

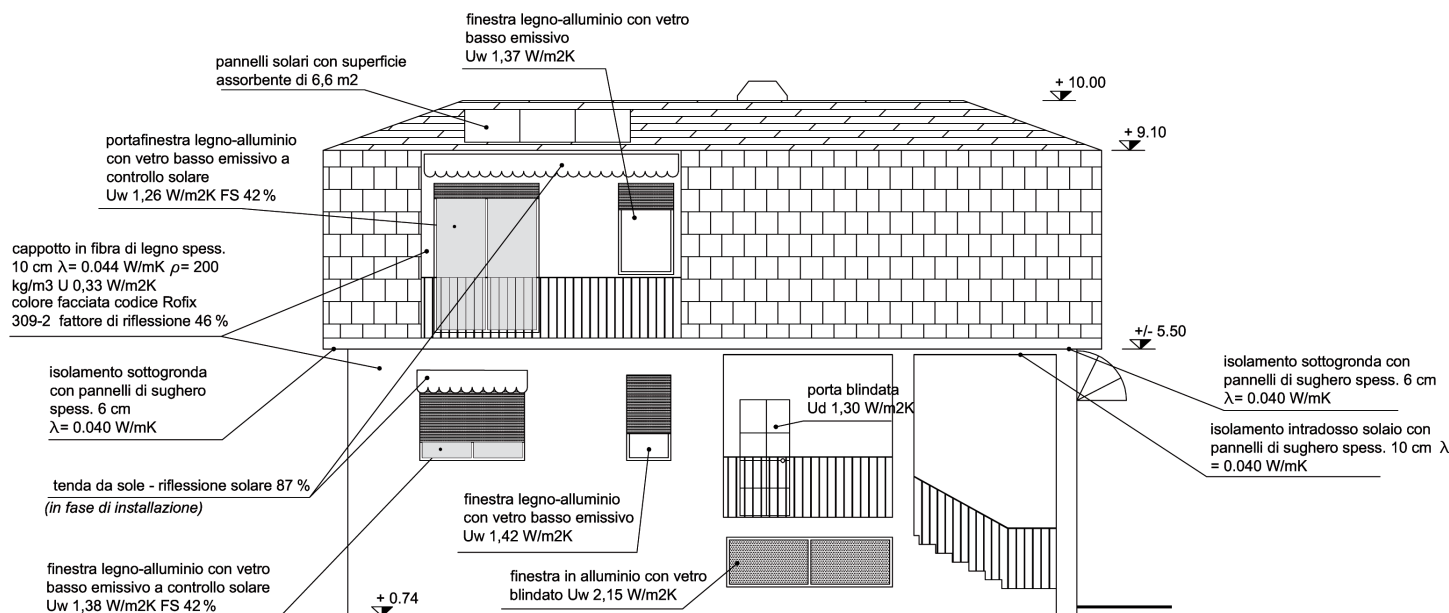
L'edificio di 2 piani, costruito nel 1969, è stato sottoposto ad un significativo intervento di riqualficazione energetica: smantellamento degli impianti ed il loro completo rifacimento (pannelli radianti a pavimento con caldaia a condensazione; pannelli solari per ACS); isolamento termico e acustico a cappotto; sostituzione dei serramenti; sistema di regolazione di tipo domotico, con controllo e programmazione per singolo locale.

Dati

Costruttore:
Edil 3000 s.a.s.
Committente:
F. Pacchiarini e G. Palo
Inizio lavori: marzo 2007
Fine lavori Dicembre 2007

Prestazioni energetiche

Vol. lordo: 802 m³
Sup. Utile: 199 m²
trasmittanze involucro
(W/m²k): pareti 0,36;
copertura 0,19; basamento
0,44; serramenti 1,32.
Impianto: caldaia a
condensazione; fabbisogno
energetico (kWh/m²a):
invernale 53,70; estivo 25,70.
Rinnovabili: si.
Serra solare: si.



PROSPETTO OVEST

Descrizione

L'immobile in oggetto è stato costruito nel 1969 nell'ambito di una lottizzazione costituita da piccole palazzine e villini. È un edificio monofamiliare di 2 piani fuori terra, più un seminterrato destinato a servizi accessori; un piccolo orto/giardino circonda la casa su tre lati. La struttura è del tipo a telaio in ca con tamponamenti in laterizio a cassa vuota di spessore variabile fra 25 e 30 cm e solai in laterocemento spessore 20+4. La trasmittanza delle pareti era pari a 1.76 W/m²K. La copertura, a due falde, ha struttura a muretti e tavelloni

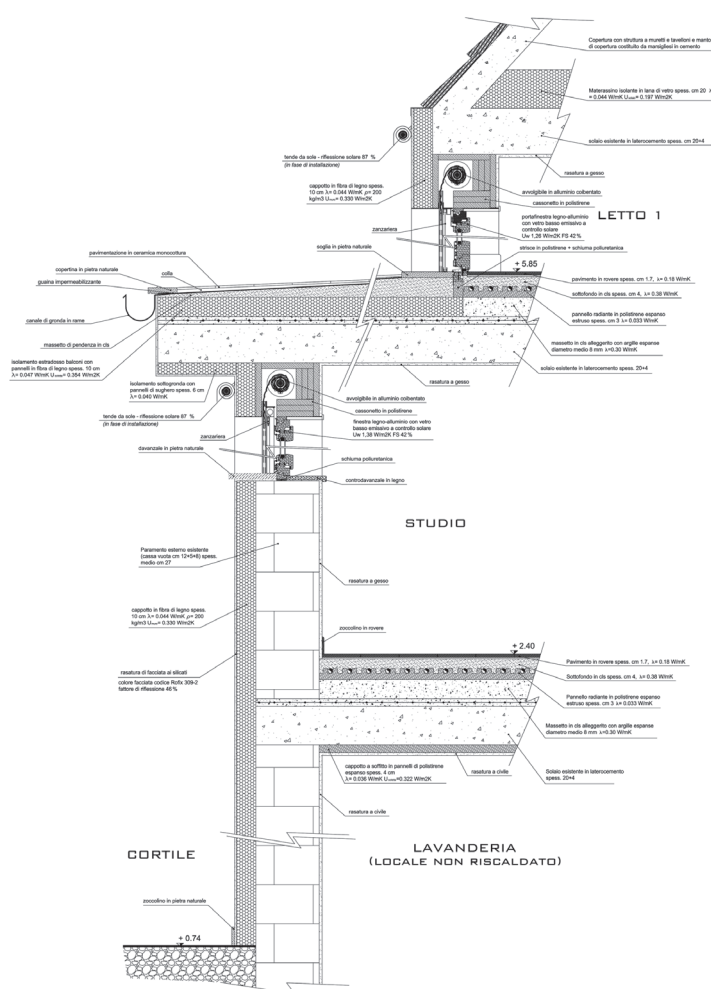
con manto di finitura costituito da marsigliesi in cemento. L'edificio misura circa m 11x13x9 di altezza, è privo di aggetti (l'unico aggetto è stato eliminato per questioni distributive) e con aperture principalmente situate sulle facciate rivolte a sud-est e sud-ovest.

L'intervento ha previsto: la revisione della distribuzione interna; lo smantellamento di tutti gli impianti ed il loro completo rifacimento; l'isolamento termico e acustico, costituito da un cappotto esterno e, ove non altrimenti possibile, interno; la sostituzione di tutti i serramenti nonché le necessarie opere di finitura.



Si è scelto di posare un impianto di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento con caldaia a condensazione alimentata a metano. Per la produzione di acqua calda sanitaria sono stati installati sul tetto pannelli solari ad integrazione dell'impianto generale. Il sistema di regolazione è di tipo domotico, con controllo e programmazione per singolo locale. Al momento non è stato ancora installato alcun impianto per la climatizzazione estiva.

Risparmio annuo di energia in fonti primarie: 38.788,50 kWh. Costo dell'intervento di riqualificazione energetica, così come riportato nell'allegato E trasmesso all'ENEA: euro 108.978,38.



Caratteristiche involucro

Orientamento: la maggior parte dei locali si affaccia a sud-est e sud-ovest. Cappotto esterno: pannelli 'Diffutherm' in fibra di legno, spessore cm 10, densità 200 Kg/m³, lambda 0.044 W/mK. U pareti verticali 0.33 W/m²K. Colore delle facciate Rofix 309-2 fattore di riflessione solare 46%. Pareti verso locali non riscaldati: pannelli di polistirene espanso da cm 4, lambda 0.036 W/mK U 0.607 W/m²K. Serramenti locali abitabili: telaio legno-alluminio, vetro doppio basso emissivo 4/18/4N+ Argon. Uw 1.36 W/m²K. Serramento vano scala: telaio in alluminio a taglio termico con vetro doppio basso emissivo 5/5/5+12+6/7 Argon, Uw 1.67 W/m²K. Porta Blindata: Gasperotti Klima B, Ud 1.3 W/m²K. SOLAIO SU BOX: intradosso pannelli in polistirene espanso estruso cm 4, lambda 0.036 W/mK, estradosso argilla espansa diametro medio mm 8 spessore cm 8 + pannelli in polistirene espanso cm 3, lambda 0.036 W/mK, U 0.322 W/m²K. SOLAIO DI COPERTURA: estradosso materassini in lana di vetro cm 20, lambda 0.040 W/mK, U 0.197 W/m²K. BALCONI: estradosso pannelli in fibra di legno 'PAVABOARD' cm 10, lambda 0.047 W/mK, U 0.354 W/m²K. SFASAMENTO pareti verticali: h 14.16.

Le finestre poste a sud ovest montano vetri a controllo solare FS 42%. CORREZIONE PONTI TERMICI: Serramenti: davanzale/soglie e controdavanzale/pavimento separati dal falso telaio in legno, i traversi inferiori dei falsi poggiano su strisce di polistirene da 5 cm. Il cappotto rivolta sulle spalle dei serramenti. Cassonetti in polistirene cm 9 rivestiti col cappotto esterno U 0.189 W/m²K. Sottogronda: pannelli in sughero cm 6 lambda 0.040 W/mK Sottotetti ove necessario pannelli 'Diffutherm' cm 10 lambda 0.044 W/mK.



Caratteristiche impianti

Caldaia a condensazione a bassa temperatura Hoval Ultragas 27 alimentata a gas metano anche per la produzione di acqua calda sanitaria. Potenza nominale del focolare 25.40 kW; rendimento normalizzato a 40/30°C 109,9%, Potenza elettrica assorbita W 23/61. Fluido vettore: acqua. Terminali: pannelli radianti a pavimento EMMETI FLOOR a bassa temperatura (23°C). Sistema di regolazione e controllo domotico. Permette la regolazione del riscaldamento mediante sonde di temperatura poste in ciascun locale intervenendo sulle elettrovalvole di regolazione dei singoli circuiti radianti. L'accuratezza delle sonde di temperatura è di +/- 0.1 °C. IMPIANTO SOLARE per la produzione di acqua calda sanitaria (Hoval Solar System): superficie assorbente di m² 6,6 (assorbitore in rame con rivestimento altamente selettivo con grado di assorbimento 95%) posti sulla falda del tetto orientata a sud-ovest con inclinazione di 22°. Copertura stimata del fabbisogno di una famiglia di 4 persone pari a 62.7%. Il sistema integra, tramite un bollitore aggiuntivo di 300 litri, l'impianto tradizionale. Il sistema di regolazione e controllo dell'impianto solare è posto a bordo caldaia e con essa integrato. Inoltre lavatrice e lavastoviglie sono state allacciate direttamente al circuito dei pannelli solari per contenere i consumi di energia elettrica. Considerando lo Sfasamento ottenuto (h 14.16), non è stato installato alcun impianto di raffrescamento. Le finestre poste sulla facciata sud est sono protette dal soleggiamento eccessivo da aggetti, quelle sulla facciata sud ovest, allestite con vetri a controllo solare, saranno protette con schermi solari motorizzati con controllo domotico (apertura e chiusura regolate da sonde di temperatura, pioggia e vento), ove non protette da alberi esistenti.

Consumi post operam

L'edificio è utilizzato da un tempo troppo breve e i dati in nostro possesso non consentono alcuna valutazione in merito ai risultati raggiunti.

Risparmio idrico

Durante il rifacimento della rete fognaria è stato realizzato un piccolo serbatoio per la raccolta dell'acqua piovana dal quale attingere per l'irrigazione delle aree verdi. Il volume disponibile (250 l) è adeguato alle limitate dimensioni delle aiuole. Inoltre, nella scelta delle essenze da giardino e da orto, sono state privilegiate le più rustiche, conservando quelle 'sopravvissute' ad un anno di incuria e siccità, rispondenti perciò ai criteri in oggetto, ed evitando la sostituzione delle piante troppo delicate.

Floriana Pacchiarini Lodi 1967; Laurea in ingegneria edile nel 1997. Dal 1999 Libero Professionista 2007 - dal 2001 progettazione e DL (Piacenza Baia del Re, 30 appartamenti; Piacenza Bagarotti, 43 appartamenti; Landriano, 26 appartamenti; Ristrutturazione di residenza a Pieve Porto Morrone; Landriano, 6 ville e 8 appartamenti).

Giuseppe Palo Melzo 1968; Laurea in ingegneria edile nel 1997. Dal 1998 al 2002 Libero Professionista; dal 2002 Project Manager Jacobs Italia Spa; dal 2005: progetto e DL Eli Lilly Italia Spa · Ristrutturazione ed espansione stabilimento farmaceutico (Sesto Fiorentino) · 2004 progetto Nuovo stabilimento Pirelli (Romania) · 2002 Roquette Italia Spa, Progetto e DL Centrale di cogenerazione 50 MW (Cassano Spinola) · 2001 Progetto e DL Nuovo impianto di selezione RSU AMSA (Milano) · 1999 Progetto e DL Recupero funzionale edifici Enel per spazi tecnologici WIND (sedi varie nord Italia) · 1998 SOCUFIM Spa tecnico di cantiere in ristrutturazione capannone industriale da destinare ad uffici

Progettisti:

ing. Floriana Pacchiarini, ing. Giuseppe Palo,
Per. Ind. Elvio Gioni

Fornitori:

Isolamenti Acropolis srl BG, Riscaldamento Magliano LO,
serramenti Wolf fenster BZ, Serramenti Sermetal PC

