



COMUNE di JOLANDA DI SAVOIA


Provincia di FERRARA



PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE. RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" P.C. P.N.R.R.

Via Belvedere n. 1 - COMUNE di JOLANDA DI SAVOIA (FE)

ID: FE_12

Titolare della progettazione	Responsabile unico del procedimento
	<u>ACER FERRARA Servizio tecnico: arch. M. Cenacchi</u>
ACER FERRARA C.so V.Veneto, 7 - 44121 Ferrara	Coordinamento generale programma
Servizio Tecnico Dirigente: arch. M.Cenacchi	<u>ACER FERRARA Servizio tecnico: ing. G. Addresso</u>
<small>Azienda con sistema qualità certificato in conformità alla normativa ISO 9001:2015</small>	Progetto architettonico
	<u>arch. Bellino Galante</u>
	Progetto strutture
	<u>ing. Massimo Muzzioli</u>
	Progetto impianti elettrici e Relazione Legge 10
	<u>ing. Massimiliano Campanella</u>
	Sicurezza in Fase di Progettazione D.Lgs. 81/2008 e.s.m.
	<u>arch. Giuseppe Rondinelli</u>
	Collaboratori
	<u>geom. Stefano Dianati</u>

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

titolo elaborato	cod. commessa	codice elaborato
RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA	2105	AR-P-D01-2
	scala	

REV 0	Emissione	30 giugno 2022
REV 1	Aggiornamento	settembre 2022
REV 2	Aggiornamento	novembre 2022

Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica – Programma
“SICURO, VERDE E SOCIALE RIQUALIFICAZIONE DELL’EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA”
P.C. P.N.R.R., Via Belvedere n 1- Comune di JOLANDA DI SAVOIA (FE) - ID: FE_12

Lo studio di Fattibilità Tecnico Economica riguarda la Ristrutturazione dell’immobile, sito in Via Belvedere n 1 nel Comune di JOLANDA DI SAVOIA (FE), mantenendo l’uso a civile abitazione, degli appartamenti esistenti.

L’intervento segue il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR; in inglese Recovery and Resilience Plan, abbreviato in Recovery Plan o RRP). Il PNRR è proposto dal Governo per rilanciarne l’economia nel Paese.

Il fabbricato in oggetto è sito in Via Belvedere n 1- Comune di JOLANDA DI SAVOIA (FE); si prevede la Ristrutturazione dei 4 appartamenti esistenti 2 al Piano Primo e 2 al Piano Secondo.

Attualmente la struttura è totalmente in disuso.

Il fabbricato è localizzato in Zona sismica 3.



Foto dalla strada
(quando ancora l’edificio era abitato)



Foto dalla strada
(situazione attuale era abitato)



Foto dalla Corte interna

Si tratta di un fabbricato a struttura mista, in c.a. al piano terra e in muratura portante ai piani superiori, con spessore di 2 teste per le murature interne di spina e di tipo a cassa vuota per quelle esterne, con mattoni in laterizio semipieno e intercapedine centrale. Il fabbricato si sviluppa su tre piani fuori terra. La pianta è rettangolare ed ha dimensioni planimetriche di m 21,80x10,55 e altezza in gronda di m 8,50, sono presenti n. 4 unità abitative, le altezze di piano sono di circa m 2,50 al piano terra e m 3,00 ai piani superiori. Centralmente è presente una scala di accesso ai piani in c.a..

In particolare, la struttura portante presenta le seguenti caratteristiche:

- Opere di Fondazione: la fondazione è presumibilmente realizzata con un cordolo in c.a.;
- Strutture portanti verticali: al piano terra sono presenti muri in c.a. e pilastri in c.a. sul fronte, ai piani superiori murature a due teste per il muro centrale di spina e muratura a cassa vuota con intercapedine centrale per i muri perimetrali;
- Strutture portanti orizzontali: al piano primo, secondo e sottotetto e in copertura, sono stati rilevati solai in latero cemento tipo SAP con pignatta alta 12 cm e soletta superiore non armata;

Gli interventi di **miglioramento sismico**, in base alle norme del D.M. 17/01/2018, sono interventi atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente nei confronti delle azioni sismiche, fino al raggiungimento di una percentuale della resistenza richiesta per edifici di nuova realizzazione pari ad almeno il 50-60%. Le finalità degli interventi sono le seguenti:

Riduzione della deformabilità degli orizzontamenti

Incremento della resistenza degli elementi verticali resistenti

Creazione del comportamento “scatolare” del fabbricato

Sostanzialmente gli interventi da eseguire sono i seguenti:

Realizzazione di telaio in acciaio spaziale dal piano terra fino alla copertura che diventerà la nuova struttura portante;

Rinforzo dei solai con creazione di soletta collaborante.

Presidi antiribaltamento delle murature esterne.

Sugli elementi secondari quali controsoffitti, tramezzature e impianti, bisognerà mettere in atto le misure necessarie per garantire il loro comportamento antisismico.

L'intervento prevede la Ristrutturazione degli 4 appartamenti. n. 2 al piano primo e n. 2 al piano secondo.

Gli appartamenti sono così composti: da un ingresso, soggiorno con zona cottura, tre camere da letto, un bagno grande nella zona notte, un bagno più piccolo e un piccolo ripostiglio.

Ogni appartamento ha a disposizione al piano terra una Cantina/Garage. Gli interventi di Ristrutturazione riguarderanno:

Gli interventi previsti per il cambio delle 3 Classi Energetiche sono:

- Realizzazione di coibentazione delle strutture opache, mediante:
 - o Sulle pareti esterne realizzazione di cappotto termico in EPS 80 con grafite, spessore 160mm, con risvolto sulle spallette dei serramenti e taglio termico dei davanzali;

- Sul solaio di sottotetto è prevista la posa di tre pannelli da 100mm in XPS 200, appoggiati/tassellati in estradosso;
- Sul solaio verso i locali autorimessa e portico è prevista la posa in intradosso di pannello in poliuretano da 160mm, con chiusura mediante lastra in aquapanel outdoor, rasato.
- Sostituzione serramenti con nuovi in PVC a doppia vetro camera, con contestuale sostituzione delle persiane con nuove in alluminio;
- Sostituzione impianto termico, mediante:
 - Sostituzione dell'attuale generatore di ogni unità mediante installazione di caldaia a condensazione e intubamento canna fumaria collettiva;
 - Sostituzione valvole sui corpi scaldanti con testine termostatiche;
- Per quanto riguarda l'impiantistica elettrica ed idro termo sanitario, si rimanda alla seconda fase progettuale.
-

ESITI DELLE INDAGINI:

Le indagini geologiche sono state eseguite da Geo.Fe. a firma del Dott. Geol. Zanella Fabio.

E' stata redatta la relazione di "Modellazione Geologica", comprensiva dei parametri geotecnici e sismici, ai sensi del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 17 gennaio 2018 (NTC18).

L' indagine è stata sviluppata tramite l'esecuzione di:

- n° 1 SCPTU prova penetrometrica statica con punta elettrica e sismocono, eseguita fino alla profondità di 30.30 m da piano campagna
- n° 1 CPTU prova penetrometrica statica con punta elettrica, eseguita alla profondità di 30.00 m da piano campagna

I dati ottenuti dalla prova eseguita hanno permesso di caratterizzare l'area in esame, dal punto di vista geotecnico e stratigrafico e di fornire i parametri e i coefficienti sismici.

Dalle indagini svolte e da quanto emerso nell'analisi dei risultati, raccolti nella relazione tecnica, non si registrano, elementi ostativi, dal punto di vista geologico, idrogeologico e sismico, per la realizzazione dell'opera in progetto.

In base al valore di IL ottenuto attraverso le prove e' stata fornita un'indicazione del rischio di liquefazione che e' risultato MOLTO BASSO.

Nel corso della prova SCPTU, è stata ricavata il valore di $V_s 30 = 189,64$ m/s, in base alla quale il sito esaminato potrebbe rientrare nella categoria di suolo tipo C:

La Societa' LIFE srl ha eseguito una campagna di indagini specialistiche sul fabbricato, per la definizione degli elementi strutturali e la qualita' dei materiali.

Indagini globali per individuare le geometria dell'edificio e dei vari ambienti che lo compongono.

Indagini locali di tipo visivo, effettuate sugli elementi strutturali, al fine di determinare le tipologie strutturali ed il rilievo diretto dell'organizzazione strutturale.

Prove sui materiali che hanno permesso la caratterizzazione meccanica dei materiali.

L'elenco delle attività svolte, su murature e solai, è la seguente:

ELENCO DELLE ATTIVITA' ESEGUITE IN SITU							
ID	piano	parte d'opera	prelievo di carota	prelievo barra	sclerometro	endoscopia	sezione resistente
1	terra	pilastro	✓	✓	✓		✓
2	primo	trave	✓		✓		✓
3	terra	setto	✓	✓	✓		✓
4	terra	setto	✓		✓		✓
5	primo	trave	✓		✓		✓
6	terra	pilastro	✓		✓		✓
7	copertura	solaio				✓	✓
8	secondo	solaio				✓	✓
9	secondo	parete				✓	
10	sottotetto	solaio				✓	✓
11	primo	solaio				✓	✓
12	terra	setto			✓		
13	terra	setto			✓		
14	terra	setto			✓		
15	terra	pilastro			✓		
16	terra	setto			✓		
17	terra	pilastro			✓	✓	✓

OPERE STRUTTURALI - ARCHITETTONICHE

ALTERNATIVE PROGETTUALI ANALIZZATE:

Per il fabbricato in oggetto, alla luce della tipologia strutturale individuata molto particolare, con fondazione a platea, piano terra in c.a. con setti e pilastri, piani superiori con muratura portante del ripo a cassa vuota, le alternative progettuali potevano essere quelle di creare un telaio strutturale tridimensionale in c.a. invece che in acciaio, al fine di creare una nuova struttura sismoresistente che sostenesse i solai e la copertura esistenti, rendendo di fatto le murature esistenti non più portanti ma dei semplici tamponamenti. La creazione di una struttura in c.a. risulta però più onerosa e più invasiva, dal punto di vista dimensionale.

Si tratta di un intervento più invasivo, in quanto prevede demolizioni e presenza di pilastri all'interno degli appartamenti, e sicuramente più costoso poiché prevederebbe, tra le altre cose, un intervento di rinforzo delle fondazioni.

Un'altra possibilità poteva essere quella di interventi mediante intonaco armato su tutte le murature portanti, ma sarebbe stata una soluzione altrettanto vincolante in quanto poi sulle murature rinforzate sarebbe diventato problematico realizzare gli impianti, e di conseguenza si tenderebbe a realizzare contropareti, con riduzione degli spazi interni.

OPERE IMPIANTISTICHE

ALTERNATIVE PROGETTUALI – EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Gli interventi sugli impianti termici degli alloggi sono stati progettati con il principio di voler di arrecare il minor disturbo e discontinuità di servizio agli occupanti.

Pertanto, si è ritenuto non possibile sostituire i terminali impiantistici con, a titolo esemplificativo, pannelli radianti, ventilconvettori o radiatori in acciaio di dimensioni maggiori. Considerato il vincolo di funzionamento ad alta temperatura degli emettitori, non è conveniente installare sistemi ibridi, sia perché il maggior impatto economico non porterebbe ad apprezzabili risparmi, sia perché porterebbe ad una maggior probabilità di guasto tipiche di un sistema bi-generatore, nonché opere importanti per consentire il collegamento della U.E. e della U.I.

Per quanto riguarda l'efficientamento energetico, quanto previsto si ritiene il minimo per poter rispondere alle richieste sia del PNRR che alla normativa regionale, eventuali aumenti di spessore porterebbero a sovraccosti con tempi di ritorno troppo lunghi (>15 anni) e pertanto senza convenienza economica.

Considerate le modeste utenze elettriche presenti nelle parti comuni, si è preferito non installare impianto fotovoltaico, in quanto avrebbe portato ad un forte scambio in cessione gratuita verso la rete elettrica.

Ferrara, novembre 2022

arch. Bellino Galante

