



“Metadistretto per la riqualificazione sostenibile del patrimonio edilizio regionale”

Scheda progetto n. 10

Ristrutturazione energetica di una falegnameria a Scandiano

Localizzazione Provincia Comune Indirizzo	Reggio Emilia Scandiano, Reggio Emilia Via Volta, 8
Contesto	Quartiere residenziale anni '70 e centro direzionale. L'edificio è stato costruito alla fine degli anni 70 come costruzione temporanea.

Progetto architettonico Progetto strutture Progetto impianti Progetto sicurezza Committente Impresa esecutrice	A Estudio di Arch. Enrico Baschieri - Anne Friederike Goy Arch. Enrico Baschieri Arch. Enrico Baschieri Geom. Pier Luca Chiletto Luciano Messori ed altri Messori Arredamenti s.r.l.
---	---

Aziende coinvolte	<i>Impresa esecutrice dei lavori edili:</i> Impresa edile Iuri Valentini, Scandiano <i>Impianti termo-meccanici:</i> Alessandro Riva, Scandiano, Reggio Emilia <i>Impianti elettrici:</i> Daniele Mussini, Scandiano, Reggio Emilia <i>Serramenti:</i> Grassi&Montanari, Scandiano, Reggio Emilia <i>Giardino:</i> Ecodesign s.r.l. – Scandiano, Reggio Emilia
--------------------------	---

STATO DI FATTO

Orientamento Tipologia edificio Destinazione d'uso Tecnologia costruttiva	Sud Capannone artigianale Artigianale e commerciale Struttura intelaiata in acciaio e tamponamento in muratura
--	---

INTERVENTO

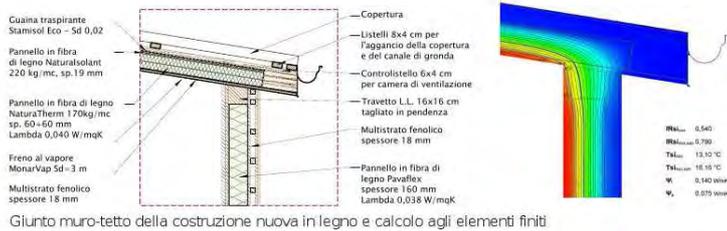
Tipologia intervento	L'intervento riguarda la ristrutturazione energetica di una falegnameria costruita alla fine negli anni '70. L'edificio è passato da una classe G a una classe B, con grande soddisfazione dei proprietari che hanno anche realizzato l'opera e che si trovano ora a lavorare in condizioni di comfort termo-acustico per loro inusitate. Dopo il rinforzo della struttura metallica, seconda la normativa antisismica, e la rimozione della copertura in Ethernit e la demolizione del corpo servizi in muratura, fortemente degradato, i volumi sono stati ricostruiti, spostando le partizioni interne e ridefinendo le aperture esterne.	Ristrutturazione energetica attraverso una serie di strategie che hanno portato l'edificio in classe B tra cui: schermature solari, coibentazione con isolanti in fibra di legno, integrazione impiantistica con stufe a legna alimentate da scarti di produzione. Queste strategie
-----------------------------	--	--

<p>Materiali/componenti sostenibili utilizzati</p>	<p>È stata realizzata una schermatura solare delle finestre a nastro, calcolata in modo da ottimizzare gli apporti solari e massimizzare il confort visivo. L'isolamento dell'edificio è stato eseguito in autocostruzione da parte dei proprietari. Le pareti in muratura esistenti del corpo principale sono stati isolati con pannelli di EPS con grafite e finiti con una parete ventilata in fenolico. Il tetto e il corpo dei servizi sono stati isolati con pannelli di multistrato, isolati con fibra di legno, prefabbricati in sede.</p> <p>Sono stati sostituiti tutti gli infissi esistenti, aggiornandoli ad uno standard attuale. Con l'inserimento di due stufe a legna, alimentate con gli scarti di produzione, il consumo energetico dell'edificio è stato quasi ridotto a zero.</p> <p>L'intervento riguarda anche gli spazi aperti della falegnameria, dove sono state realizzate due terrazze pavimentate in pietra, con pergole in ferro arrugginito, destinate all'inverdimento, realizzate in funzione di schermatura solare, un prato fiorito posto all'ingresso dello spazio commerciale e un'area verde privata a fronte della facciata sud dell'edificio.</p> <p>Pannelli di fibra di legno, sp. 14 cm, certificati Natureplus, per l'isolamento del tetto; Pannelli di fibra di legno, sp. 16 cm, certificati Natureplus, per l'isolamento delle nuove pareti ventilate del corpo servizi</p>	<p>riducono il fabbisogno energetico dell'edificio, aumentano il benessere indoor e riducono le emissioni di CO2</p>
<p>Tecnologie applicate e strategie adottate</p>	<p>Tecnologie da risparmio energetico: Le pareti in muratura della falegnameria esistente sono state isolate con 12 cm di EPS con grafite, rivestito con una parete ventilata in multistrato fenolico, realizzata dalla committenza con materiali e tecnologie proprie. Il tetto in legno ventilato è stato costruito con pannelli multistrato, isolati con 16 cm di fibra di legno. Il corpo servizi è stato costruito con pannelli prefabbricati composti da multistrato e 16 cm di fibra di legno a parete e 14 cm di fibra di legno a tetto. Infissi in alluminio a taglio termico con vetrocamera $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ I muri di fondazione del corpo servizi, di nuova costruzione, sono isolati con pannelli di XPS.</p> <p>Caratteristiche Involucro Edilizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chiusure verticale opache: Muratura, isolamento a cappotto, facciata ventilata in legno $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$ • Chiusure verticale opache: Telaio in legno e pannelli multistrato, isolamento in fibra di legno, facciata ventilata in legno $U = 0,205 \text{ W/m}^2\text{K}$ • Chiusure di copertura opache: Tetto in legno ventilato $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$ • Chiusure di basamento: Pavimento su terreno $U = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$ • Chiusure trasparenti: Telaio in alluminio a taglio termico 70 mm, doppio vetro basso emissivo $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ - $U_w = 1,57 \text{ W/m}^2\text{K}$. <p>Lo sporto del tetto sopra la fascia finestrata alta serve per l'ombreggiamento in estate e garantisce una buona luminosità in inverno.</p>	

<p>Consumo energetico (classe)</p> <p>Certificazioni energetiche</p> <p>Costo dell'intervento</p>	<p>Sistema edificio/impianti (riscaldamento): Caldaia a condensazione – Gas metano – Potenza 34 kW - Rendimento: 1,03 - Distribuzione: a tubi di rame isolati - Regolazione: sonda + termostati ambiente - Emissione: ventilconvettori</p> <p>Certificato energetico Emilia-Romagna in Classe B $EP_{tot}= 13,62 \text{ kW/m}^3\text{anno}$; $EP_i=12,33 \text{ kW/m}^3\text{anno}$ $EP_{acs}=1,29 \text{ kW/m}^3\text{anno}$</p> <p>Certificazione energetica Regione Emilia-Romagna</p> <p>Costruito: $562,66 \text{ m}^2$ Totale: 345.144,21 € Costo: $613,41\text{€}/\text{m}^2$</p>	
<p>Problematiche in fase di progetto</p> <p>Problematiche in fase di esecuzione</p> <p>Varianti sostanziali rispetto al progetto</p> <p>Positività</p>	<p>Il progetto è nato dall'analisi energetica dell'esistente e dalla volontà di conservare la struttura della vecchia falegnameria rivestendo esternamente le strutture in carpenteria metallica. Un'attenta analisi dei ponti termici ha consentito di ridurre al minimo situazioni di forte dispersione termica delle strutture. I modelli tridimensionali e l'analisi agli elementi finiti hanno consentito di valutare preventivamente le scelte di dettaglio e di calibrare il risultato sulle possibilità economiche dell'azienda.</p> <p>L'intervento è stato eseguito dalle maestranze, coordinate dal Direttore Lavori, in tre mesi. Il dettaglio esecutivo ha permesso di controllare le problematiche di cantiere evitando imprevisti e contenendo i costi.</p> <p>Il rivestimento della facciata, originariamente previsto a scandole di legno, è stato sostituito con pannelli in fenolico, un materiale di comune utilizzo dei titolari della falegnameria che hanno realizzato l'intervento in autocostruzione.</p> <p>Comfort termico e luminoso invernale e estivo; Risparmio energetico e comfort interno; Luogo di lavoro efficiente; Buon rapporto costi/benefici grazie alla detrazione fiscale 55%</p>	
<p>Riconoscimenti a premi e concorsi</p> <p>Cronologia intervento</p>	<p>nessuno</p> <p>data assegnazione incarico: 17/03/2009 data rilascio titoli autorizzativi e/o presentazione DIA: P.C. 50/2009 del 12/06/2009 inizio lavori: 03/10/2009 fine lavori: finiture interne ancora in corso rilascio certificato di conformità edilizia e agibilità:</p>	

Immagini ed elaborati grafici del progetto d'intervento

RISTRUTTURAZIONE ENERGETICA in Classe B DI UNA FALEGNAMERIA



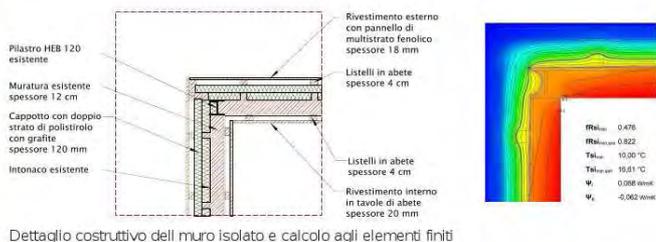
Illuminazione naturale degli ambienti interni



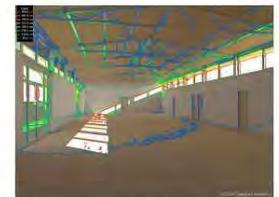
Luminanza il 21 marzo



Luminanza il 21 giugno



Luminanza il 21 settembre



Luminanza il 21 dicembre



Calcolo agli elementi finiti del giunto muro-tetto della nuova costruzione in legno, del giunto tra muro esistente e nuova costruzione in legno e del muro isolato. A destra, illuminazione naturale degli ambienti interni e luminanza al 21 marzo, 21 giugno, 21 settembre e 21 dicembre



Il prospetto principale, nord est, con gli ingressi



1

n alto, prospetto sud ovest (visto da sud nel mese di luglio alle ore 10). A destra, vista da sud est con corpo servizi e schermature solari



A sinistra, vista interna della falegnameria ristrutturata. A destra, vista del laboratorio a sud ovest durante il cantiere

Si ringrazia per la collaborazione l'architetto Enrico Baschieri.