il tetto di copertura, poi le tamponature, i solai in latero-cemento e successivamente travi e pilastri. I solai, le rampe di scale, le pareti in c.a. potranno essere demoliti senza puntellare la struttura in demolizione operando con una azione sgretolatrice di va e vieni lungo tutta la struttura.

9. PERSONALE UTILIZZATO, I RISCHI, LE PRECAUZIONI E LE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Essendo la pinza idraulica demolitrice, una attrezzatura deputata a lavori di macrodemolizione e micro demolizione, che possono comportare pericoli per le strutture da demolire, per la loro statica, per la caduta del materiale demolito, per la loro movimentazione e per il personale che la impiega, è necessario che il lavoro con questa attrezzatura venga effettuato solamente da personale specializzato, che abbia avuto cioè una appropriata e indispensabile formazione, che disponga delle conoscenze necessarie, ne conosca i rischi e che sia stato adeguatamente responsabilizzato. Dal punto di vista quantitativo, nelle demolizioni con pinze idrauliche con frantumazione, montate su benne è in genere sufficiente in cantiere la presenza del responsabile della sicurezza, dell'operatore al mezzo meccanico (escavatore con pinza demolitrice), di un operatore addetto all'allontanamento ed alla movimentazione delle macerie, da eseguirsi in sicurezza durante le ore di inattività della pinza demolitrice, di un operatore addetto ai trasporti del detrito al di fuori dell'area di cantiere fino al punto di smaltimento. Laddove necessario sarà utilizzato personale specializzato per la gestione del traffico pedonale e veicolare interferente con le attività di cantiere. In merito alla rumorosità si fa presente che le pinze demolitrici sono molto silenziose e difficilmente la loro rumorosità supera i 70 decibel, non sarebbero pertanto necessari mezzi di protezione per l'udito, ma essendo montate su escavatori si ritiene necessario utilizzare le cuffie di protezione come consigliato dalle case costruttrici dell'escavatore. In merito ai rischi risultanti dall'analisi dei pericoli che si possono presentare durante il lavoro, per l'escavatore che monta la pinza sul braccio si rilevano i seguenti pericoli:

- colpi, urti compressioni, impatti
- proiezione di schegge
- vibrazioni
- contatto con le linee elettriche
- schiacciamento per ribaltamento del mezzo
- rumore
- irritazioni della pelle da contatto con il liquido idraulico della centralina oleodinamica del mezzo
- inalazione dei gas tossici di scarico del motore a scoppio e scottature da contatto con marmitta arroventata.

Per le pinze montate su escavatore è necessario:

- Assicurarsi che la cabina dell'escavatore sia munita delle speciali, apposite protezioni, e sia del tipo F.O.P.S. quindi sufficientemente protetta dalla caduta di blocchi e frammenti
- Controllare che tutti gli sportelli siano chiusi durante il lavoro
- Verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti
- Usare gli stabilizzatori
- Prima di scendere dalla cabina azionare il dispositivo di blocco dei comandi
- Non fare avvicinare nessuno a meno di 20 metri dal raggio di azione della macchina con pinza montata in azione
- La pinza deve essere azionata solamente da un operatore qualificato, al corrente del contenuto del manuale d'uso e di manutenzione
- In caso di pericolo o di necessità. L'operatore deve, con prontezza rilasciare la presa della pinza
- La pinza va utilizzata per mordere, demolire o frantumare la struttura
- La pinza non va utilizzata come un ariete applicando un'azione dinamica sulla struttura
- La pinza non va utilizzata come attrezzatura di sollevamento o di estrazione di elementi infissi, né come mezzo di trasporto
- Durante la demolizione primaria evitare di operare alla base di strutture che potrebbero collassare
- Evitare movimenti violenti o bruschi del braccio con la pinza
- Non operare con qualsiasi parte della macchina a meno di 10 metri da cavi elettrici aerei in tensione
- Inumidire con getti di acqua, la zona di lavoro, per evitare il diffondersi della polvere ed il pericolo di inalarla
- Le operazioni di regolazione, manutenzione, riparazione e pulizia, debbono essere eseguite a motore fermo, con la pinza chiusa e poggiata stabilmente a terra, ed in assenza di pressione idrica residua. Questa deve essere scaricata azionando ripetutamente (a motore fermo), i comandi di apertura e chiusura della pinza e togliendo pressione al serbatoio dell'olio
- Segnalare l'effettuazione di un intervento di manutenzione con l'apposito cartello
- Verificare costantemente l'integrità dei tubi idraulici, delle connessioni e dei pistoni, controllando le eventuali perdite d'olio NON A MANO NUDA, ma mediante della carta o del cartone. Indossando sempre i guanti, per evitare possibili iniezioni sottocutanee di olio idraulico in pressione o reazioni allergiche
- E' necessario inoltre, attendere che l'olio idraulico, che può raggiungere temperature elevate, si raffreddi, prima di qualsiasi intervento di controllo o manutenzione
- Curare particolarmente la pulizia dei filtri che debbono impedire alle polveri ed alle sostanze nocive di penetrare nella macchina
- Far analizzare periodicamente usura, contaminazione da acqua od altro e viscosità dei lubrificanti impiegati dalla centralina oleodinamica del mezzo
- Far controllare l'allineamento dei cingoli con cadenza annuale e curarne l'usura con una guida corretta che distribuisca il peso sempre su entrambi
- Fare un apposito corso al personale in cantiere prima di impiegare l'attrezzatura e leggere con cura il libretto d'uso e manutenzione che deve sempre seguire la macchina
- Solamente il personale autorizzato e qualificato può azionare, controllare, condurre e riparare la pinza demolitrice

- Non eseguire riparazioni affrettate o di fortuna, che potrebbero compromettere il buon funzionamento della macchina
- Eseguire controlli, riparazioni e sostituzioni sulla macchina soltanto fuori dalle fasi di lavoro
- Prima di avviare l'attrezzatura avvertire tutte le persone presenti in vicinanza della macchina
- Non rimuovere i dispositivi di protezione e di sicurezza
- Segnalare che il mezzo è al lavoro con il girofaro e l'avvisatore acustico
- Non ammettere altro personale all'interno della cabina
- Verificare che l'impianto idraulico in posizione di riposo, deve allargare automaticamente le ganasce della pinza
- La pinza deve essere utilizzata esclusivamente per demolire e non per afferrare e movimentare materiale per il rischio di apertura delle ganasce della pinza e caduta del materiale afferrato
- Controllare la stabilità dei ganci di sostegno e delle funi Nelle fasi di lavorazione ed in generale in cantiere va inoltre verificato l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale del personale

In particolare il personale deve essere dotato obbligatoriamente e deve indossare:

- Elmetto con visiera
- Guanti di protezione
- Otoprotettori
- Scarpe di sicurezza con punte di acciaio
- Tuta con elementi catarifrangenti I dispositivi di protezione debbono rimanere di uso strettamente personale

10. SISTEMI DI PROTEZIONE

Per la tutela della incolumità degli addetti ai lavori si richiede alla Direzione dei Lavori ed al Responsabile della sicurezza di procedere all'istruzione preventiva del personale addetto ai lavori con una o più riunioni volti ad illustrare il progetto di demolizioni, il piano di sicurezza e quanto ritenuto opportuno in merito di sicurezza. Di tali riunioni dovrà essere redatto apposito verbale a firma dei partecipanti che saranno ammessi ad entrare in cantiere ed al rispetto di tutte le regole comportamentali ed all'uso di tutti gli strumenti di protezione individuale e collettivo. Prima dell'inizio di qualsiasi attività di demolizione il Responsabile della sicurezza dovrà provvedere ad accertarsi dell'assenza di persone all'interno del fabbricato da demolire e nell'area di manovra dell'escavatore adibito alla demolizione del fabbricato, eccezione fatta per il personale interno allo stesso addetto ed autorizzato alla movimentazione del mezzo. Una volta accertata l'assenza di pericoli si procede alla segnalazione mediante segnalatore acustico dell'inizio delle fasi di demolizione; il segnalatore acustico dovrà essere di potenza sonora idonea a garantire l'ascolto da qualsiasi parte del fabbricato e del cantiere. Durante la fase di allestimento del cantiere per evitare il rimbalzo dei detriti al di fuori dell'area di caduta si prevede di realizzare un letto di sabbia lungo il perimetro del fabbricato di larghezza pari a 5 m e di installare un ponteggio di altezza pari a 8 m di separazione tra il fabbricato e la sede stradale esistente da proteggere. I sistemi di protezione individuale e quelli di sicurezza sono stati descritti precedentemente e sono riportati nel piano di sicurezza a cui si rimanda per maggiori chiarimenti.

11. CRONOPROGRAMMA DELLE DEMOLIZIONI

Il cronoprogramma è stato redatto considerando l'utilizzo di una pinza demolitrice dal peso di 2000 kg con una produzione oraria di 100 metri cubi vuoto per pieno. Pertanto considerando la presenza di un solo macchinario demolitore ed con una giornata lavorativa da 8 ore si ottiene una produzione giornaliera di circa 800 mc che dovrà operare per la demolizione di ogni singolo edificio di seguito elencati:

- Edificio tipo C n° fabbricati: 1
- Edificio tipo B n° fabbricati 1
- Edificio tipo D n° fabbricati 1
- Edificio tipo A n° fabbricati 1
- Edificio tipo E n° fabbricati 1
- Edificio tipo F n° fabbricati 1

Considerando che ogni fabbricato, indipendentemente dalle dimensioni volumetriche, necessita tre giornate lavorative per allestire il cantiere in sicurezza si ottengono un numero complessivo di circa 15 giorni per ogni fabbricato così suddivisi:

- 3 giorni di allestimento e movimentazione cantiere
- 10 giorni di demolizione per ogni fabbricato
- 2 giorni di smontaggio cantiere

Le lavorazioni si eseguiranno in maniera sequenziale con il principio si eseguire la demolizione uno per volta e cioè iniziare il fabbricato successivo solo dopo aver ultimato tutte le operazioni di demolizione del fabbricato precedente.