

# COMUNE DI BOLOGNA

RESTAURO, RISANAMENTO CONSERVATIVO ADEGUAMENTO  
IGIENICO-FUNZIONALE DI n.4 ALLOGGI IN  
VIA AZZO GARDINO CIV. 37-39 INTERVENTO 7A BIS  
PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO E CONSOLIDAMENTO  
DELLE STRUTTURE PORTANTI  
PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA

EX MANIFATTURA TABACCHI  
Legge n.179/92 - art.2 comma 2

PROPRIETA': COMUNE DI BOLOGNA

PROGETTO ESECUTIVO:



FINANZIARIA BOLOGNA METROPOLITANA S.p.A.

ING. ROBERTO PIRAZZI, COLLABORAZIONE ING. ALDO BARBIERI

PROGETTO STRUTTURE:

ING. ALDO BARBIERI



COORDINAMENTO PER LA  
SICUREZZA (D.lgs. 81/2008 e s.m.i.):

ING. VINCENZO LUCCI

## COMUNE DI BOLOGNA

IL DIRETTORE  
DEI LAVORI PUBBLICI:

ING. RAFFAELA BRUNI

IL RESPONSABILE  
DI PROCEDIMENTO:

GEOM. ANNA DEPIETRI



STAFF AMMINISTRATIVO  
GARE E CONTRATTI:

DOTT.SSA PATRIZIA BARTOLINI

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

SCALA:

TAVOLA:

DATA:

2010

FILE:

R.T.I.

Aggiornamenti

**COMUNE DI BOLOGNA**  
**PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA**  
**MANIFATTURA TABACCHI**

**Legge n. 179/92 – art. 2 comma 2**

**RESTAURO, RISANAMENTO CONSERVATIVO, ADEGUAMENTO**  
**IGIENICO-FUNZIONALE DELLE CASE DI VIA AZZO GARDINO**  
**LOTTO 7Abis – N. 4 ALLOGGI CIV. 37-39**

**PROGETTO DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE E MIGLIORAMENTO**  
**SISMICO**

**RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

Premessa

Il progetto di consolidamento strutturale e miglioramento sismico di che trattasi riguarda l'edificio residenziale di proprietà del Comune di Bologna situato in Via Azzo Gardino ai civici 37 e 39 (NCT Foglio 158 mappale 373).

L'edificio oggetto di intervento è ubicato all'interno dell'area cortiliva del complesso delle "case operaie" di Via Azzo Gardino situate nel centro storico della città ed è costituito da due appartamenti sovrapposti collegati da una scala eccentrica. Il complesso delle case "operaie" suddette è vincolato dalla Soprintendenza ai BB.AA. Dlgs 42/2004 e s.m.i.

Il progetto di restauro e adeguamento igienico-funzionale delle case di Via Azzo Gardino promosso dal Comune di Bologna nell'ambito del PRU Manifattura Tabacchi (legge 179/92 art. 2 comma 2), fu approvato dalla Soprintendenza ai BB.AA. di Bologna che ha rilasciato il nulla osta agli interventi in data 9/12/1997 prot. n. 20384/20385.

L'intervento suddetto sostanzialmente consisteva nella manutenzione straordinaria con adeguamento igienico funzionale degli edifici residenziali esistenti per ricavare alloggi di edilizia residenziale pubblica, con modeste modifiche alla distribuzione interna degli alloggi, senza interventi sulle strutture portanti.

I lavori relativi all'edificio in oggetto, vennero consegnati nel 2002 all'Impresa aggiudicataria della gara d'appalto.

Nel corso dei lavori, il Comune di Bologna si è visto costretto a risolvere il contratto d'appalto con l'Impresa esecutrice.

A conclusione delle procedure conseguenti alla risoluzione del contratto e della causa intentata dall'Impresa nei confronti del Comune di Bologna è possibile procedere al completamento dell'intervento.

Considerato che nel frattempo il Comune di Bologna è stato classificato "sismico di III categoria" e che il fabbricato manifesta lesioni significative nelle facciate riconducibili a

cedimenti differenziali del sistema fondale, è stato predisposto l'allegato progetto di consolidamento strutturale e "miglioramento sismico" (ai sensi del DM 16/1/1996).

Gli interventi di consolidamento strutturale previsti sono stati sviluppati in conformità e non comportano modifiche al progetto di restauro e risanamento previsto per il fabbricato in oggetto e a suo tempo approvato.

Detto intervento di consolidamento strutturale è stato approvato dalla Soprintendenza ai BB.AA di Bologna che ha rilasciato il nulla osta agli interventi in data 28/09/2009 prot. 341904/3221.

### **1. Generalità e descrizione dell'intervento**

Gli interventi di progetto riguardano le opere di miglioramento sismico e consolidamento strutturale da eseguire nell'ambito dell'intervento di restauro e risanamento conservativo previsto per la costruzione in esame.

Il Comune di Bologna è classificato "sismico di III categoria". L'intervento è classificabile come "miglioramento sismico" (ai sensi del D.M. 16/01/1996 punto C. 9.1.2).

L'edificio ha un piano seminterrato e due piani fuori terra, oltre ad un sottotetto non praticabile; la costruzione ha forma planimetrica pressoché rettangolare con dimensioni circa 14,0 x 9,6 m ed con una propaggine di circa 1,0 x 4,6 m in corrispondenza del lato nord-est.

La struttura portante verticale fuori terra è costituita da muratura portante in laterizi pieni con pareti perimetrali di spessore a due teste e pareti interne a una testa. Al piano seminterrato sono presenti, all'interno del fabbricato, quattro colonne in muratura poste a sostegno dei sovrastanti archi (impalcato piano rialzato).

La fondazione è costituita da plinti in muratura e pietrame, posti sotto le colonne centrali e all'intersezione tra le pareti perimetrali e le pareti trasversali interne. In corrispondenza delle pareti esterne tali plinti sono collegati da archi di scarico in muratura.

I solai esistenti sono così costituiti:

- solaio al piano rialzato con volte in laterizio, su archi dotati di catene;
- solaio al piano primo in travi metalliche, tavelloni e getto di completamento in calcestruzzo;
- solaio di sottotetto in travi metalliche e tavelloni, senza getto di completamento;
- strutture di copertura in legno.

Nell'ambito del presente progetto, tutte le soluzioni tecniche adottate risultano efficaci sia nei confronti del miglioramento sismico della costruzione sia per i necessari consolidamenti statici delle strutture.

Si precisa, inoltre, che tutti gli interventi previsti nell'ambito della ristrutturazione non comportano significative variazioni nei pesi permanenti e conservano sostanzialmente invariato lo schema strutturale e la distribuzione dei carichi gravanti sulle murature.

L'intervento, quindi, si configura come miglioramento sismico.

Inoltre, gli interventi strutturali sono dimensionati e configurati in modo tale che risulta anche soddisfatta la verifica sismica della muratura portante (verifica a rottura, eseguita con il metodo POR).

Attualmente il fabbricato presenta lesioni significative; in particolare, il quadro fessurativo in facciata rivela cedimenti differenziali di natura strutturale, principalmente dovuti all'inadeguatezza del sistema fondale.

A fronte del quadro fessurativo presente e dell'entità dei carichi gravanti sul terreno di fondazione, appare indispensabile procedere ad un rinforzo delle fondazioni.

Si prevede, quindi, di realizzare una cordolatura in c.c.a. che andrà ad affiancare i muri perimetrali lungo tutto il loro sviluppo e attorno ai plinti centrali, con la creazione di nicchie sotto gli archi esistenti in fondazione. Queste nuove fondazioni saranno collegate mediante un massetto in c.c.a. di spessore 15 cm, gettato sopra un vespaio in ghiaia.

Altre opere strutturali significative previste nell'ambito dell'intervento in esame sono le seguenti:

1. rinforzo del solaio a volte al piano rialzato mediante realizzazione, sopra al rinfianco esistente, di una soletta in c.c.a., armata con rete metallica elettrosaldata e collegata ai muri portanti (con inghisaggi lungo tutto il perimetro);
2. rifacimento del solaio del piano primo mediante profilati metallici HE, posti in sostituzione degli esistenti profilati INP, tavelloni e getto di soletta in c.c.a.; tale soletta è collegata alle murature perimetrali mediante inghisaggio di armature. Inoltre, è previsto l'inserimento di catene metalliche ancorate alle murature esterne (n° 2 longitudinali e n° 2 trasversali);
3. intervento di collegamento e incatenamento di tutte le murature portanti a livello del solaio di sottotetto, mediante realizzazione di cordoli in c.c.a. (perimetrali ed interni). Inoltre, l'impalcato di sottotetto viene anche irrigidito nel proprio piano mediante soletta integrativa in c.c.a.;
4. estensione delle murature portanti interne al piano sottotetto, in sostituzione delle attuali colonne (collocate in modo eccentrico rispetto ai muri sottostanti, se non addirittura in falso). Tali murature verranno realizzate sopra ai nuovi cordoli in c.c.a. di sottotetto e sormontate da piccoli cordoli in c.c.a. di coronamento;
5. rifacimento della copertura con nuove strutture portanti in legno, inserimento localizzato di quattro profilati metallici per il sostegno delle travi di displuvio, struttura di falda con doppio tavolato incrociato; sono previsti adeguati collegamenti fra le strutture lignee e i cordoli in c.c.a.;
6. ripristino delle porzioni di muratura ammalorata e/o lesionata mediante interventi di cuci-scuci o cuciture con barre metalliche;
7. consolidamento delle architravature dei vani esistenti nelle murature portanti;
8. demolizione e ricostruzione della scala di accesso esterna, con nuova struttura costituita da una platea, ancorata alle fondazioni del fabbricato principale, nuove murature portanti in laterizio e soletta superiore in c.c.a. (gettata su tavelloni in laterizio), anch'essa collegata all'esistente a livello del solaio del piano rialzato;
9. demolizione e ricostruzione della scala interna dal piano seminterrato al piano interrato (lato ingresso Nord), attualmente pericolante, con nuova struttura costituita da una soletta in c.c.a., sostenuta dalle fondazioni di

- progetto, da nuova muratura sottoscala e dal muro perimetrale esistente;
10. in corrispondenza delle murature portanti interne gli interventi previsti dal progetto architettonico dovranno essere realizzati secondo i seguenti criteri (precisati sulla relativa tavola di progetto delle strutture, n° S2):
- a. tutti gli interventi di chiusura o spostamento di vani esistenti saranno realizzati mediante nuova muratura portante, ammorsata a quella esistente;
  - b. la localizzazione dei nuovi vani dovrà realizzare, per quanto possibile, un allineamento verticale tra il piano rialzato e il piano primo;
  - c. per i nuovi vani è prevista la cerchiatura con telai metallici.

### RIEPILOGO DELL'IMPORTO DEI LAVORI

L'importo complessivo dei lavori previsti in appalto risulta:

1) Lavori a corpo:

opere edili € 25.434,80

opere strutturali € 244.446,85

---

Sommano lavori a corpo € 269.881,65

(soggetti a ribasso d'asta)

2) Lavori in economia € 26.500,00

3) Oneri per la sicurezza: € 23.495,92

( non soggetti a ribasso d'asta)

**Totale € 319.877,57**

L'importo dei lavori in economia tiene conto anche dell'eventuale necessità di eseguire opere provvisorie di sicurezza (puntelli, rinforzi provvisori, ecc) delle strutture pericolanti esistenti, al fine di garantire la realizzazione in sicurezza dei lavori, in quanto non è stato possibile accedere al fabbricato in tempi recenti per verificare lo stato effettivo delle strutture.

Bologna, 27/8/2010

IL TECNICO INCARICATO



Ing. Roberto Pirazzi

Elenco allegati:

**Elaborati generali**

CAPITOLATO SPECIALE - CAPO A-B  
CAPITOLATO SPECIALE - CAPO C  
CAPITOLATO SPECIALE - CAPO D-E  
CRONOPROGRAMMA  
ELENCO TAVOLE  
DICHIARAZIONE DEL PROGETTISTA  
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA  
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA  
RELAZIONE DI CALCOLO  
QUADRO ECONOMICO  
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO  
COMPUTO METRICO  
ELENCO PREZZI UNITARI

**Elaborati sicurezza**

PS00 piano di sicurezza e coordinamento

**Elaborati opere edili**

Tav. 2.1.0 – Planimetria generale  
Tav. 2.1.1 – Stato attuale- pianta piano terra  
Tav. 2.1.2 – Stato attuale- pianta piano primo  
Tav. 2.1.3 – Stato attuale- pianta copertura  
Tav. 2.1.4 – Stato attuale-piante piano seminterrato  
Tav. 2.1.5.c – Stato attuale-prospetti e sezioni  
Tav. 3.1.0 – Schema rete fognaria – acque bianche  
Tav. S1 – Interventi sulle fondazioni  
Tav. S2 – Interventi sulle murature  
Tav. S3 – Interventi sulle murature: prospetti e sezioni  
Tav. S4 – Interventi sulle murature: particolari tipici  
Tav. S5 – Interventi sulle murature: particolari tipici  
Tav. S6 – Interventi sui solai: piante e particolari tipici  
Tav. S7 – Interventi sulla copertura: piante e dettagli tipici  
Tav. S8 – Nuove scale in c.a e marciapiede esterno, piante, sezioni e particolari tipici