

**STUDIO INGEGNERIA DE PIZZOL**

Via Ciro Ferrari, 1/C - 37135 VERONA - Tel. 045.582606 - P.IVA: 01262630237  
e-mail: info@studiodepizzol.it - pec: donato.depizzol@ingpec.eu - www.studiodepizzol.it

Oggetto:

**RISTRUTTURAZIONE CON INTERVENTI STRUTTURALI ANTISISMICI DI UNA PALAZZINA DI PROPRIETA' DELL'ATER SITA IN VERONA VIA MERANO N. 14 PER LA REALIZZAZIONE DI UN SOCIAL HOUSING**

LIVELLI DI PROGETTO

Preliminare   
Definitivo   
Esecutivo

Scala: //

Data: 10.09.2020

Descrizione :

**RELAZIONE TECNICA  
INTERVENTI MIGLIORATIVI  
E RIDUZIONE EMISSIONI**

Tavola n.

**R16**

M - IMPIANTI MECCANICI

S - IMP. IDRICO-SANITARI

A - IMPIANTI ANTINCENDIO

E - IMPIANTI ELETTRICI

Committente

Progettista



Rev.	Data	Descrizione

File 1420

Ai sensi di legge sono vietate le riproduzioni e le utilizzazioni non autorizzate del presente elaborato grafico

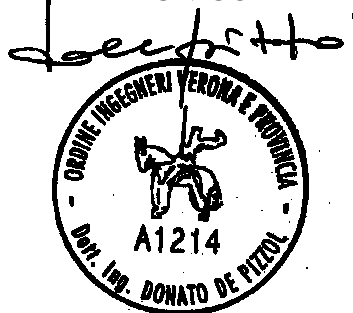
**STUDIO INGEGNERIA DE PIZZOL**

Via Ciro Ferrari, 1/C – 37135 VERONA – Tel. 045.582606 – P.IVA: 01262630237  
e-mail: [info@studiodepizzol.it](mailto:info@studiodepizzol.it) - pec: [donato.depizzol@ingpec.eu](mailto:donato.depizzol@ingpec.eu) - [www.studiodepizzol.it](http://www.studiodepizzol.it)

**RELAZIONE TECNICA INTERVENTI MIGLIORATIVI  
E RIDUZIONE EMISSIONI**

**RISTRUTTURAZIONE CON INTERVENTI STRUTTURALI ANTISISMICI DI UNA  
PALAZZINA DI PROPRIETA' DELL'ATER SITA IN VERONA VIA MERANO N. 14  
PER LA REALIZZAZIONE DI UN SOCIAL HOUSING**

IL TECNICO



Verona, 10.09.2020

## INDICE.

PREMESSA .....	3
1. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO .....	4
2. INTERVENTI STRUTTURALI .....	5
2.1. Strutture Verticali.....	5
2.2. Strutture Orizzontali di Pavimento .....	5
2.3. Strutture Orizzontali di Copertura.....	5
2.4. Serramenti .....	6
3. INTERVENTI IMPIANTISTICI.....	7
3.1. Impianto di Climatizzazione Invernale ed Estiva .....	7
3.2. Impianto Idrico-Sanitario e di Scarico .....	7
3.3. Impianto di Ventilazione Meccanica .....	8
3.4. Impianti Elettrici .....	8
3.4.1. Sistemi domotici .....	8
3.4.2. Impianto fotovoltaico.....	8
4. VERIFICHE CONCLUSIVE .....	10

## **PREMESSA**

La presente relazione tratta le scelte progettuali per le migliorie di un edificio residenziale sito nel Comune di Verona - Via Merano, 14 di proprietà A.T.E.R. Verona per la realizzazione di un Social Housing.

## 1. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO

L'edificio è costituito da sei piani fuori terra dove verranno realizzate n. 19 unità abitative e n. 2 unità adibite a spazi polivalenti con servizi per gli occupanti, una al piano terra ed una al piano interrato. Al piano interrato, oltre alla presenza di una delle sale polivalenti, vi saranno le autorimesse a servizio dell'edificio. La copertura sarà di tipo piana, nella quale verrà predisposta un'area per l'installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Al piano sottotetto viene realizzato un locale adibito a centrale termica dove verranno installate le caldaie a condensazione in cascata e le pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria. Adiacente alla centrale termica viene realizzata una terrazza nella quale verrà alloggiato il gruppo frigo per il condizionamento estivo dell'edificio.

Dati tecnici di progetto sono:

Località:	Verona (VR)
Zona Climatica:	E
Tipologia edificio:	Edifici adibiti a residenza con carattere continuativo
Temperatura interna:	+20 °C
Temperatura esterna:	-5,0 °C
Gradi giorno:	2468
Altitudine s.l.m.:	59

## **2. INTERVENTI STRUTTURALI**

Per l'edificio in oggetto verranno mantenute inalterate le strutture perimetrali esistenti le quali saranno soggette a riqualificazione energetica. Le pareti divisorie interne verranno invece completamente demolite e ricostruite. Verranno mantenuti i solai esistenti sia per i pavimenti che per le coperture. Verranno invece sostituiti i serramenti esistenti, obsoleti e non dotati di isolamento, con nuovi serramenti dotati di prestazioni termiche ed acustiche.

### **2.1. STRUTTURE VERTICALI**

Le strutture interne sono state realizzate in funzione dei requisiti acustici passivi previsti dalla normativa vigente per garantire comfort acustico tra le unità abitative. Le pareti divisorie tra unità saranno delle pareti a doppia orditura metallica con interposto isolante in lana di roccia dotato di ottime prestazioni termoacustiche e rivestimento su ambo i lati di doppio pannello in cartongesso. Le pareti divisorie invece tra cucine di due unità differenti saranno anch'esse a doppia orditura metallica con interposto isolamento in lana di roccia ma con tramezza in termolaterizio per permettere l'installazione degli arredi delle cucine. Non subiranno interventi invece le pareti confinanti con il vano scale condominiale.

### **2.2. STRUTTURE ORIZZONTALI DI PAVIMENTO**

Le strutture orizzontali di pavimento saranno anch'esse soggette a riqualificazione: viene mantenuto il solaio esistente completo di cappa in calcestruzzo al quale verrà applicato un doppio strato di isolante acustico; il solaio sarà poi completato da un massetto alleggerito, dal sottofondo e dalla finitura in piastrelle.

### **2.3. STRUTTURE ORIZZONTALI DI COPERTURA**

Le strutture orizzontali opache di copertura invece saranno del medesimo tipo sia quella realizzata per la copertura piana sia per i solai su terrazza; l'unica differenza sarà sulla finitura. Anche in questo caso vengono mantenuti il solaio e la cappa in c.l.s. esistente ma sarà completo di un pannello isolante con spessore 10 cm in XPS estruso per garantire comfort termico ed acustico. La finitura sopra il massetto utilizzato per le pendenze sarà costituita da una guaina minerale bianca ad

elevata riflettanza solare. Per il solaio su terrazza, oltre alla guaina minerale, verrà previsto un pavimento galleggiante calpestabile costituito da quadrotti.

#### **2.4. SERRAMENTI**

I serramenti saranno realizzati con telaio in pvc rigido e doppio vetro certificato per i massimi livelli di isolamento termico ed acustico. Si tratta di un sistema di profilati a doppia guarnizione di battuta con profondità 74 mm a 6 camere. I cassonetti saranno coibentati internamente. Le chiusure saranno di tipo avvolgibile in alluminio a spessore ridotto (9 mm).

### **3. INTERVENTI IMPIANTISTICI**

L'edificio oggetto di intervento non era dotato di impianti tecnologici in quanto dismessi da diverso tempo. L'impianto elettrico era obsoleto e mostrava parecchie carenze rispetto alla normativa attuale.

#### **3.1. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA**

L'impianto di climatizzazione invernale a servizio di ogni unità abitativa è un impianto di riscaldamento di tipo a radiatori con radiatori tubolari in acciaio e radiatori di tipo termoarredo nei bagni. La generazione del calore è affidata ad un sistema centralizzato costituito da n. 2 caldaie a condensazione in cascata con potenza totale di 220 kW. Le caldaie a condensazione saranno installate in apposito locale adibito a Centrale Termica al piano sottotetto. L'impianto di climatizzazione estiva è costituito da unità interne idroniche di tipo split a parete. Il sistema di generazione è costituito da un gruppo frigo con potenzialità 79 kW installato in apposita terrazza in copertura.

#### **3.2. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E DI SCARICO**

La produzione di acqua calda sanitaria per l'edificio è prevista tramite l'installazione, anch'esse nel locale centrale termica al piano sottotetto, di n. 3 pompe di calore sanitarie ad alta efficienza con capacità 300 litri cadauna. L'impianto verrà realizzato con tubazioni in multistrato opportunamente isolate a norma di legge sia per le linee di distribuzione principali sia per le distribuzioni dai collettori ai singoli utilizzi. La linea principale di acqua fredda sanitaria proveniente dal contatore sito nel vano tecnico al piano seminterrato accessibile da vano scala alimenterà i collettori sanitari e le pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria. La distribuzione dai collettori ad ogni singolo utilizzo sarà eseguita con tubazioni in multistrato isolate diametro 16x2 mm.

Tutti gli scarichi orizzontali e relativi raccordi saranno in polipropilene autoestinguente e fonoassorbente, con innesto a bicchiere conformi alla norma UNI EN 1451, diametro esterno 50 mm per gli utilizzi sanitari mentre 110 mm per i W.C. che saranno collegate alla colonna di scarico principale.



La distribuzione degli impianti di riscaldamento, raffrescamento e idrico-sanitario sarà con tubazioni isolate a norma di legge di adeguato diametro passanti in apposito vano tecnico verticale adiacente al vano ascensore con stacchi in apposite cassette di contabilizzazione dei consumi per ogni singola unità. Il sistema di contabilizzazione sarà quindi costituito da una cassetta per ogni singola unità immobiliare installata nel vano tecnico verticale e permetterà di monitorare i consumi degli impianti centralizzati sopradescritti. I moduli saranno costituiti da contabilizzatore di energia volumetrico per la contabilizzazione dei consumi degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva e contaltri per la contabilizzazione di acqua calda e fredda sanitaria.

### **3.3. IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA**

A servizio della sala polivalente al piano interrato sarà previsto un impianto di ricambio aria primaria mediante l'installazione di un recuperatore di calore da controsoffitto a flussi incrociati ad altissima efficienza, con una portata massima oltre i 200 m<sup>3</sup>/h. Con l'installazione di questo sistema viene garantito un continuo ricambio dell'aria ambiente del locale.

### **3.4. IMPIANTI ELETTRICI**

Per l'intervento verranno utilizzate lampade a led a basso consumo con parti separabili per consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

#### **3.4.1. Sistemi domotici**

Saranno installati sistemi domotici per la riduzione dei consumi di energia elettrica, come ad esempio sensori di presenza per l'accensione e lo spegnimento delle luci. Essendo inoltre un edificio che verrà adibito a Social Housing saranno previsti sistemi di sicurezza per gli utilizzatori, quali ad esempio un sistema antiallagamento per ogni unità con due sonde ed un'elettrovalvola che agirà sul flusso idrico dell'abitazione. Verrà inoltre previsto un sistema di telesoccorso in modo tale che si possano verificare gli eventuali bisogni degli utenti e contattare direttamente le persone di riferimento e, se necessario, gli appositi soccorsi istituzionali (118, Vigili del Fuoco, ecc).

#### **3.4.2. Impianto fotovoltaico**

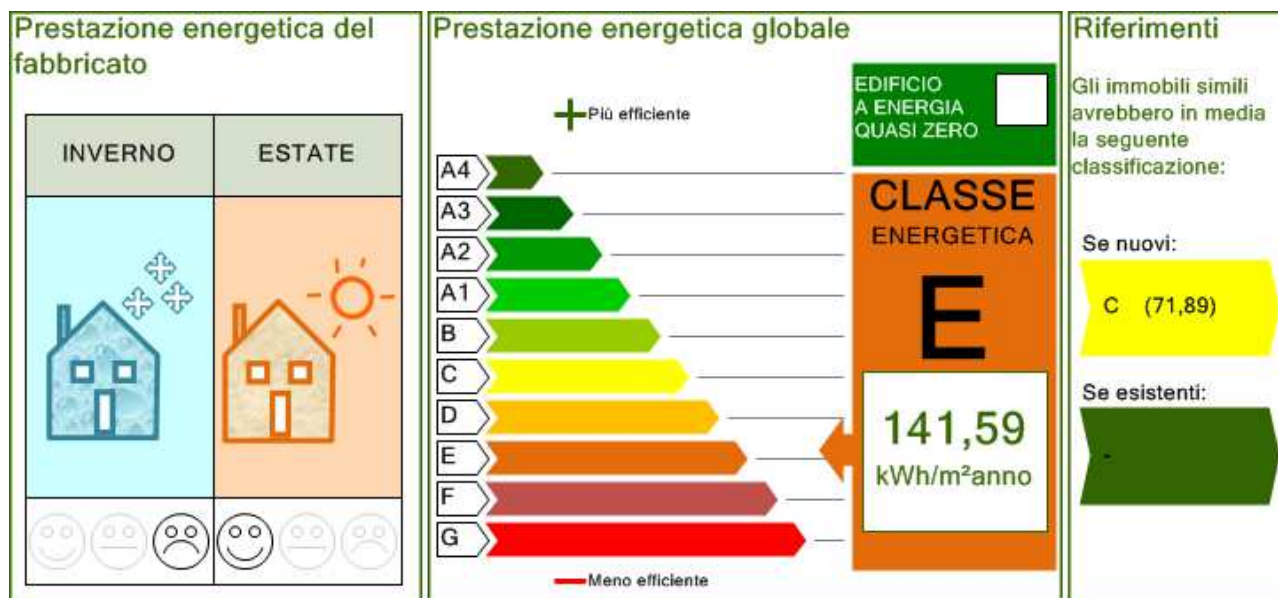
Per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili viene previsto un impianto fotovoltaico costituito da n. 30 moduli per una potenza totale di 7,50 kWp. I pannelli saranno posizionati sulla

copertura piana dell'edificio, agganciati al basamento in cemento di tipo “zavorra” tramite graffa terminale e/o centrale. I conduttori di collegamento delle stringhe fotovoltaiche raggiungeranno il convertitore correndo in tubazioni sottotraccia e/o a parete. Sezionamento, protezione dalle sovracorrenti e protezione contro le sovratensioni sono interne al convertitore. L'inverter ed il quadro dedicato saranno posizionati nel medesimo locale contatori. L'impianto fotovoltaico avrà una produzione stimata di circa 7428,0 kWh/anno con un fabbisogno di energia elettrica dell'edificio pari a 11.785,0 kWh/anno. Si può così dedurre che la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ricoprirà il 63,0% del fabbisogno annuo dell'edificio oggetto della presente relazione.

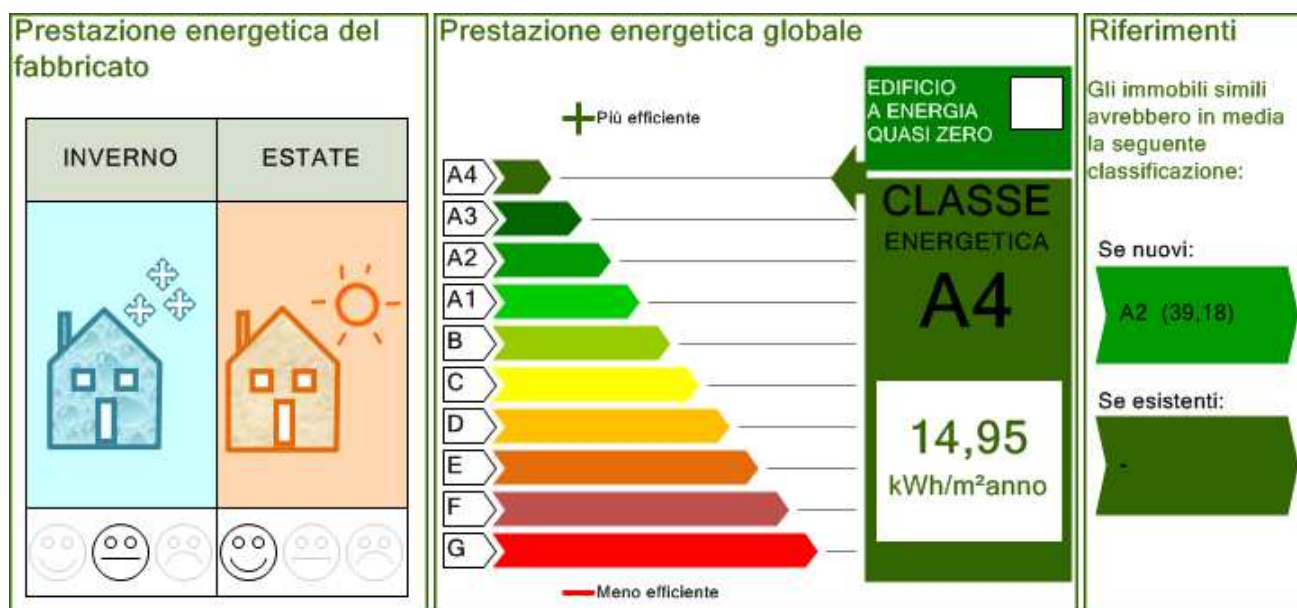
#### 4. VERIFICHE CONCLUSIVE

Nelle tabelle vengono riepilogati i valori di prestazione energetica dello stato attuale e dello stato di progetto a confronto, dove si potrà notare il netto miglioramento dell'edificio oggetto di intervento.

Per l'edificio in oggetto la classe energetica complessiva risulta di classe E ( $141,59 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{anno}$ ):



In seguito all'intervento di ristrutturazione e rifacimento globale degli impianti la classe energetica complessiva risulta di classe A4 ( $14,95 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{anno}$ ):



Pertanto si può dimostrare ai sensi della normativa vigente che l'intervento studiato porta ad un miglioramento notevole delle prestazioni energetiche.