PROGRAMMA HORIZON 2020

URBAN NATURE LABS – WP5 – T5.3

Attività:

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA EX CASERMA GAVOGLIO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO URBANO

Oggetto:

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo:

RELAZIONE TECNICA SULLE DEMOLIZIONI

Doc. n: I0070\ESE\PARCO\DEF\DEM\R018

Timbro e firma

Rev.	Data	Sez.	Pag.	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione
1	29/06/18	4	17	AM	FB	SB	Per Emissione

Infrastrutture Recupero Energia Agenzia Regionale Ligure I.R.E. S.p.A.
Sede Legale Via Peschiera 16, 16122 Genova
info@ireliguria.it irespa@legalmail.it www.ireliguria.it
Capitale Sociale € 372.972,00 Codice fiscale e Partita IVA 02264880994
Registro Imprese Genova R.E.A. n. 473022
Soggetta alla direzione ed al coordinamento di FI.L.S.E. S.p.A.

DIVISIONE SANITÀ, TUTELA DEL TERRITORIO E PROGRAMMI DI INTERESSE STRATEGICO
Via XX Settembre 41, 16121 Genova
tel. +39 0105488834 fax +39 0105700490
infrastrutture@ireliguria.it

SOMMARIO

1 PREMESSA 3

2 STATO ATTUALE DEGLI EDIFICI OGGETTO DI DEMOLIZIONE 3

2.1 Edificio H 5

2.2 Edificio L 6

2.3 Edificio I 7

2.4 Manufatti minori oggetto di demolizione 8

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 10

3.1 Gestione dei Materiali Contenenti Amianto 10

3.2 Gestione dei rifiuti da rimuovere 11

3.3 Fase di demolizione 12

4 QUANTITATIVI DI MATERIALI DA DEMOLIZIONE STIMATI 13

ALLEGATI

Allegato A - Schede degli edifici

1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta la relazione tecnica relativa alle attività di demolizione facente parte del Progetto Definitivo del "Progetto di riqualificazione della ex Caserma Gavoglio per la realizzazione del Parco Urbano".

All'avvio delle attività di realizzazione del parco urbano la porzione di area relativa alla valletta cinque santi risulterà ancora occupata dagli edifici dell'ex compendio militare oggi in disuso, che dovranno essere interamente oggetto di demolizione. In tale ambito saranno lasciati in pristino unicamente i muri perimetrali aventi funzione di contenimento dei terreni.

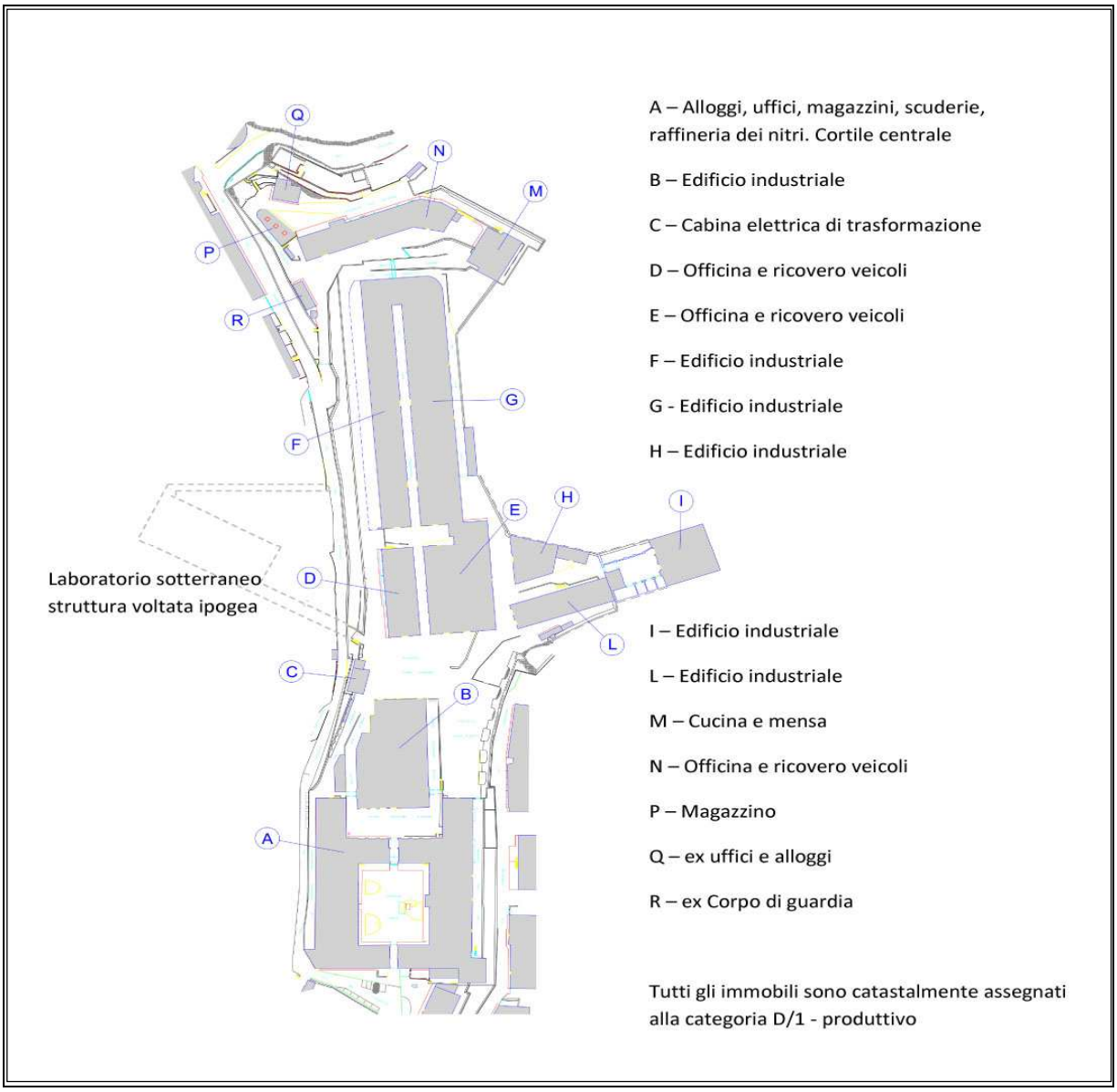
Nel corso delle attività di caratterizzazione sono, inoltre, stati individuati alcuni serbatoi interrati di combustibile; ai fini della stesura del presente progetto si è assunta l'inertizzazione di tali serbatoi da parte dell'amministrazione comunale nelle fasi precedenti all'avvio dei lavori, come da indicazioni della stessa.

2 STATO ATTUALE DEGLI EDIFICI OGGETTO DI DEMOLIZIONE

Nella seguente figura 2.1 è riportata la codifica convenzionale degli edifici costituenti il compendio militare; per la realizzazione del presente progetto sono oggetto di demolizione gli edifici I, H ed L.

Si evidenzia che è prevista la demolizione dell'edificio B nel contesto degli interventi necessari alla sistemazione del Rio Lagaccio; si è assunto, su indicazione dell'amministrazione comunale ed in attesa della stesura del relativo progetto definitivo, che tali interventi riguarderanno esclusivamente le parti fuori terra dell'edificio; pertanto sono inserite nel presente progetto la rimozione della pavimentazione in pietra presente al piano terra della porzione ovest dell'edifico B, su una superficie di circa 300 mq, e la demolizione della pavimentazione in calcestruzzo.

Nel seguito sono brevemente descritte le caratteristiche macroscopiche e le funzioni degli edifici I, H ed L oggetto di demolizione.



- **Figura 2.1: Pianta con ubicazione degli edifici della Caserma Gavoglio**

Dalla Tavola I0070\ESE\DEF\DEM\T013 sono desumibili le dimensioni di dettaglio degli edifici, mentre nella Schede Tecniche allegate sono riportate le informazioni in merito alla tipologia costruttiva, alla presenza di rifiuti e Materiali Contenti Amianto da rimuovere e la stima delle volumetrie utilizzate per la quantificazione economica delle opere, queste ultime espresse sia come volume dell'edificio (vuoto per pieno) che come tonnellate di materiale da demolizione risultante.

Si precisa che ai fini della redazione del presente documento gli edifici sono considerati completamente sgombri dai rifiuti asportabili descritti nel Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica "Demolizione degli edifici della ex Caserma Gavoglio ricadenti all'interno del perimetro della Demo Area", in quanto risultano in corso le attività di raccolta e smaltimento

commissionate dall'amministrazione comunale. Tutti gli edifici ed i piazzali sono stati, pertanto, considerati completamente sgombri.

Nella tavola sono, inoltre, riportate le posizioni ed i dettagli dei manufatti minori oggetto di demolizione.

2.1 EDIFICIO H

L'edificio H (ex laboratorio) consta di due volumi ad un piano disposti su due livelli: quello inferiore a pianta trapezoidale, con struttura in cemento armato, è addossato al terrapieno, ha altezza interna di circa 6 metri e copertura piana; quello superiore, a pianta rettangolare è fondato sul terrapieno, ha altezza interna di circa 5 metri e copertura a unica falda con struttura in legno.

La struttura è di tipo industriale posta a ridosso del terrapieno che delimita la valletta del Rio Cinque Santi i due volumi si distinguono in:

- un corpo principale a pianta trapezoidale monopiano con accesso dalla quota inferiore della salita Via Generale Clavarino:
- un secondo corpo a pianta rettangolare monopiano, di dimensioni minori, che ha invece accesso dalla quota superiore della salita Via Generale Clavarino.

Lungo il lato nord la struttura dell'edificio grava sulla muratura in pietra di contenimento del terrapieno che circonda la valletta.

La struttura dell'edificio principale è in cemento armato tamponata con muratura mista in mattoni e pietra ed è caratterizzata da ampie aperture con archi ribassati. Le coperture sono piane in c.a. con lucernai; si evidenzia la presenza di materiali di risulta accumulati all'interno del fabbricato.

Si riporta di seguito una breve rappresentazione fotografica dell'edificio H.

Si prevede, inoltre, la completa rimozione delle strutture fondazionali interrate, mentre i muri di sostegno dei terrapieni dovranno essere mantenuti e preservati.

Figura 2.2: Edificio H

2.2 EDIFICIO L

L'edificio L, a pianta rettangolare, si sviluppa su due piani e comprende un piccolo volume trasversale che fungeva da collegamento con i volumi "I" posti alla quota superiore. L'edificio era utilizzato prevalentemente come magazzino ma comprende anche alcuni vani cui era attribuita una destinazione abitativa, all'esterno all'edificio L è presente un piccolo fabbricato, ospitante servizi igienici, anch'esso oggetto di demolizione. Il solaio di calpestio del piano terra funge anche da solaio di divisione con il sottostante rio cinque santi.

La struttura è un volume parallelepipedo su due piani realizzato in cemento armato e tamponato da murature presumibilmente in laterizio intonacato, nelle quali si aprono ampie bucature che nel piano superiore sono costituite da finestre ad arco ribassato con cornici a rilievo; delle bucature a piano terra poste sui prospetti laterali, quasi completamente avvolte dalla vegetazione, si intravvede la sagoma, apparentemente simile a quelle poste al primo piano. La copertura è piana praticabile, con manto in piastrelle di cemento.

Si riporta di seguito una breve rappresentazione fotografica dell'edificio L.

Figura 2.3: Edificio L

L'edificio sorge sopra l'alveo tombato del Rio Cinque Santi non saranno, pertanto, oggetto di demolizione né il solaio di calpestio posto a quota 47.80 né le strutture fondazionali interrate ed i muri di sostegno dei terrapieni.

2.3 EDIFICIO I

La struttura principale dell'edificio I consta di due capannoni addossati su tre lati al terrapieno, con copertura in struttura metallica leggera e illuminati da finestroni contrapposti sulle facciate minori (lato sud ovest e nord est); la destinazione d'uso era rimessaggio mezzi.

I capannoni sono in stato di avanzato degrado con vegetazione arborea sulla copertura ed all'interno, la copertura si poggia sui due muri perimetrali addossati ai muri di sostegno del terrapieno e su un muro di spina centrale in pietra e mattoni spesso circa 80 cm.

L'ingresso ai capannoni è preceduto da due avancorpi simmetrici a pianta rettangolare privi di copertura che creano una corte a pianta quadrata. All'interno della corte si trova un passo d'uomo di accesso al rio Cinquesanti che scorre in profondità al di sotto dell'edificio.

Si riporta di seguito una breve rappresentazione fotografica dell'edificio I.

Figura 2.4: Edificio I

Verranno mantenute alcune porzioni degli avancorpi addossate ai muri perimetrali della valletta con funzione di contrafforti, come meglio specifico negli elaborati strutturali.

2.4 MANUFATTI MINORI OGGETTO DI DEMOLIZIONE

Sono, inoltre, oggetto di demolizione i seguenti manufatti minori presenti nelle aree oggetto di intervento:

a. edificio adibito a magazzino posto in Via Sobrero;
b. strutture in elevazione, plinti e pilastri posti in sommità alla valletta Cinquesanti.

L'edificio adibito a magazzino in Via Sobrero ha una superficie di circa 90 mq ed una altezza interna di 4,65 m. L'edificio, monopiano, ha copertura piana ed è realizzato in muratura portante in mattoni e presenta ampie finestrature.

Figura 2.5: Edificio minore in via Sobrero

In sommità alla valletta cinque santi sono presenti strutture fondazionali realizzate per una nuova edificazione mai completata. Tali strutture ricadono nell'area di intervento e devono pertanto essere rimosse.

Le strutture interamente in calcestruzzo armato sono costituite da plinti e pilastri alti circa 5 m, riportati planimetricamente nella tavola del rilievo (I0070\ESE\DEF\RIL\T008 e T009) e nelle foto seguenti.

Il volume complessivo pieno per pieno stimato è pari a circa 55 mc.

Come anticipato saranno, infine, oggetto di demolizione le pavimentazioni in calcestruzzo, pari a circa 500 mc, dell'edificio B e sarà prevista la rimozione della pavimentazione in pietra presente nello stesso ai fini del recupero per il restauro della pavimentazione nell'antistante piazzale.

Figura 2.6: Strutture fondazionali

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Su ciascun edificio le attività di demolizione dovranno seguire la seguente sequenza:

- asportazione, rimozione e smaltimento dei Materiali Contenenti Amianto facenti parte degli edifici;
- asportazione e smaltimento dei restanti rifiuti;
- demolizione meccanica dei fabbricati;
- gestione dei rifiuti da demolizione.

Come meglio precisato nello Studio di Fattibilità Ambientale si prevede di riutilizzare in seno al cantiere l'intero quantitativo di materiale proveniente dalle demolizioni, previo recupero mediante frantumazione e qualifica. All'interno del presente capitolo sono pertanto riportate le stime relative al materiale da demolizione prodotto dalla demolizione degli edifici I, H ed L.

Si precisa che la soletta di pavimentazione dell'edificio L sarà lasciata in opera in quanto interferente con la copertura del rio Cinque Santi. Saranno, invece, rimosse le solette di pavimentazione degli edifici I ed H, stimate di spessore medio pari a 40 cm.

Nella Tavola I0070\ESE\DEF\DEM\T013 sono riportate le quote delle aree al termine delle attività di demolizione.

3.1 GESTIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

Dai riscontri visivi effettuati si esclude la presenza di coperture in amianto compatto (lastre in eternit) negli edifici principali. Sono, tuttavia, state rinvenute modeste quantità di amianto compatto, pluviali o canne fumarie, a vista o interni alle murature.

Le attività di rimozione dei materiali contenenti amianto sono regolate dal Capo III - Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto del D. Lgs 81/08. In particolare l'art. 256 indica la necessità di predisposizione di un piano di lavoro contenente le misure

necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno.

Copia del piano di lavoro deve essere inviata all'ASL competente, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori. Se entro il periodo di cui al precedente capoverso l'organo di vigilanza non formula motivata richiesta di integrazione o modifica del piano di lavoro e non rilascia prescrizione operativa, il datore di lavoro può eseguire i lavori. L'obbligo del preavviso di trenta giorni prima dell'inizio dei lavori non si applica nei casi di urgenza. In tale ultima ipotesi, oltre alla data di inizio, deve essere fornita dal datore di lavoro indicazione dell'orario di inizio delle attività.

I lavori di demolizione o di rimozione di materiali contenenti amianto in matrice compatta saranno effettuati da imprese iscritte all'albo nazionale Gestori Ambientali, Categoria 10A.

3.2 GESTIONE DEI RIFIUTI DA RIMUOVERE

I quantitativi dei rifiuti riportati nelle schede sono stati stimati sulla base di misurazioni in campo e sono indicative delle quantità presenti.

L'accertamento delle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti ai fini della loro corretta raccolta, imballaggio, eventuale stoccaggio provvisorio, trasporto e avvio a smaltimento o recupero sarà esclusivo onere dell'appaltatore, così come l'attribuzione dei codici CER ritenuti più idonei alla classificazione del rifiuto.

La fase di demolizione sarà preceduta dalla fase di strip-out, consistente nella rimozione di tutte le frazioni omogenee interne alla struttura da demolire con lo scopo di massimizzare la differenziazione del rifiuto mediante rimozioni manuali, smontaggi e micro demolizioni.

Prima dell'avvio delle attività di demolizione sarà effettuata quindi la selezione e la rimozione dei rifiuti o di altri materiali che richiedono l'intervento di mezzi meccanici e opere di piccolo smantellamento (serbatoi, cisterne, finestre , etc…);

Le tipologie dei rifiuti oggetto di rimozione sono riportate nelle schede tecniche degli edifici.

Sarà onere e responsabilità dell'Appaltatore provvedere all'identificazione dei rifiuti asportati e/o rimossi secondo il C.E.R. più idoneo e, qualora il rifiuto venga identificato da una "voce a specchio", procedere all'analisi chimica di classificazione al fine di classificare il rifiuto come "pericoloso" o "non pericoloso".

Tutti i rifiuti saranno sempre separati per tipologia e confezionati secondo le norme di trasporto e le indicazioni di conferimento dell'impianto di smaltimento/trattamento o recupero.

Tutti i rifiuti che non saranno conferiti sfusi, verranno posti in contenitori adeguati (big-bag, fusti, superfusti, cubocisterne, ecc.), sarà ammessa la formazione di depositi temporanei di rifiuti all'interno dell'area di cantiere, in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06. A tal

fine dovranno essere individuate aree distinte per ogni tipologia di rifiuto, adeguatamente delimitate e allestite nel pieno rispetto della normativa ambientale vigente.

L'accertamento delle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti ai fini della loro corretta raccolta, imballaggio, eventuale stoccaggio provvisorio, trasporto e avvio a smaltimento o recupero è esclusivo onere dell'appaltatore, così come l'attribuzione dei codici CER ritenuti più idonei alla classificazione del rifiuto.

3.3 FASE DI DEMOLIZIONE

A causa della vicinanza ad abitati e dei possibili rischi connessi alla dispersione delle polveri, la demolizione degli edifici non potrà essere svolta mediante l'impiego di esplosivi, pertanto tutte le demolizioni saranno di tipo meccanico ed avverranno con tecnica "top down" eseguite con escavatore attrezzato con pinza o frantumatore di potenza e sbraccio adeguati alle dimensioni dei manufatti da demolire.

Tutte le attività di demolizione dovranno essere condotte fino al piano campagna attuale, interessando anche le pavimentazioni a piano terra degli edifici oggetto di demolizione.

Di seguito è riportato un esempio di escavatore attrezzato per l'intervento in progetto.

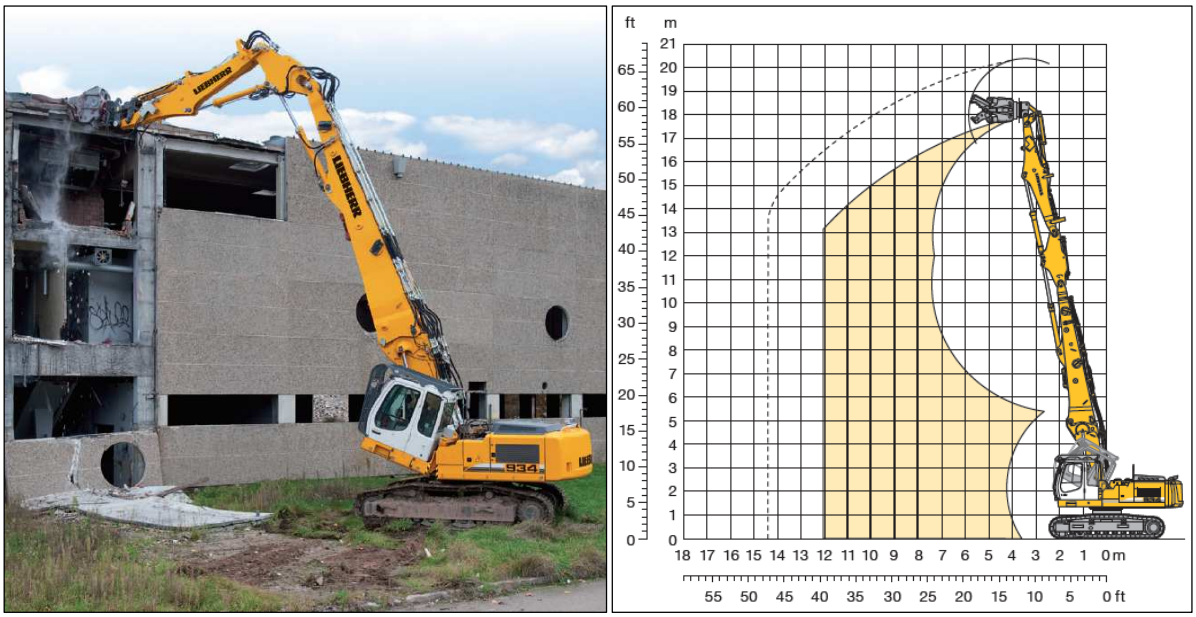


Figura 3.1: Demolizione di edificio perpendicolarmente alla disposizione delle travi

Le strutture dovranno essere attaccate in senso ortogonale alla disposizione delle travi dei solai, la sequenza di demolizione deve partire dal piano più elevato (altezza massima circa 15 m dal p.c.) fino a raggiungere il piano terra per ogni campata delimitata da una coppia di pilastri.

La distanza di sicurezza operativa del mezzo da demolizione in tutte le fasi di lavoro sarà fissata in non meno di 1/3 dell'altezza della struttura in demolizione.

Durante questa sequenza di demolizione verticale occorrerà prestare molta attenzione ai sovraccarichi dei solai dovuti all'accumulo dei materiali di risulta; sarà pertanto fondamentale, per evitare crolli improvvisi, tenere puliti i solai interessati dal fronte di demolizione.

Per la demolizione degli edifici, si prevede la realizzazione di modeste rampe utilizzando il materiale da demolizione, in quanto il braccio degli escavatori presenti sul mercato risulta sufficiente a coprire le quote massime degli edifici.

L'area operativa dell'escavatore e l'area di pertinenza del fabbricato saranno opportunamente recintate; tenendo conto di eventuali collassi e della fisiologica caduta di macerie; tali aree devono essere delimitate e interdette al transito.

Prima dell'inizio delle operazioni di demolizione l'Appaltatore dovrà redigere apposito Piano delle Demolizioni in accordo al D.Lgs. 81/08 contenente le modalità tecniche con cui eseguire i lavori, i macchinari utilizzati e la sequenza delle attività e delle fasi operative del processo di demolizione.

4 QUANTITATIVI DI MATERIALI DA DEMOLIZIONE STIMATI

Nella seguente tabella si riportano sinteticamente i quantitativi dei materiali da demolizione che dovranno essere oggetto di gestione, ed al momento valutati per l'allontanamento dal cantiere

Edificio	Volumi oggetto di Demolizione [m^3vpp]	Quantitativi oggetto di gestione in cumulo [m^3]
I	7.080	460
H	3.842	500
L	8.545	1.670
Min.a	450	45
Min. b	-	75
Pavimentazione Edificio B		650
Totale	-	**3.400**

Tabella 4.1: Stima del quantitativo di materiale ottenuto dalle demolizioni.

Si evidenzia che gli edifici in questione hanno un alto indice di vuoto, pertanto sulla base di calcoli effettuati per porzione di struttura "tipo" è stato considerato un volume pieno per pieno corrispondente ad un rapporto pari a:

- circa il 5 % del volume vuoto per pieno per l'edificio I;
- circa il 10% del volume vuoto per pieno per l'edificio H;
- circa il 15% del volume vuoto per pieno per l'edificio L, più compatto in termini geometrici.

ALLEGATO A

SCHEDE DEGLI EDIFICI

EDIFICIO I

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA

Posto all'estremità della valletta cinquesanti, La struttura principale dell'edificio I consta di due capannoni addossati su tre lati al terrapieno, con copertura in struttura metallica leggera e illuminati da finestroni contrapposti sulle facciate minori (lato sud ovest e nord est); la destinazione d'uso era rimessaggio mezzi. Il tetto è realizzato in travi metalliche e lastre metalliche di lamiera ondulata, parzialmente crollato; la copertura si poggia sui due muri perimetrali addossati ai muri di sostegno del terrapieno e su un muro di spina centrale in pietra e mattoni spesso circa 80 cm

Il complesso è posto circa a quota 53,5 i capannoni hanno superficie di calpestio in cemento, l'accesso al complesso avviene da salita Generale Alfio Clavarino attraverso un varco ad arco.

Il prospetto del magazzino principale è caratterizzato da due aperture carrabili e presenta la struttura metallica di una antica tettoia. Sul prospetto posteriore sono presenti due aperture finestrate. L'ingresso ai capannoni è preceduto da due avancorpi simmetrici in calcestruzzo a pianta rettangolare che creano una corte a piante quadrata.

Gli edifici che compongono la corte hanno ampie volte chiuse da grate o portoni metallici. Lo stato di conservazione dei vani è molto scarso, sono pressoché assenti concerne coperture, serramenti e dotazioni impiantistiche. L'intera struttura risulta essere costituita in pietra e mattoni.

Volume	7.080 mc Vpp	**Stima volume materiale da demolizione in cumulo**	460 mc

Materiali da rimuovere:

- coperture in ferro.

Note:

- all'interno delle strutture prive di copertura e al di sopra delle coperture sono presenti alberature di medio fusto;
- all'interno della corte è presente un passo d'uomo d'accesso alla tombinatura;
- sono da preservare le strutture di contenimento dei terreni (muri e terrapieni).

EDIFICIO H

Prospetto Ovest

Interno

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA

Il fabbricato H è una struttura di tipo industriale posta a ridosso del terrapieno che delimita la valletta del Rio Cinque Santi e consta di due volumi:

- un corpo principale a pianta trapezoidale monopiano con accesso dalla quota inferiore della salita Via Generale Clavarino;
- un secondo corpo a pianta rettangolare monopiano, di dimensioni minori, che ha invece accesso dalla quota superiore della salita Via Generale Clavarino.

Lungo il lato nord la struttura dell'edificio grava sulla muratura in pietra di contenimento del terrapieno che circonda la valletta.

La struttura dell'edificio principale è in cemento armato tamponata con muratura mista in mattoni e pietra ed è caratterizzata da ampie aperture con archi ribassati. Le coperture sono piane in c.a. con lucernai; si evidenzia la presenza di materiali di risulta accumulati all'interno del fabbricato.

Volume	3.842 mc Vpp	**Stima volume materiale da demolizione in cumulo**	500 mc

Materiali in cemento amianto da rimuovere:

- lastre e canne fumarie in cemento amianto;
- tubi pluviali in cemento amianto.

Note:

- sono da preservare le strutture di contenimento dei terreni (muri e terrapieni).

EDIFICIO L

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA

L'edificio L è un volume parallelepipedo su due piani realizzato con struttura in cemento pesantemente armato e tamponato da murature presumibilmente in laterizio intonacato, nelle quali si aprono ampie bucature che nel piano superiore sono costituite da finestre ad arco ribassato con cornici a rilievo.

L'edificio sorge presso l'alveo del Rio Cinque Santi, parzialmente leggibile nel parapetto che costeggia il lato nord dell'edificio.

La copertura è piana praticabile, con manto in piastrelle di cemento.

Lo stato di conservazione degli esterni è mediocre, scarso per la copertura.

Volume	8.545 mc Vpp	**Stima volume materiale da demolizione in cumulo**	1.670 mc

Materiali in cemento amianto da rimuovere:

- porte e finestre.

Note:

- l'edificio è ubicato sulla copertura del rio Cinque Santi, il solaio di calpestio è pertanto da preservare;
- sono da preservare le strutture di contenimento dei terreni (muri terrapieni).