

PROGRAMMA HORIZON 2020  
URBAN NATURE LABS – WP5 – T5.3

Attività:

DEMOLIZIONE DEGLI EDIFICI DELLA EX CASERMA GAVOGLIO RICADENTI  
ALL'INTERNO DEL PERIMETRO DELLA DEMO AREA

Oggetto:

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA

Titolo:

RELAZIONE GENERALE E TECNICA

Doc. n: I0070A\DEMPFT\GNR\R002

Timbro e firma



Rev.	Data	Sez.	Pag.	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione
1	27/11/17	7	21	EZ	FB	SB	Per Emissione

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO.....	4
2.1	Descrizione dell'area .....	4
2.2	Beni paesaggistici soggetti a tutela.....	7
3	DETTAGLIO DELLO STATO ATTUALE DEGLI EDIFICI OGGETTO DI DEMOLIZIONE	9
3.1	Edificio B .....	9
3.2	Edificio H .....	11
3.3	Edificio L.....	12
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	14
4.1	Gestione dei Materiali Contenenti Amianto .....	14
4.2	Gestione dei rifiuti da asportare .....	15
4.3	Fase di demolizione .....	15
4.4	Quantitativi di materiali da demolizione stimati.....	17
5	ASPETTI AMBIENTALI RILEVANTI .....	18
5.1	Atmosfera.....	19
5.2	Rumore e vibrazioni.....	19
5.3	Ambiente idrico.....	20
6	PROPRIETA' DELLE AREE .....	20
7	STIMA DEI COSTI E DURATA PREVISTA DEI LAVORI.....	21

### ALLEGATI

Allegato A : Schede Edificio

## 1 PREMESSA

Il Comune di Genova partecipa al progetto europeo Urban NATure LABs e, in qualità di città leader, all'interno del WP5 deve sviluppare un intervento dimostratore nel quale applicare Natural Based Solution per la riqualificazione di un'area urbana.

La scelta dell'area sulla quale applicare tali soluzioni è ricaduta sull'area della ex caserma Gavoglio, nel quartiere del Lagaccio, recentemente acquisita dal Demanio Militare e già oggetto del "Programma di Valorizzazione" ai sensi dell'art.5, c.5, del D.Lgs 85/2010 da parte del Comune di Genova nell'ambito del processo di acquisizione.

L'Amministrazione Comunale ha valutato più opportuno concentrare gli obiettivi dell'intervento dimostratore su una parte dell'ex compendio militare, delimitata in Tavola 1, nel seguito anche richiamata come "Demo Area"

Ai fini di poter implementare le Natural Based Solution nel successivo progetto di riqualificazione, L'Amministrazione Comunale intende prioritariamente demolire tre degli edifici insistenti sulla Demo Area, anch'essi identificati in Tavola 1 e nominati con le lettere B, H ed L.

Si evidenzia, in particolare, che parte delle fondazioni dell'edificio B risultano interne all'alveo tombinato del Rio Lagaccio, pertanto la demolizione di tale edificio è anche funzionale alla realizzazione degli interventi di adeguamento idraulico che l'Amministrazione Comunale sta sviluppando con un ulteriore percorso progettuale.

Il presente progetto definisce, quindi, le attività di demolizione per gli edifici B, H, ed L individuando modalità, costi e tempi di intervento, separabili in due lotti di intervento: il Lotto 1 è relativo all'edificio B, il Lotto 2 è relativo agli edifici H ed L.

Al momento gli orientamenti dell'Amministrazione Comunale sono rivolti al mantenimento dell'edificio I che, pertanto, non è compreso nel presente progetto se non per l'allontanamento di un modesto quantitativo di rifiuti; qualora nel corso dello sviluppo progettuale degli interventi di riqualificazione emergesse la necessità di demolire anche l'edificio I, questo potrà essere inserito nel Lotto 2 nei successivi sviluppi progettuali.

## 2 INQUADRAMENTO

### 2.1 DESCRIZIONE DELL'AREA

Gli edifici oggetto di demolizione sono ubicati all'interno dell'area dell'ex Caserma Gavoglio a Genova, Via del Lagaccio civico 41, a Nord Ovest della Stazione ferroviaria di Genova Principe e del Palazzo del Principe, nel quartiere del Lagaccio.



**Figura 2.1: Ubicazione dell'area dell'intervento. Evidenziati gli edifici da demolire**

Demolizione degli edifici della ex Caserma Gavoglio ricadenti all'interno del perimetro della demo area  
Progetto di Fattibilità Tecnica Economica – Relazione generale e tecnica

L'interno compendio risulta composto da 15 immobili e da spazi liberi tra gli immobili e si estende su una vasta area di circa 45.900 mq.

I confini del compendio sono ben definiti dalla morfologia del territorio:

- a sud lo slargo di via del Lagaccio sul quale si apre l'accesso principale dell'ex caserma, prospiciente la chiesa parrocchiale;
- a ovest e nord ovest la via del Lagaccio,
- a sud est Via Ventotene;
- a nord est i muri di contenimento della porzione edificata al di sotto di via Napoli e l'invaso (interrato) del lago artificiale da cui si diparte la tombinatura del rio che passa sotto il compendio.

Il cantiere di demolizione sarà limitato alla Demo Area, avente una superficie di circa 10.500 mq.

Il complesso dell'ex caserma Gavoglio è stato realizzato, a partire dall'Ottocento, in sostituzione di un precedente polverificio.

Nel 1833 vennero impiantata sui sedimi delle antiche polveriere la nuova fabbrica delle polveri, creando nel contempo una grande caserma nella quale si insediò il comando della direzione tecnica d'artiglieria. Nella valletta del rio Cinque Santi, in fregio al rio stesso, venne eretto l'edificio per la lavorazione del carbone necessario alla composizione delle polveri esplosive.

Trasversalmente alla valle del rio Lagaccio e a distanza di sicurezza dall'edificio principale con gli alloggi, si trovavano altri due edifici per la lavorazione dello zolfo e per l'esecuzione di lavorazioni meccaniche. Seguiva quindi un altro fabbricato per pestare gli ingredienti della polvere da sparo.

Nel 1868 il rio Lagaccio venne completamente tombinato fino al mare.

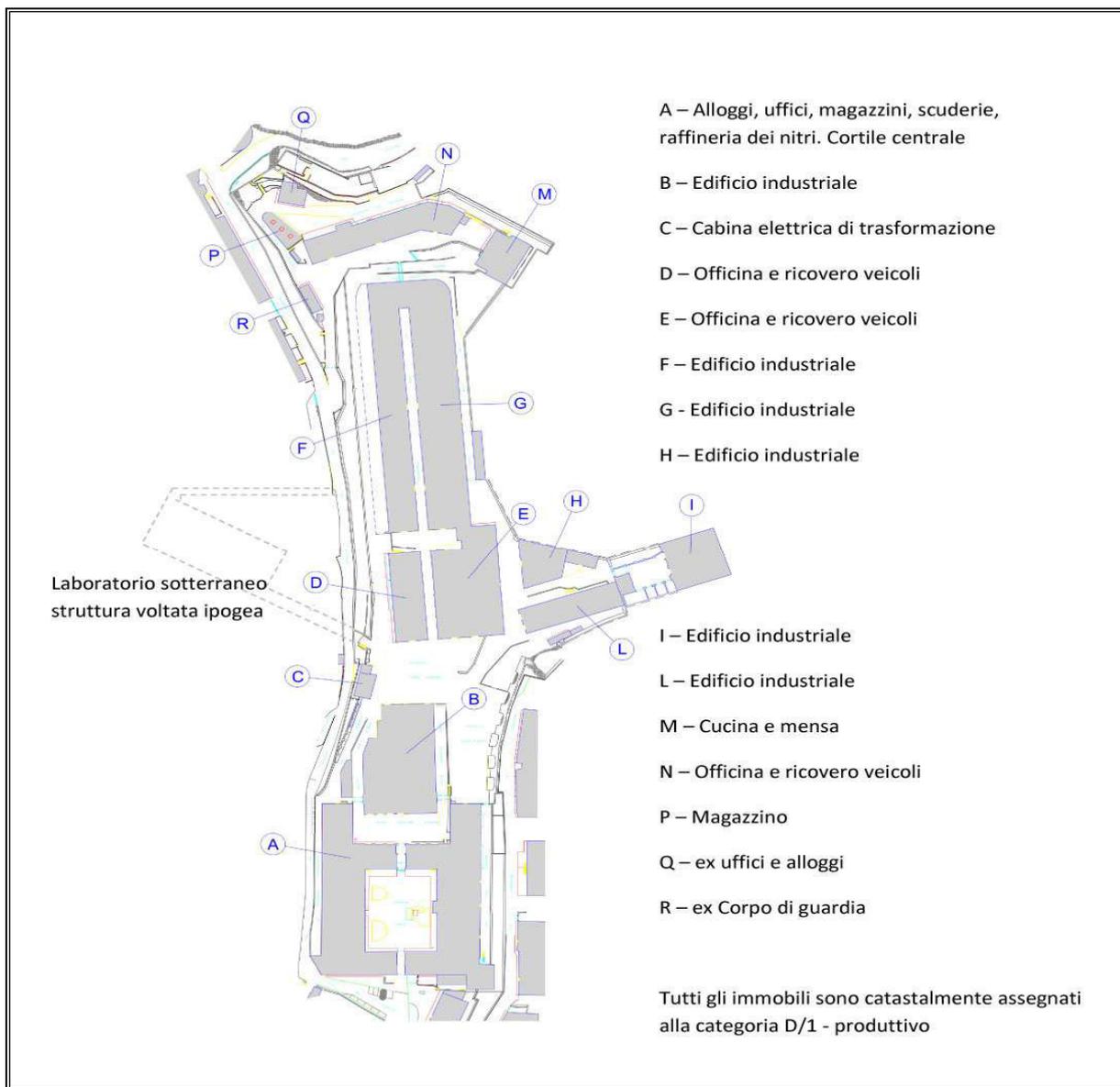
L'attività del polverificio perdurò per tutto l'800 e gli inizi del '900, quindi dopo la prima Guerra Mondiale l'edificio rimase destinato a sede della Sezione Staccata di Artiglieria fino al 1935 e in seguito riprese l'attività di proiettilificio fino al 1945.

Si accede al compendio militare, e quindi all'area di cantiere, tramite due ingressi carrabili: quello principale è presso lo slargo a sud su Via del Lagaccio, e conduce all'area di cantiere attraverso la corte della ex Caserma (edificio principale A), oggi destinata ad area giochi e quindi non utilizzabile per l'accesso al cantiere, se non per occasioni saltuarie in accordo con i gestori; il secondo è posto più a monte lungo Via del Lagaccio e conduce all'area di cantiere attraverso una viabilità interna all'ex compendio militare.

Il compendio dell'ex caserma Gavoglio è in larga parte non utilizzato, in quanto sono venute a cessare, nel tempo, le funzioni per il quale gli edifici erano stati progettati e realizzati; tuttavia al momento risultano ancora in essere alcune funzioni militari con le quali il cantiere dovrà interagire, restano infatti all'intero del compendio:

- l'Istituto Idrografico della Marina Militare, all'interno degli edifici D ed E, utilizzati come officina e ricovero mezzi unitamente all'area di pertinenza esterna;
- la Croce Rossa militare che utilizza gli edifici posti presso l'ingresso di Monte (N e D) quale base operativa e ricovero veicoli e materiali.

Nel seguito sono brevemente descritte le caratteristiche macroscopiche e le funzioni degli edifici oggetto di demolizione, la codifica degli edifici è riportata nella seguente figura.



- **Figura 2.2: Pianta con ubicazione degli edifici della Caserma Gavoglio**

L'**edificio B** si sviluppa tra le due salite che portano alla parte alta del compendio (Salita Generale Chiodo e Salita Generale Parodi).

L'edificio B ospita parzialmente l'archivio dei Giudici di Pace, tale archivio sarà spostato prima delle attività demolitorie. Un importante aspetto da considerare è l'ubicazione di alcuni

plinti di fondazione che vanno ad interessare, attraversandola, la volta del condotto dove scorre il rio Lagaccio, ponendo in essere una evidente criticità rispetto al potenziale rischio idrogeologico. Il piano inferiore presenta altezze interne di 5.20 m, quello superiore da 7.45 a 12.60 (quota gronda e quota colmo). La copertura è a falde, di tipo industriale.

Gli **edifici H ed L** sono situati all'interno della valletta Cinque Santi, i volumi sono del tutto in abbandono.

L'**edificio H** (ex laboratorio) è ingombro di materiali di vario genere, in generale assai deteriorato. Esso 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.

L'**edificio L** a pianta rettangolare, con copertura piana praticabile, si sviluppa su due piani e comprende un piccolo volume trasversale che fungeva da collegamento con i volumi "I" posti alla quota superiore e non oggetto di demolizione. L'edificio era utilizzato prevalentemente come magazzino ma comprende anche alcuni vani cui è attribuita una destinazione abitativa, all'esterno all'edificio L è presente un piccolo fabbricato, ospitante servizi igienici, anch'esso oggetto di demolizione.

Gli spazi aperti e di connessione viaria tra gli immobili sono per lo più finiti in asfalto, si evidenzia tuttavia, nella parte meridionale del compendio, la presenza di alcune percorrenze ancora pavimentate con lastricato storico: le due salite laterali all'edificio B – Salita Generale Chiodo e Salita Generale Parodi – sono inoltre presenti alcune tracce di lastricato su Largo D'Antoni, che dovranno essere preservate in ordine alle prescrizioni ricevute dalla Soprintendenza nell'ambito del Piano di Valorizzazione, di seguito meglio descritte.

## 2.2 BENI PAESAGGISTICI SOGGETTI A TUTELA

Il complesso della Caserma Gavoglio è stato dichiarato di notevole interesse con D.M. del 17/04/1999 ai sensi dell'allora vigente L. 1089/39, tale provvedimento di vincolo faceva riferimento alla sola porzione individuata catastalmente al Foglio NCEU 4 mappale 359, ovvero l'edificio (A) che ospitava alloggi, uffici e depositi dell'ex caserma.

Con provvedimento del 06/02/2009 ai sensi dell'art. 10 c. 1 del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42, si è dato atto che il complesso del Lagaccio, già parzialmente riconosciuto di notevole interesse nel 1999, "rappresenta una notevole emergenza architettonica significativa non solo della crescita urbana ottocentesca, ma anche dello sviluppo della città come importante sede militare alla fine del XIX secolo" e per questo il Complesso della Caserma Gavoglio ed Ex Proiettificio del Lagaccio è stato dichiarato di interesse Storico Artistico Particolarmente Importante, e di conseguenza sottoposto a tutte le disposizioni di tutela.

La planimetria allegata al decreto di vincolo e riportata tra gli allegati grafici (Tav. 8.8) meglio individua le zone sottoposte a vincolo tra cui sono compresi l'edificio della ex caserma (A) con corte interna (Foglio NCEU 4 mappale 359, già vincolato nel '99) e il grande capannone

(G) situato a nord-est del complesso (Foglio NCEU 4 porzione del mappale 362) “ex proiettificio” definito come un pregevole esempio di archeologia industriale.

In particolare l’oggetto della tutela è stato esteso all’intero mappale E, Foglio 11 del Catasto Terreni ad esclusione delle porzioni individuate al catasto fabbricati Foglio GEC/4 particelle 360-361- 362 (parte)- 363- 364- 370.

Nel decreto di vincolo viene riportata una nota della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria (prot. 8423 del 23/09/2008) in cui si legge che “l’edificio è stato costruito sulle rovine di una preesistente struttura ad uso militare, in relazione alla cinta muraria urbana del Seicento. Inoltre l’immobile sorge in corrispondenza di uno dei principali percorsi di crinale che congiungevano la città all’Appennino. Si ritiene pertanto possibile che il sedime dell’edificio conservi strutture o depositi archeologici relativi a precedenti frequentazioni, anche in epoca preistorica. Pertanto eventuali interventi di trasformazione di luoghi che comportino movimenti di terreno dovranno essere concordati con la SBAL...”.

Nel mese di aprile del 2009 l’Agenzia del Demanio di Genova, ha inoltrato alla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria, richiesta di Autorizzazione all’Alienazione del complesso della Caserma Gavoglio. La Direzione Regionale ha autorizzato l’alienazione nel febbraio 2010 con la prescrizione che si mantenessero “destinazioni d’uso compatibili con il rispetto e la conservazione delle caratteristiche architettoniche e tipologiche di pregio caratterizzanti l’immobile in argomento e ne sia garantita la pubblica fruizione”.

### 3 DETTAGLIO DELLO STATO ATTUALE DEGLI EDIFICI OGGETTO DI DEMOLIZIONE

Di seguito si riporta il dettaglio della situazione allo stato attuale dei fabbricati oggetto di demolizione.

Dalla Tavola 2 sono desumibili le dimensioni di dettaglio degli edifici, mentre nella Schede Tecniche riportate in allegato alla presente relazione sono riportate le informazioni in merito alla tipologia costruttiva, alla presenza di rifiuti e Materiali Contenti Amianto asportabili o 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 l'Edificio I non sarà oggetto di demolizione, ma unicamente delle attività di asportazione dei rifiuti presenti.

#### 3.1 EDIFICIO B

Posto sul lato nord di Largo D'Antoni, l'edificio è costituito da una struttura a pilastri e solai in cemento armato, anche con tondini di diametri considerevoli, su due livelli, con ampie finestrate ad arco ribassato.

Il tetto realizzato in capriate in c.a. è in parte ricoperto con lastre metalliche di lamiera ondulata.

L'edificio è compreso tra Largo D'Antoni e il Piazzale Santa Barbara, posti a quote diverse con un dislivello di circa 4 metri. Vi sono accessi distinti ai due piani e sui lati est ed ovest sono presenti due percorrenze esterne – Salita Generale Chiodo e Salita Generale Parodi - lastricate in materiale lapideo ed oggetto di vincolo.

I prospetti sono caratterizzati da ampie finestrate disposte all'interno di specchiature che risultano essere definite dalla struttura a pilastri: disposte su due livelli quelle con affaccio su Largo D'Antoni e su un unico livello quelle sugli altri tre prospetti.

Il piano inferiore, con ingressi alle quote di Largo D'Antoni e Salita Gen. Parodi, era destinato a deposito/officina ed era dotato di servizi igienici e docce; il piano superiore, con ingressi su Piazzale Santa Barbara, era destinato ad autorimessa.

Il piano superiore è collegato attraverso passerelle, anch'esse oggetto di demolizione:

- sul lato ovest ad un piccolo edificio ad uso magazzino posto nel terrapieno soprastante, anch'esso oggetto di demolizione, con struttura portante in travi di cemento armato e copertura piana in laterocemento;
- sul lato est alla quota di Piazzale Duca D'Aosta.

Lo stato di conservazione è scarso per quanto concerne le coperture, i serramenti, dotazioni impiantistiche e le finiture.

La documentazione storica in possesso evidenzia come le fondazioni di questo edificio insistano all'interno della tombinatura del Rio Lagaccio, tali fondazioni saranno oggetto di demolizione nell'ambito del progetto di adeguamento idraulico, mentre non è prevista nella presente fase la demolizione restanti delle strutture fondazionali interrato e dei muri di sostegno dei terrapieni. Tali strutture potranno eventualmente essere rimosse nella fase di riqualificazione in funzione delle esigenze progettuali, siano esse geometriche o geotecniche.

Si riporta di seguito una breve rappresentazione fotografica dell'edificio B, per un maggior dettaglio si rimanda allo specifico elaborato.



**Figura 3.1: Edificio B**

### 3.2 EDIFICIO H

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.

Si riporta di seguito una breve rappresentazione fotografica dell'edificio B, per un maggior dettaglio si rimanda allo specifico elaborato.



**Figura 3.2: Edificio H**

Nella presente fase non saranno oggetto di demolizione le strutture fondazionali interraste ed i muri di sostegno dei terrapieni, che potranno eventualmente essere rimossi nella fase di riqualificazione in funzione delle esigenze progettuali siano esse geometriche o geotecniche.

### 3.3 EDIFICIO L

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



**Figura 3.3: Edificio L**

L'edificio sorge sopra l'alveo tombato del Rio Cinque Santi, parzialmente visibile all'interno dell'edificio nel quale sono presenti botole di accesso al rio, non oggetto di demolizione nella

presente fase. Nella presente fase non saranno oggetto di demolizione neppure le strutture fondazionali interratae ed i muri di sostegno dei terrapieni, che potranno eventualmente essere rimossi nella fase di riqualificazione in funzione delle esigenze progettuali siano esse geometriche o geotecniche.

## 4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

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

- asportazione, rimozione e smaltimento dei Materiali Contendenti Amianto contenuti all'interno degli edifici o giacenti nell'area di lavoro;
- asportazione e smaltimento dei restanti rifiuti;
- demolizione meccanica dei fabbricati;
- gestione dei rifiuti da demolizione.

Nella presente fase progettuale si prevede di avviare a smaltimento o recupero all'esterno del sito tutto il materiale da demolizione prodotto dalle attività demolitorie, qualora, nel caso lo sviluppo del progetto di riqualificazione richiedesse dei volumi di materiale per la rimodellazione morfologica delle aree nelle successive fasi progettuali si potrà prevedere il riutilizzo all'interno dell'area del materiale da demolizione a seguito delle operazioni di recupero mediante frantumazione e qualifica interne al cantiere.

In Tavola 1 sono riportate le quote finali di restituzione delle aree e le murature di contenimento dei terrapieni da lasciare in pristino.

Si segnala, inoltre, l'opportunità che, nelle successive fasi progettuali, le murature di contenimento siano oggetto di approfondimenti circa la condizione strutturale.

### 4.1 Gestione dei Materiali Contendenti 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, nonché giacenti sull'area oggetto di intervento. Alcuni di tali materiali sono rinvenuti all'interno dell'edificio L, abbancati ed imballati.

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.

## 4.2 Gestione dei rifiuti da asportare

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.

Prima dell'avvio delle attività di demolizione sarà effettuata:

- a) l'asportazione dei rifiuti presenti sull'area, sia esternamente che internamente agli edifici capannoni (intendendosi per rifiuti asportabili tutti quelli che si possono allontanare con attività di semplice raccolta);
- b) rimozione dei rifiuti cementati o di altri materiali che richiedono l'intervento di mezzi meccanici e opere di piccolo smantellamento (serbatoi, cisterne, , etc...);

Le tipologie dei rifiuti oggetto di asportazione o 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.

## 4.3 Fase di demolizione

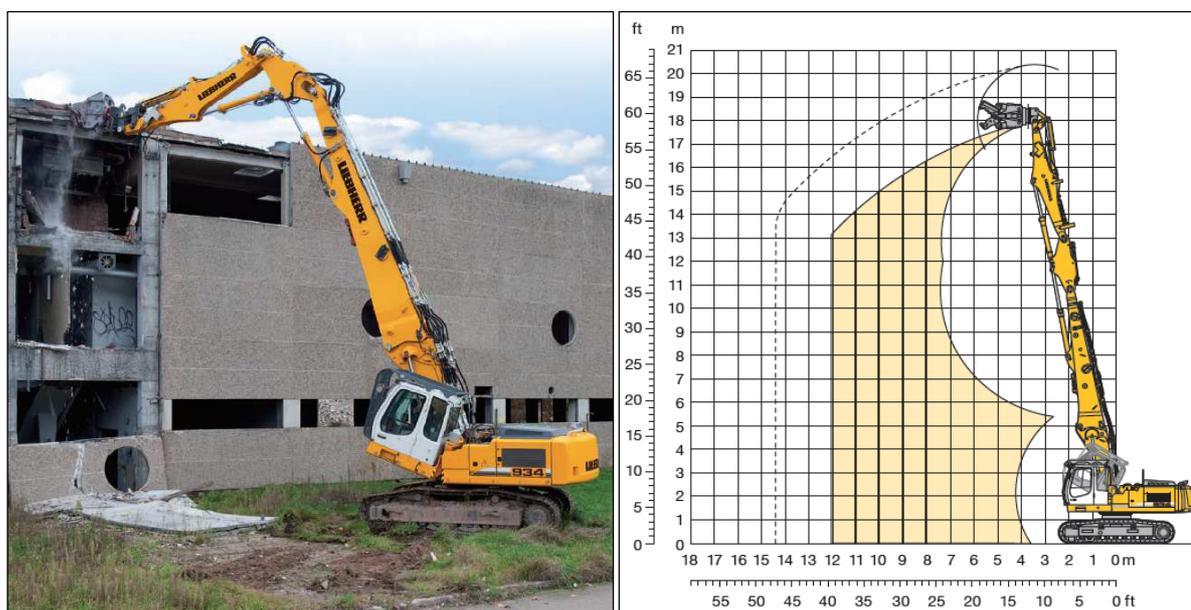
La fase di demolizione sarà preceduta dalla fase di strip-out, consistente nel rimuovere tutte le frazioni omogenee interne alla struttura da demolire con lo scopo di massimizzare la differenziazione del rifiuto mediante rimozioni manuali, smontaggi e micro demolizioni.

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 4.1: 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.

#### 4.4 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 <sup>3</sup> vpp]	Quantitativi oggetto di gestione in cumulo [m <sup>3</sup> ]	Quantitativi oggetto di avvio a smaltimento [t]
<b>B</b>	27.044,49	3.515,78	6.761,12
<b>H</b>	3.842,85	499,57	960,71
<b>L</b>	8.545,35	1.666,34	3.204,51
<b>Totale</b>	-	4.181,69	10.926,34

**Tabella 4.1: Destinazione del materiale ottenuto dalla demolizione.**

Si evidenzia che gli edifici B e H 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 a circa il 10% del volume vuoto per pieno, mentre per l'edificio L, più compatto in termini geometrici è stato calcolato un rapporto pari a circa il 15%.

Il totale dei mc in cumulo di materiale demolito è stimato essere pari a circa 4.200 mc, il corrispondente peso totale è pari a circa 10.900 t.

Come in precedenza evidenziato allo stato attuale delle conoscenze si prevede di avviare il materiale da demolizione presso centri di smaltimento o recupero autorizzati.

## 5 ASPETTI AMBIENTALI RILEVANTI

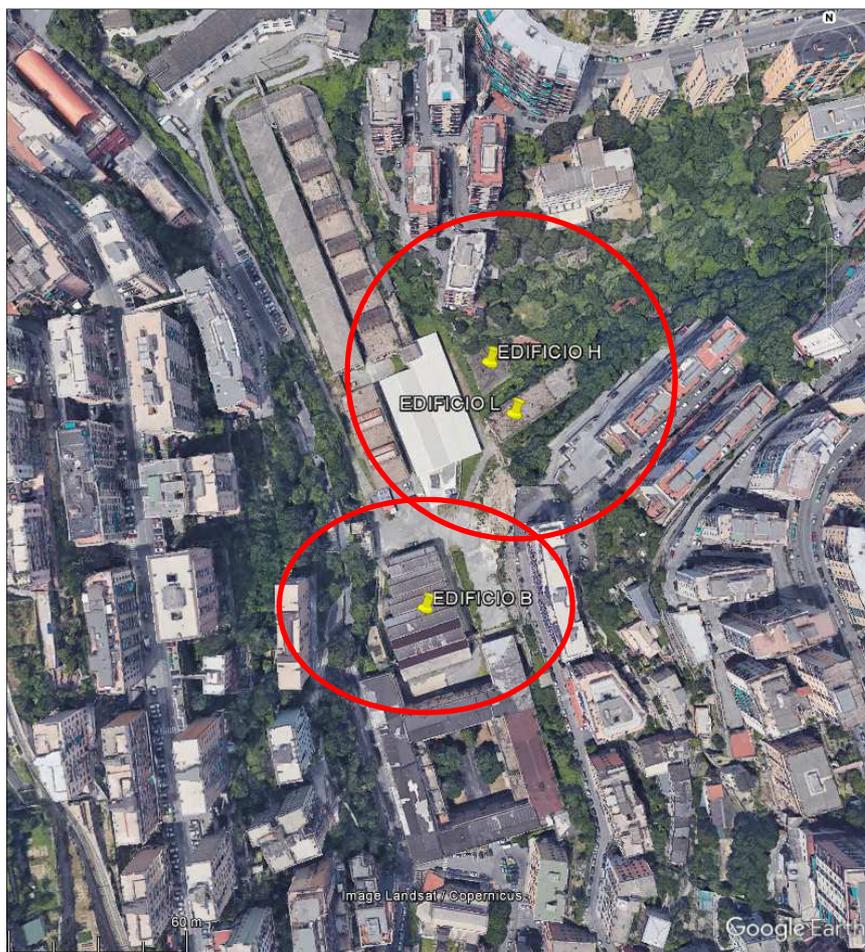
La valutazione dei potenziali impatti sulle componenti ambientali ha considerato l'area entro i limiti di progetto e le zone immediatamente adiacenti.

Come già accennato, gli interventi di demolizione si inseriscono nel più ampio progetto di riqualificazione di un'area in parziale stato di abbandono e non comporteranno modifiche rilevanti dal punto di vista ambientale ai luoghi circostanti.

Le tematiche ambientali di rilievo sono legate, dunque, alla fase di cantiere; le componenti ambientali su cui sono prevedibili impatti negativi sono:

- atmosfera;
- rumore e vibrazioni;
- ambiente idrico.

Gli effetti di disturbo ambientale vengono generati sia in corrispondenza delle aree di cantiere fisso che di viabilità.



**Figura 5.1: Aree approssimative di influenza delle demolizioni in progetto**

Nel primo caso si tratta di effetti determinati dalle lavorazioni svolte e riguardano essenzialmente le demolizioni degli edifici.

Di seguito sono descritti in maniera qualitativa i potenziali impatti del cantiere sui recettori sensibili in termini di qualità dell'aria e rumore e sono riportate valutazioni di massima legate all'interferenza con l'ambiente idrico, in termini di qualità delle acque superficiali.

I recettori sensibili sono i residenti di via del Lagaccio, via Ventotene e via Napoli.

## 5.1 ATMOSFERA

L'impatto emissivo sarà di tipo temporaneo e limitato alla fase di cantiere e può essere ridotto in modo consistente adottando misure di mitigazione rispetto all'innalzamento delle polveri e attraverso una corretta pianificazione dei lavori, ad esempio attraverso:

- tecniche di demolizione controllate;
- operatori, tecnici qualificati;
- operatività costante nei giorni di pioggia.

Durante le demolizioni, specialmente con l'utilizzo di escavatori a braccio alto, è frequente lo sviluppo di polveri; per ovviare a questi inconvenienti sono ammessi i consueti sistemi di abbattimento:

- sistemi di irrorazione ad acqua tramite lance a pressione da terra;
- lance a pressione da piattaforme elevatrici;
- cannoni nebulizzatori;
- sistemi di nebulizzazione applicati sui bracci da demolizione.

Inoltre il materiale ottenuto dalla frantumazione e destinato a scarica a riutilizzo in loco, verrà opportunamente stoccato con modalità appropriate per ridurre il sollevamento delle polveri. Ciò al fine di garantire il rispetto delle concentrazioni al di sotto dei limiti previsti da normativa.

## 5.2 RUMORE E VIBRAZIONI

Gli impatti generati in fase di cantiere, causati da veicoli e macchine operatrici, sono temporanei e comunque di entità limitata.

Il cantiere è assimilabile, sotto l'aspetto delle emissioni sonore e di impatto verso la popolazione, a un cantiere edile di medie dimensioni.

Le problematiche potenzialmente critiche in fase di cantiere possono riguardare il superamento dei limiti di immissione sonora imposti dal Regolamento del Comune di Genova per "attività rumorosa temporanea" cui è demandata, in conformità alla L. 447/95 ed alla L.R. 12/98, la determinazione dei tempi e dei modi di svolgimento delle attività rumorose di cantiere.

Per il controllo dei parametri ambientali si possono adottare le seguenti soluzioni:

- rumore: utilizzo di motori silenziati, rispetto orari, perfetta manutenzione dei mezzi, eventuale uso di barriere acustiche mobili da posizionare in corrispondenza delle aree di cantiere;
- vibrazioni: scelta di opportune tecniche di intervento, eventuale monitoraggio con sismografi.

### 5.3 AMBIENTE IDRICO

I principali fattori di impatto su tale componente, in fase di cantiere, sono rappresentati essenzialmente dalla presenza degli alvei tombati sotto il piano del cantiere (rio Lagaccio e Rio Cinque Santi).

Nella presente fase di intervento la sola attività demolitoria interferente con l'ambiente idrico riguarda le fondazioni dell'edificio B in alveo, tale intervento sarà realizzato unitamente agli interventi di adeguamento idraulico del rio, oggetto di un separato progetto.

Se si tiene conto, comunque, della natura mista delle acque sia del rio Lagaccio che del rio Cinque Santi, della durata prevista delle attività e della localizzazione del cantiere, si può affermare che gli impatti individuati su tale componente ambientale in fase di cantiere siano del tutto trascurabili.

## 6 PROPRIETA' DELLE AREE

Le aree di intervento sono interamente interne al compendio della ex Caserma Gavoglio, recentemente acquisita dal Comune di Genova.

Gli immobili e le aree che compongono il compendio dell'ex caserma Gavoglio risultano così identificati:

- Nuovo Catasto Terreni: sez. GEA, Foglio 11, Particella E
- Nuovo Catasto Edilizio Urbano: sez. GEC Foglio 4, Particelle 359,360,361,362,363,364,370

## 7 STIMA DEI COSTI E DURATA PREVISTA DEI LAVORI

Per la redazione della stima di costo del progetto sono stati utilizzati i prezzi unitari del prezzario Regione Liguria anno 2017, integrati da nuovi prezzi creati sulla base di analisi di mercato laddove necessario.

Ai fini del calcolo del costo delle opere si è assunto che tutti i materiali da demolizione siano avviati a smaltimento o recupero esternamente all'area come rifiuto. Nel caso in cui il progetto di riqualificazione prevedesse il riutilizzo, in tutto, o in parte di tali materiali, nelle successive fasi progettuali potrà essere rivista la stima di costo per la gestione dei materiali da demolizione.

Il dettaglio dei costi di intervento è riportata nel Calcolo Sommario della Spesa.

Il totale del costo delle opere previste nel presente progetto, al netto di IVA e delle somme a disposizione della Stazione Appaltante, è di € 661.171,88 € comprensivi di oneri della sicurezza, pari al 5%, tali costi sono inoltre individuati separatamente per:

- Lotto 1 pari a € 420.611,24;
- Lotto 2 pari a € 240.560,64.

Il costo totale a Quadro Economico, comprensivo delle spese di legge e delle somme a disposizione dell'Amministrazione, è invece di € 929.805,56, suddivisibile in:

- Lotto 1 pari a € 590.674,72;
- Lotto 2 pari a € 339.130,84.

Tale costo è stato calcolato sulla base delle voci di quadro economico definite in accordo con il Comune di Genova.

Il tempo di esecuzione delle opere è stimato pari a:

- Lotto 1 pari a 70 giorni solari consecutivi;
- Lotto 2 pari a 60 giorni solari consecutivi.

I dettagli dei costi e dei tempi stimati sono riportati rispettivamente nel Quadro Economico e nel Cronoprogramma di progetto.

**ALLEGATO A**  
**SCHEDE DEGLI EDIFICI**

## EDIFICIO B



Prospetto Sud



Prospetto Est

### TIPOLOGIA COSTRUTTIVA

Posto sul lato nord di Largo D'Antoni, l'edificio è costituito da una struttura a pilastri e solai in cemento pesantemente armato su due livelli, con ampie finestre ad arco ribassato.

Il tetto realizzato in capriate in c.a. è in parte ricoperto con lastre metalliche di lamiera ondulata.

L'edificio è compreso tra Largo D'Antoni e il Piazzale Santa Barbara, posti a quote diverse con un dislivello di circa 4 metri. Vi sono accessi distinti ai due piani e sui lati est ed ovest sono presenti due percorrenze esterne – Salita Generale Chiodo e Salita Generale Parodi - lastricate in materiale lapideo ed oggetto di vincolo.

I prospetti sono caratterizzati da ampie finestre disposte all'interno di specchiature che risultano essere definite dalla struttura a pilastri: disposte su due livelli quelle con affaccio su Largo D'Antoni e su un unico livello quelle sugli altri tre prospetti.

Il piano inferiore, con ingressi alle quote di Largo D'Antoni e Salita Gen. Parodi, era destinato a deposito/officina ed era dotato di servizi igienici e docce; il piano superiore, con ingressi su Piazzale Santa Barbara, era destinato ad autorimessa.

Il piano superiore è collegato attraverso passerelle, anch'esse oggetto di demolizione:

- sul lato ovest ad un piccolo edificio ad uso magazzino posto nel terrapieno soprastante, anch'esso oggetto di demolizione, con struttura portante in travi di cemento armato e copertura piana in laterocemento;
- sul lato est alla quota di Piazzale Duca D'Aosta.

Lo stato di conservazione è scarso per quanto concerne le coperture, i serramenti, dotazioni impiantistiche e le finiture.

<b>Volume</b>	27.044,49 mc Vpp	<b>Stima volume materiale da demolizione in cumulo</b>	3.515,78 mc
---------------	------------------	--	-------------

#### Rifiuti asportabili rinvenuti:

- serbatoi in acciaio contenenti oli combustibili;
- materiale legnoso al piano seminterrato;
- boiler e frigoriferi;
- svariate tipologie di rifiuti non differenziabili;
- materiali in cemento amianto abbandonati sul suolo.

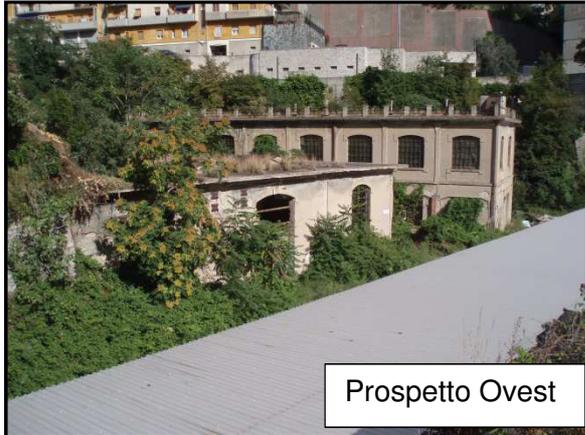
#### Materiali in cemento amianto da rimuovere:

- lastre e canne fumarie;
- terminali camini.

#### Note:

- le fondazioni dell' edificio insistono all'interno della tombinatura del Rio Lagaccio, la computazione delle attività di demolizione dei plinti interferenti con l'alveo è oggetto di progetto idraulica realizzato dal Comune di Genova.
- per gli edifici posti a gradoni si conservano le strutture di sistemazione d'area e contenimento dei terreni (muri terrapieni)

## EDIFICIO H



Prospetto Ovest



Prospetto Sud

### 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.

<b>Volume</b>	3.842,85 mc Vpp	<b>Stima volume materiale da demolizione in cumulo</b>	499,57 mc
---------------	-----------------	--	-----------

### Rifiuti asportabili rinvenuti:

- cisterne in acciaio contenenti oli combustibili;
- grandi elettrodomestici (frigoriferi, boiler, cucina a gas, televisori, monitor e apparecchiature elettriche, ...);
- materiale legnoso;
- svariate tipologie di rifiuti non differenziabili;
- materiali in cemento amianto abbandonati sul suolo.

### Materiali in cemento amianto da rimuovere:

- lastre e canne fumarie;
- tubi pluviali.

### Note:

- per gli edifici posti a gradoni si conservano le strutture di sistemazione d'area e contenimento dei terreni (muri terrapieni).

## EDIFICIO L



Prospetto Sud



Prospetto Ovest

### 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 bucatore 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.

<b>Volume</b>	8.454,35 mc Vpp	<b>Stima volume materiale da demolizione in cumulo</b>	1.666,34 mc
---------------	-----------------	--	-------------

### Rifiuti asportabili rinvenuti:

- latte di lubrificante;
- grandi elettrodomestici (frigoriferi, boiler, cucina a gas, televisori, monitor e apparecchiature elettriche);
- batterie;
- materiali in cemento amianto.

### Materiali in cemento amianto da rimuovere:

- manufatti già inertizzati e protetti da fogli in polietilene.

### Note:

- l'edificio è ubicato sulla copertura del rio Cinque Santi;
- per gli edifici posti a gradoni si conservano le strutture di sistemazione d'area e contenimento dei terreni (muri terrapieni).