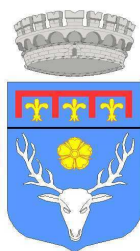


COMUNE DI CALDERARA DI RENO  
PROVINCIA DI BOLOGNA



SETTORE IV - GOVERNO E SVILUPPO DEL TERRITORIO

UFFICIO TECNICO - SERVIZIO LL.PP. PATRIMONIO MANUTENZIONI, VERDE  
VIABILITA'

PROGRAMMA INTEGRATO DI PROMOZIONE DI ERS  
E RIQUALIFICAZIONE URBANA RELATIVA AI  
BLOCCHI 4/5/6 DELL'INSEDIAMENTO  
DENOMINATO "GARIBALDI 2" IN CALDERARA DI RENO.

**PROGETTO DEFINITIVO**

IL RESPONSABILE DI SETTORE  <i>Arch. Andrea Illari</i>	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  <i>Arch. Andrea Illari</i>	IL PROGETTISTA DELLE STRUTTURE E IMPIANTI <i>Ing. Franco Taddia</i>
		IL DIRETTORE LAVORI
IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE	I COLLABORATORI <i>Geom. Fabio Cimatti Geom. Giulia Zambelli Geom. Massimo Rodolfi Dott. Diolaiti Andrea Ing. Laura Cuscito Ing. Patrizia Goldoni</i>

**RELAZIONE STRUTTURE ED  
IMPIANTI**

TAV. **H**

DATA:

*Aprile 2016*

# **COMUNE DI CALDERARA DI RENO**

**PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE DEI BLOCCHI 4-5-6 DEL  
COMPLESSO EDILIZIO DENOMINATO “GARIBALDI 2” SITO IN VIA  
GARIBALDI N. 2**

**RELAZIONE TECNICA SULLE STRUTTURE**

## PREMESSA

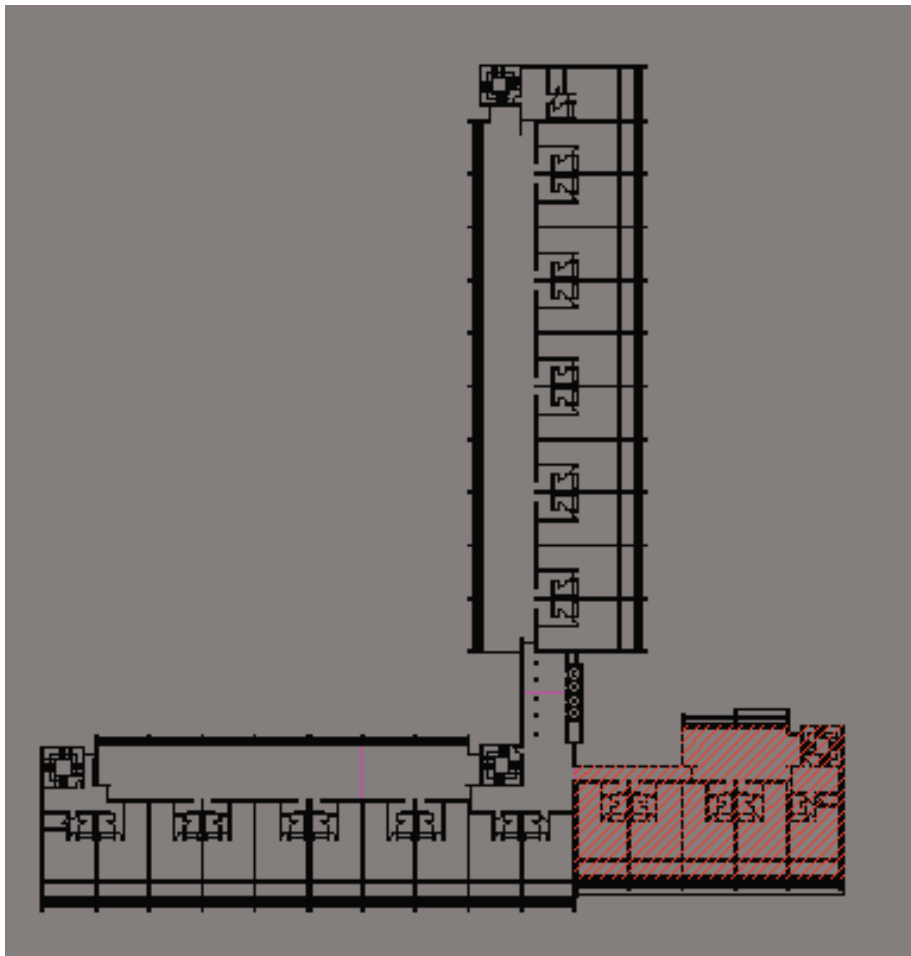
L'edificio oggetto della presente relazione è porzione di un complesso immobiliare sito in Comune di Calderara di Reno, via Garibaldi n. 2. Il fabbricato, sorto quasi in aperta campagna come casa-albergo, è stato costruito nel biennio 1977-1979 come riscontrabile dal deposito del progetto all'ex genio (Den. n. 663 del 01/09/1977) e dal successivo collaudo statico (Den. n. 663 del 30/03/1979).

Il complesso immobiliare è articolato in tre corpi distribuiti da un baricentrico di collegamenti verticale con scale e ascensori.

L'immobile nel suo complesso presenta una forma planimetrica a "T", ciascuna delle ali venivano individuate con le lettere "A", "B" e "C" e si articola su otto livelli: seminterrato adibito a posti auto, piano terra in prevalenza vuoto a porticato e sei piani adibiti ad abitazione. Nell'ala "C" porzione oggetto del progetto della demolizione, sono presenti 86 unità abitative, oltre ad un locale al piano rialzato, oggi adibita a moschea. Le varie ali sono a loro volta suddivise in diversi blocchi, in particolari:

- Blocco 1

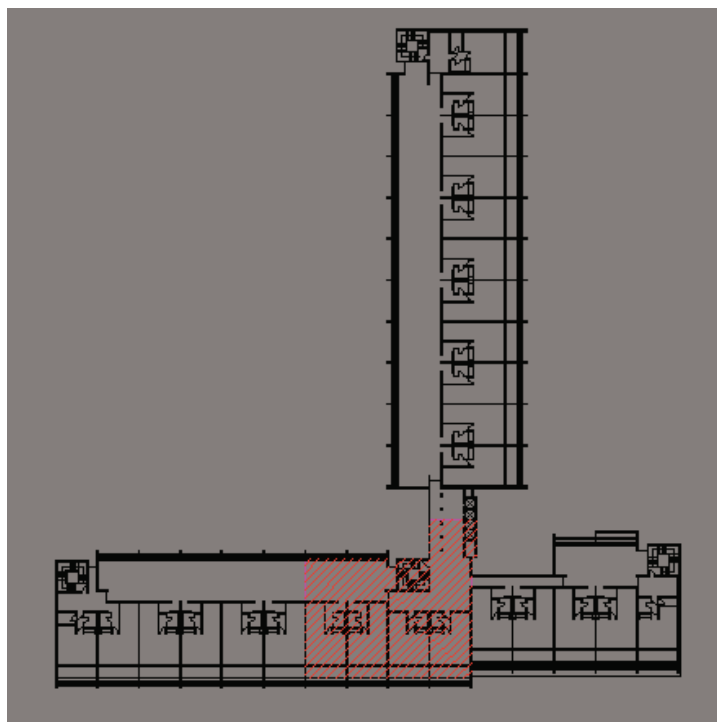
Porzione di edificio interessato da intervento di ristrutturazione negli anni 2003, adibito a edilizia residenziale pubblica. Solo al piano terra sono presenti locali adibiti ad uffici.



Schema esemplificativo di piano tipo per l'individuazione planimetrica della porzione di fabbricato.

- Blocco 2

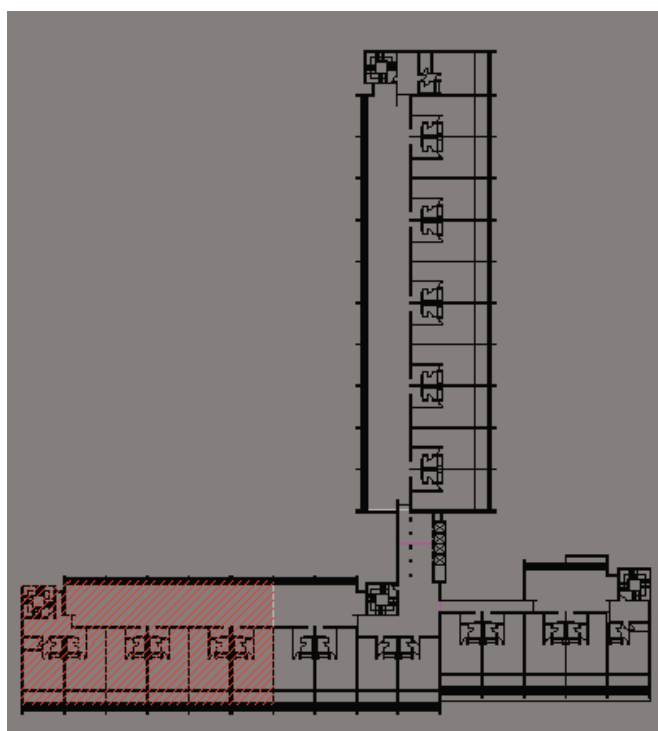
Porzione di edificio interessato da intervento di ristrutturazione negli anni 2003, adibito a edilizia residenziale pubblica. Solo al piano terra sono presenti locali adibiti ad uffici.



Schema esemplificativo di piano tipo per l'individuazione planimetrica della porzione di fabbricato

- Blocco 3

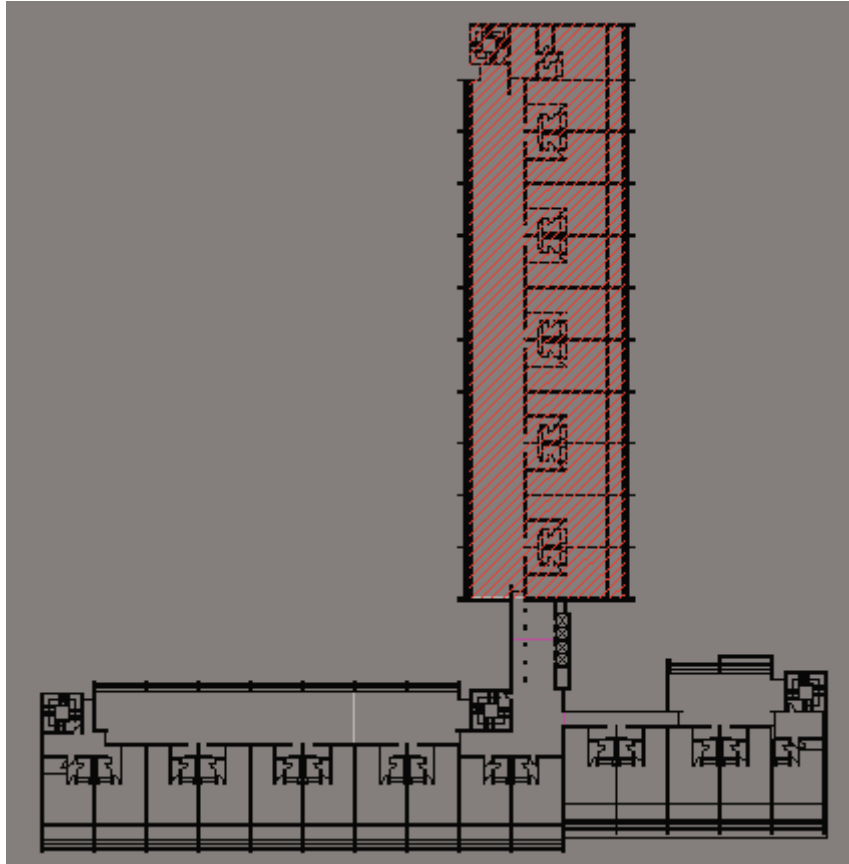
Porzione di edificio attualmente interessato da un intervento di ristrutturazione.



Schema esemplificativo di piano tipo per l'individuazione planimetrica della porzione di fabbricato

- Blocco 4-5-6

Porzione di edificio oggetto di progetto di demolizione completa



Schema esemplificativo di piano tipo per l'individuazione planimetrica della porzione di fabbricato

Dal punto di vista strutturale gli elementi portanti sono costituiti da setti trasversali in cemento armato in opera di interasse costante e da solai pure in cemento armato in opera.

I setti sono armati ai primi due ordini dove sono presenti aperture di grandi dimensioni, mentre negli ordini superiori l'armatura è costituita da pilastri staffati posti alle estremità e collegati da armature orizzontali a livello di solai, da realizzare così una cornice di armatura all'interno del quale il calcestruzzo non è armato. Fanno eccezione i setti di testata e di giunto i quali hanno per tutta la loro altezza una doppia rete elettrosaldata.

I solai sono realizzati sia in soletta piena che in prefabbricati di laterocemento.

Le fondazioni sono del tipo superficiale realizzate mediante una platea generale di spessore costante.

## RELAZIONE

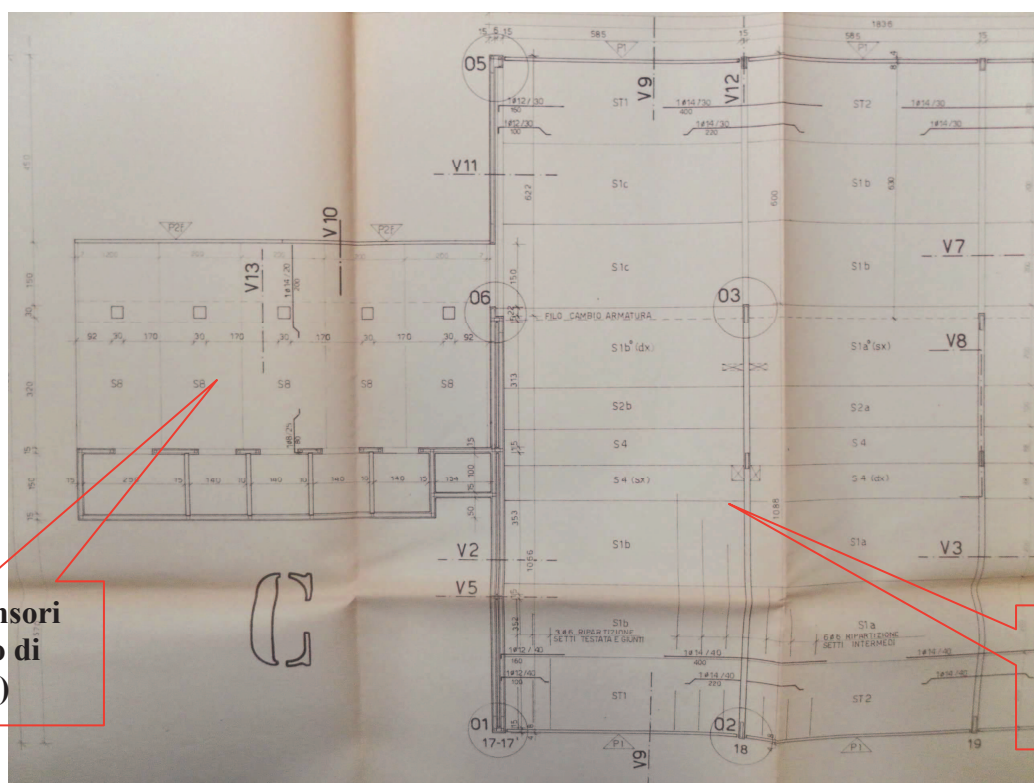
L'intervento in progetto prevede la demolizione completa dei blocchi individuati come 4-5-6, mantenendo inalterato il blocco ascensori adiacenti.

Dagli elaborati strutturali del progetto esecutivo si è potuto riscontrare che in corrispondenza del confine fra il blocco ascensore e della porzione oggetto di demolizione è presente un raddoppio dei setti trasversali i quali sono collegati tra di loro solo alle estremità e in altre due posizioni puntuali in campata.

Anche i solai della porzione oggetto di demolizione non hanno alcun collegamento con la restante porzione, come dimostrano gli elaborati le armature dei solai si interrompono in corrispondenza del primo pannello.

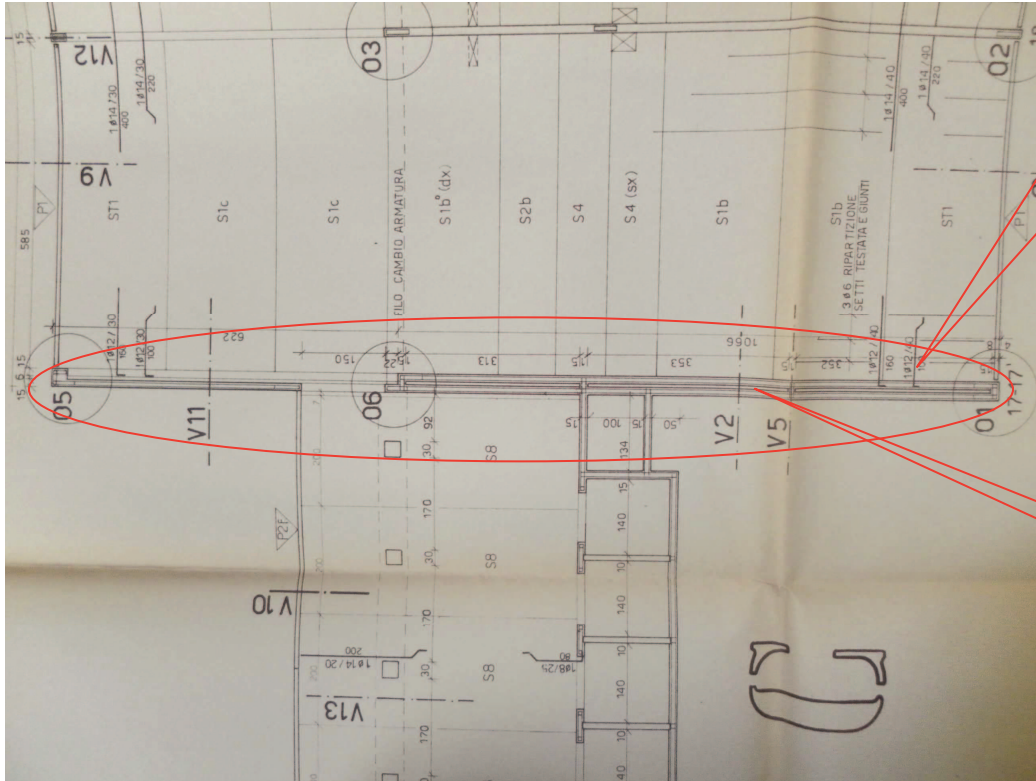
La demolizione degli orizzontalmente, da eseguirsi mediante taglio dei solai in corrispondenza del setto, non coinvolge le restanti strutture del corpo ascensori, quindi non interferisce per gli aspetti statici con le porzioni che restano in essere.

Di seguito si riportano stralci relativi agli elaborati grafici del progetto strutturale esecutivo a supporto di quanto sopra esposto (si riporta quello di un piano tipo rimanendo che tale situazione è ripetuta per tutti gli altri livelli).



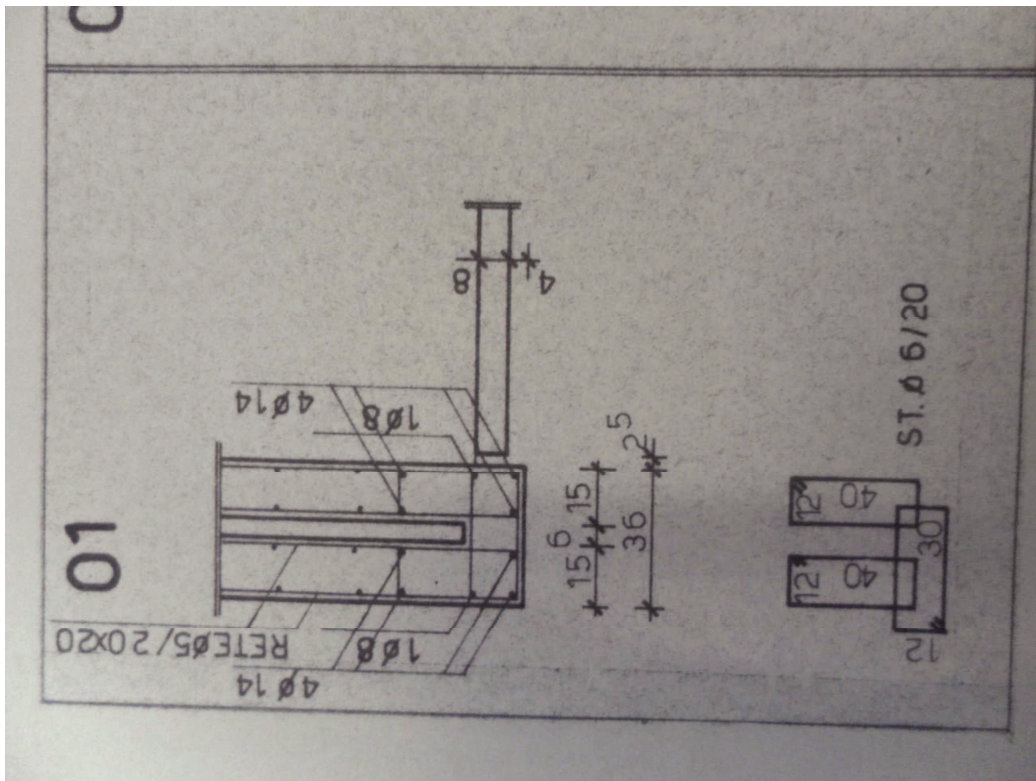
**Blocco ascensori  
(non oggetto di  
demolizione)**

**Porzione  
oggetto di  
demolizione**

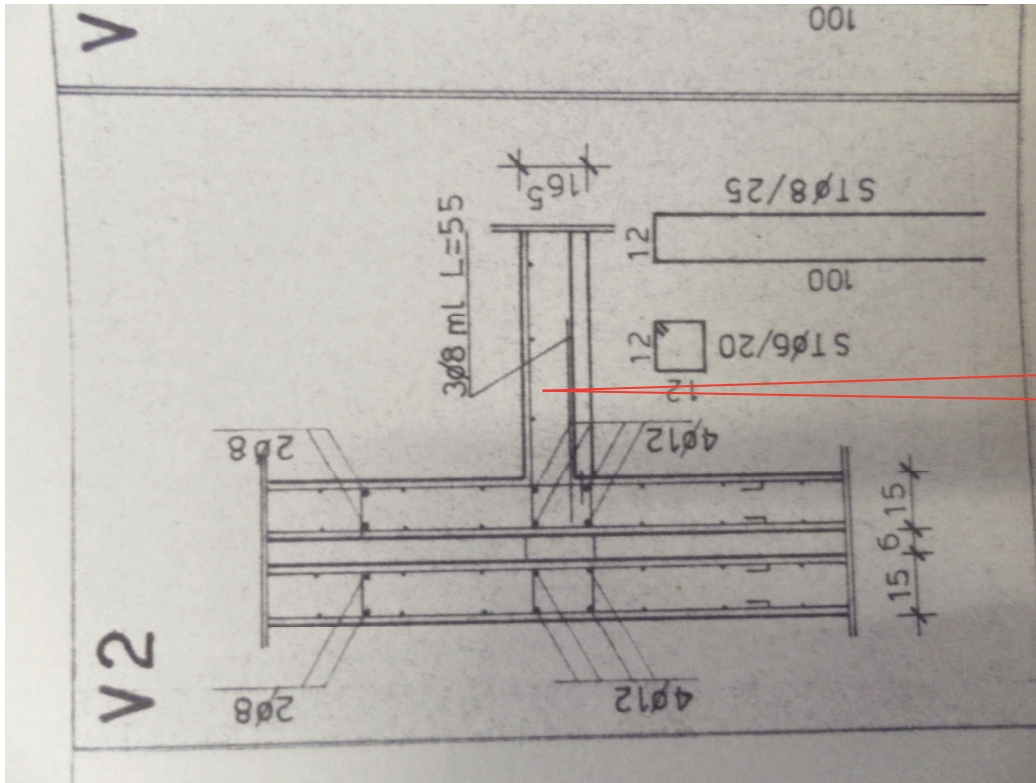


Ferri solaio interrotti sul primo setto

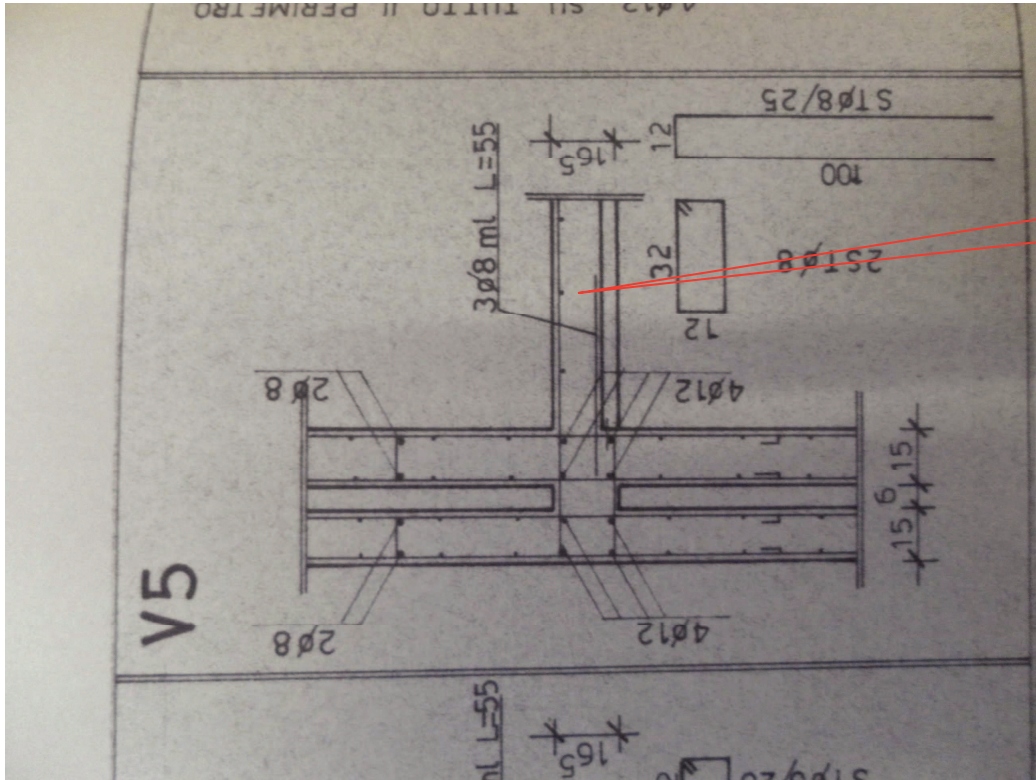
Raddoppio setti



Particolare del collegamento in testata dei setti



Particolare del collegamento setto-solaio



Particolare del collegamento in campata dei setti



Da quanto riportato negli elaborati grafici si evince che il collegamento tra i due setti adiacenti in confine tra la porzione in progetto di essere demolita e la porzione del blocco ascensori è realizzata con semplici staffe di diametro 6 mm con passo 20 cm.

Si reputa che le armature suddette non siano in grado di garantire una solidarizzazione efficace tra i due corpi di fabbrica stessi. In particolare, data la notevole differenza delle masse e nonchè le azioni sismiche sono proporzionali alle masse stesse, si può facilmente intuire che le due porzioni di fabbricato presentino periodi e pulsazioni molto differenti tra loro con conseguente formazione di sollecitazioni proprio in corrispondenza del raddoppio di setto.

Si ritiene pertanto che la demolizione dell'ala "C" del complesso, oggi identificato dai blocchi 4-5-6, mantenendo in essere il raddoppio di setto, non richieda interventi strutturali sulla porzione blocco ascensori in quanto non varia il comportamento di quest'ultima in caso di sollecitazioni dinamiche provocate da un evento sismico.

Si può altresì affermare che la rimozione del corpo limitrofo può portare addirittura ad un miglioramento in quanto si elimina il rischio del cosiddetto fenomeno del "martellamento" che si manifesta nel caso di strutture con giunti non adeguatamente dimensionati (*par. 7.2.2. NTC 2008*) o nel caso non siano connesse fra di loro, facendo sì che ogni unità strutturale sia indipendente con la possibilità di oscillazioni anche in controfase causando urti che possono portare al danneggiamento o addirittura al collasso.

Non sono previsti modifiche o interventi strutturali nella zona di confine tra la porzione del blocco ascensori e i blocchi 1 e 2 pertanto non vi sono alterazioni al comportamento rispetto a quello attuale.

Naturalmente la chiusura delle aperture ad ogni livello, che collegano attualmente le porzioni da demolire con quelle del blocco ascensori, dovranno essere realizzate senza alterazione della rigidità dei setti.

L'eventuale rimozione della scala in acciaio a servizio di tutti i piani in corrispondenza del corpo ascensori, potrà essere eseguita senza interferenza sia con la porzione da demolire, sia con quelle che restano in essere perché detta struttura è stata realizzata come struttura autonoma e simicamente indipendente.

In conclusione si può affermare che, dalla presa visione degli elaborati del progetto strutturale esecutivo, la demolizione del corpo di fabbrica comprendente i blocchi 4-5-6 non implica interventi di natura strutturale sulla restante parte dell'edificio non interessata dalla demolizione.

Si dovranno valutare interventi strutturali solo nel caso si dovessero apportare modifiche agli elementi portanti, se previste nel progetto, o qualora si debba procedere ad interventi di miglioramento o adeguamento sismico sempre per esigenze progettuali.

# **COMUNE DI CALDERARA DI RENO**

**PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE DEI BLOCCHI 4-5-6 DEL  
COMPLESSO EDILIZIO DENOMINATO “GARIBALDI 2” SITO IN VIA  
GARIBALDI N. 2**

**RELAZIONE TECNICA SUGLI IMPIANTI**

## **RELAZIONE TECNICA**

### **Relativa agli impianti da demolire nell'ambito del progetto di demolizione di porzione di complesso immobiliare**

L'edificio trattato nella presente relazione è porzione di complesso immobiliare sito in Comune di Calderara di Reno, via Garibaldi n. 2. Il complesso immobiliare, nato sul finire degli anni '70 si articolava in tre corpi distribuiti da un baricentrico sistema di collegamento verticale con scala e ascensori, ognuna delle ali, individuate in origine con le lettere "A", "B" et "C", si sviluppavano su otto livelli: seminterrato adibito sostanzialmente a posti auto, piano terra in prevalenza vuoto a porticato e sei livelli superiori adibiti ad abitazione. Nell'ala "C", interessata dal presente progetto, sono presenti di 86 unità abitative, oltre ad un locale al piano rialzato, oggi adibito a moschea.

L'intera impiantistica del complesso originario era centralizzata. L'impianto di produzione di riscaldamento e acqua calda era ubicato nella centrale termica, posta al livello seminterrato sul retro della zona ascensori. Detta centrale già alimentata a gas metano, poi convertita a olio combustibile (BTZ). Ogni alloggio disponeva di un'alimentazione gas per l'uso di cucina, l'acqua era distribuita da un sistema che si diramava dalla fornitura dell'ente erogatore (HERA). Il sistema degli scarichi si basava su un sistema di colonne verticali, alloggiato in appositi cavedi e, una volta al livello interrato, convogliata nel sistema fognante esterno. Per quanto relativo all'impiantistica elettrica esisteva una fornitura condominiale, che serviva le parti comuni e, naturalmente, erano presenti una serie di forniture al servizio delle singole unità immobiliari.

Il complesso travolto da rapido e progressivo degrado è stato oggetto di un piano di recupero e riqualificazione che ha portato a importanti trasformazioni. In primo luogo il piano prevedeva la separazione del complesso in sei corpi più piccoli e funzionalmente autonomi, individuati come blocchi numerati da 1 a 6. Al programma urbanistico si è dato seguito con l'esecuzione dei lavori che hanno riguardato in primo luogo i blocchi 1 et 2, ormai completati da tempo e poi il blocco 3, dove i lavori sono in corso.

Detti lavori hanno profondamente mutato l'impiantistica del complesso, prevedente il sostanziale distacco dall'originaria produzione/distribuzione condominiale e prevedendo autonome e separate reti.

In conseguenza di detti lavori solo il corpo "C", ora individuato con i blocchi 4, 5 et 6 è ancora servito dall'originario sistema di impianti presenti al suo interno ed al suo servizio.

Il progetto in trattazione prevede la completa demolizione dei blocchi 4, 5 et 6 e con essa il completo smantellamento degli impianti.

Il presente progetto contempla detto smantellamento e verifica che detta attività non interferisca con gli altri corpi del complesso, oggetto di interventi di ristrutturazione.

### **1. Centrale termica e distribuzione dei fluidi per riscaldamento e acqua calda**

La produzione dei fluidi riscaldati è prodotta nella centrale termica posta al livello seminterrato sul retro dell'originario blocco ascensori. Attualmente detta centrale termica alimenta solo i blocchi 4, 5 et 6, in quanto le restanti porzioni sono state completamente distaccate con eliminazione anche delle tubazioni di collegamento, quindi l'intero sistema di produzione può essere rimosso dalla centrale termica senza alcun pregiudizio per le porzioni del complesso ristrutturate. Il progetto esecutivo dovrà prevedere la demolizione, rimozione e smaltimento delle caldaie e di tutte le apparecchiature presenti nella centrale termica, dovrà altresì prevedere la rimozione della cisterna interrata del combustibile, in questo conteso si dovrà anche prevedere la bonifica della zona della cisterna, in quanto, come usuale, probabilmente interessata da inquinamento.

Ricordiamo che il locale centrale termica doveva, nell'ambito del PRU, servire alla collocazione delle caldaie al servizio dei blocchi 1 et 2, oggi allocate in apposito diverso locale posto al di sopra della centrale termica in trattazione, comunque tale operazione, assolutamente indipendente dalla demolizione potrà essere autonomamente organizzata dalla proprietà nei modi e tempi che riterrà più opportuni.

Tutto il sistema di distribuzione dei fluidi può essere rimosso sia nelle porzioni a vista poste all'interrato, sia per le colonne verticali collocate nei cavedi.

Il sistema di distribuzione all'interno dei singoli alloggi sarà poi da prevedersi nell'ambito delle demolizioni specifiche degli stessi.

### **2. Sistema di distribuzione del gas**

Ogni singolo alloggio è dotato di autonoma alimentazione di gas per uso cucina. I contatori sono collocati al livello rialzato, nelle zone porticate, dovrà essere preventivamente richiesta la chiusura delle linee principali di alimentazione all'ente erogatore con rimozione dei contatori posti in box al piano porticato. Eseguita detta

operazione si potrà procedere alla completa demolizione dell'intera rete di distribuzione del gas. Detta rete in alcuni tratti attraversa le porzioni già ristrutturate (in particolare il blocco 2) quindi l'ente erogatore dovrà provvedere alla chiusura delle valvole sezionatrici, una volta rimosse le tubature dismesse dovranno essere posti in essere le conseguenti chiusure delle tubazioni anche a valle delle valvole.

### **3. Sistema di distribuzione acqua**

Ogni alloggio o dotato di fornitura di acqua che si dirama dalla condotta principale, i blocchi ristrutturati dispongono di autonoma ed indipendente fornitura, quindi si dovrà provvedere alla chiusura della fornitura, oggi al servizio dei soli blocchi 4, 5 et 6 e poi si potrà provvedere al completo smantellamento della rete di distribuzione condominiale e naturalmente di quella nei singoli alloggi.

### **4. Sistema di distribuzione acqua antincendio**

Il complesso era in origine nato come "casa-albergo" e di conseguenza dotato di anello antincendio, con idranti distribuiti a tutti i livelli dello stabile. Oggi detto impianto è abbandonato da tempo e sicuramente non più funzionante. Le attività oggi insediate, sostanzialmente residenziali, non richiedono più la necessità di anello antincendio. Si dovrà prevedere la chiusura della fornitura per l'anello antincendio e poi allo smantellamento dell'intera rete. Detta rete per alcuni tratti attraversa i blocchi già ristrutturati il progetto esecutivo prevedrà lo smantellamento di queste tubazioni comunque non interferenti con la demolizione.

Relativamente ai punti 3 e 4 si precisa che le valvole dell'ente erogatore sono collocate nel cortile, di fronte all'ingresso principale (al servizio di PM e Ufficio tecnico), in apposito vano interrato accessibile solo previa rimozione di botola in calcestruzzo.

### **5. Sistema fognante**

Attualmente è presente un sistema di raccolta delle acque sia meteoriche sia provenienti dagli alloggi che attraverso un sistema di condotte verticali, poste sia all'interno dei setti in calcestruzzo, sia in appositi cavedi, le discese verticali convogliano in tubazioni suborizzontali detti scarichi al livello interrato e poi alla rete di raccolta posta nell'area cortiliva.

Tutte le linee si congiungono nel collettore principale e poi alla fognatura comunale posta sulla via Garibaldi. Le reti interne alle porzioni da demolire possono essere rimosse senza problemi. Il progetto esecutivo prevedrà il sezionamento delle porzioni

di fognatura nel cortile, o al di sotto dei corpi ristrutturati con la messa in opera di opportune chiusure per evitare reflussi, sì da rendere gli impianti al servizio delle porzioni ristrutturate completamente autonome ed indipendenti.

Nella porzione della attuale centrale termica da smantellare, il progetto esecutivo prevedrà la pulizia di tutti i pozzetti e lo smaltimento degli stessi unitamente alla cisterna, in quanto in passato interessati da sversamenti e potenzialmente inquinati.

## **6. Impianti elettrici e affini**

La porzione di complesso interessato dalla demolizione è dotato di impianto condominiale, che alimenta i vani scala, i corridoi e il locale al piano terra (adibito a moschea), nonché è presente una fornitura per ogni singola unità abitativa. Il progetto prevede in primo luogo l'interruzione delle forniture da parte dell'ente erogatore con rimozione di tutti i contatori posti al piano terra e delle relative linee di alimentazione. Dopo questa operazione preliminare sarà possibile la completa rimozione di tutte gli elementi dell'impianto elettrico. Parallelamente potranno essere rimosse in quanto indipendenti tutte le linee telefoniche, che si diramano da apposito locale posto all'interrato del blocco 2 e l'impianto tv comprensivo di tutti gli elementi (parabole) aggiunte nel tempo al servizio di singole unità abitative

## **Conclusioni**

In conclusione del presente elaborato si ribadisce che l'impiantistica originaria che serviva l'intero complesso è oggi pressoché totalmente sezionata, in quanto i blocchi già oggetto di interventi di ristrutturazione (Blocchi 1, 2 et 3) se ne sono completamente staccati, quindi l'impiantistica che è presente nei blocchi interessati alla demolizione (4, 5 et 6) potrà essere smantellata senza interferenze, naturalmente previa chiusura e rimozione delle forniture da parte degli enti erogatori, con limitati interventi nelle porzioni ristrutturate previsti nei paragrafi precedenti che, peraltro, si riferiscono ad accortezze progettuali, da contemplare nel progetto esecutivo, al fine di non creare nocumento ai blocchi già interessati dalla ristrutturazione o comunque completare opere già programmate per questi, ma che non è stato possibile realizzare fino al momento del definitivo sgombero dei blocchi 4, 5 et 6.

Il tecnico incaricato  
(Ing. Franco Taddia)