

L'edificio è parte di quel che resta della Segheria Curioni presso la cascina Sandone di Sotto a Lodi, insediamento rurale e di rilevanza paesistica. Si tratta di un mulino ad acqua che un tempo fu natante, azionato dall'acqua della roggia Sandona.

L'intervento rappresenta un esempio molto efficiente di progettazione integrata, che, sfruttando la presenza di risorse ambientali (la roggia, la falda acquifera e il sole), realizza un'architettura di tipo biosostenibile in un contesto di rilevanza paesistica fortemente vincolato.

Dati

Tipo intervento: Recupero
Tipo progetto: Pluripiano
Costruttore: EdilOrobie
Committente:
Ing. Fabio Baioni
Cronologia:
- recupero strutturale
- realizzazione isolamenti
- realizzazione impianti
- realizzazione tamponamenti e finiture

Prestazioni energetiche

Vol. lordo: 623 m³
Sup. Utile: 140 m²
trasmittanze involucro (W/m²k): pareti 0,2; copertura 0,2; basamento 0,12; serramenti 0,8. Impianto: caldaia a condensazione, collettori geotermici; fabbisogno energetico (kWh/m²a): invernale 27,8; estivo 75,7.
Rinnovabili: sì.
Serra solare: sì.



Descrizione

L'edificio è parte di quel che resta della Segheria Curioni presso la cascina Sandone di Sotto a Lodi. Si tratta di un mulino ad acqua che un tempo fu natante e che venne trasformato in "terragno", azionato dall'acqua derivata dalla Muzza tramite la roggia Sandona. Il fabbricato è situato all'interno di un'area identificata dal PRG come "zona di insediamenti rurali e di rilevanza paesistica", in cui gli interventi edilizi ammissibili sono regolamentati dall'art. 25.5 delle NTA. Il favorevole orientamento Nord-Sud del fabbricato esistente e la presenza non comune dell'antica ruota, hanno tuttavia suggerito criteri di progettazione che consentissero di realizzare un edificio a bassissimo consumo energetico. L'edificio è costituito da un corpo di fabbrica con struttura in muratura e copertura in lastre di fibrocemento su travi in legno e manto in coppi di laterizio,

è suddiviso in due zone di cui una a doppia altezza e l'altra, nella porzione più bassa della falda, tamponata con un paramento di mattoni a formare un grigliato a crocini lombardi.

Nella nuova proposta progettuale, al piano primo del fronte sud, viene impiegato un tamponamento in grigliato di laterizio che richiama quello presente sul fronte ovest mentre al piano terra, il tamponamento viene realizzato attraverso l'utilizzo di ampie vetrate interrotte da grandi pilastri in muratura. Questo intervento rappresenta un esempio molto efficiente di quella che viene definita progettazione integrata, che sfruttando la presenza di risorse ambientali preziose come la roggia, la falda acquifera e il sole, dimostra come sia possibile realizzare un'architettura di tipo biosostenibile anche in un contesto di rilevanza paesistica fortemente vincolato.





Caratteristiche involucro

La facciata Sud è caratterizzata da ampie superfici finestrate che garantiscono apporti solari di circa 34 KWh/m² che si sommano agli apporti interni standard di circa 14,6 KWh/m², mentre sulla parete Nord sono presenti solo tre piccole finestre.

I serramenti utilizzati hanno telai in legno a taglio termico ($U_f = 1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$) e vetri tripli riempiti con Argon ($U_g = 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$) e garantiscono una trasmittanza media $U_w = 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Per limitare le perdite per trasmissione attraverso

l'involucro è stato realizzato un isolamento "a cappotto" in vetro cellulare (foamglas - $\lambda = 0.038 \text{ W/mK}$) di 16 cm su una parete portante in blocchi forati di laterizio da 25 cm ($U_{\text{parete}} = 0.2 \text{ W/m}^2\text{K}$); la copertura in legno è isolata da 20 cm di vetro cellulare ($U_{\text{tetto}} = 0.2 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Per eliminare completamente i ponti termici è stato realizzato uno strato continuo di vetro cellulare da 14 cm (ad alta resistenza - $\lambda = 0.04 \text{ W/mK}$) unito a 15 cm di cls cellulare isolante per la pavimentazione controterra. Nei locali ove non è stato possibile eliminare i ponti termici si è realizzato anche un isolamento a cappotto interno.

Le prestazioni estive in termini di inerzia e sfasamento sono assicurate da pareti dotate di uno sfasamento di 13 h 4' e un fattore di attenuazione di 0.13 (massa superficiale 233.8 Kg/m²) e da una copertura con uno sfasamento di 9h 43' e un fattore di attenuazione di 0.26, ottenuti tramite l'aggiunta di un massetto di 4 cm di cls (massa superficiale tot. 133.5 Kg/m²).

Frangisole costituiti da lamelle in ferro opportunamente orientate, garantiscono protezione dalla radiazione diretta del sole in estate.



Caratteristiche impianti

Ad un impianto realizzato con pannelli radianti alimentati da una caldaia a condensazione ad alto rendimento, è stato affiancato un impianto di ventilazione forzata con uno scambiatore entalpico ($\epsilon=0.9$) altamente efficiente, che realizza uno scambio termico sfruttando anche il funzionamento della ruota. Poiché la conversione di energia meccanica in elettrica operata dalla ruota ha un $\epsilon < 1$, si è pensato di sfruttare la dispersione elettrica sotto forma di calore durante il periodo invernale. Lo scambio termico tra l'aria immessa e l'aria estratta dalla casa, avviene infatti in un locale tecnico ben isolato dall'esterno ove è presente l'alternatore della ruota, che durante il processo di conversione (che comporta una perdita di energia di 1 kW) scalda l'aria dell'ambiente.

L'aria esterna che viene immessa nel locale tecnico passa attraverso collettori geotermici, interrati ad 1.5 m di profondità. Tale scelta ha inteso sfruttare la particolare conformazione geologica del terreno, caratterizzato da una falda acquifera quasi superficiale che garantisce un'elevata inerzia termica. Allo scopo di ottimizzare la climatizzazione dei locali durante tutti i mesi dell'anno è stata introdotta una valvola meccanica per regolare il flusso dell'aria proveniente dall'impianto geotermico descritto.

In inverno infatti, parte dell'aria preriscaldata viene immessa nel locale tecnico e contribuisce ad aumentarne la temperatura interna migliorando l'efficienza dello scambiatore, in estate invece l'aria preraffrescata viene immessa interamente nello scambiatore bypassando il locale tecnico per evitare di venire scaldata.

La produzione di acqua calda sanitaria è infine integrata da un impianto solare con collettori piani a circolazione naturale orientati in direzione Sud e inclinati di 30°.



Bottoni Nicola nato nel 1976, si Laurea in Architettura nel 2003 al Politecnico di Milano. Consegue una laurea di primo livello presso la Leeds Metropolitan University. Dal 2000 collabora con lo studio BE.MA grafica e pubblicità. Dal settembre del 2003 collabora con lo Studio Associato Segesta Progetti, occupandosi di progettazione architettonica, progettazione di interni, grafica e design. Dal marzo 2008 si associa allo studio Segesta Progetti.

Stefano Ronsivalle nato a Lodi nel 1978, si Laurea in Ingegneria strutturale nel 2005 al Politecnico di Milano. Dal 2005 è libero professionista e collaboratore abituale dello studio Segesta Progetti; si occupa di progettazione strutturale e antisismica. È esperto in ottimizzazione energetica e progettazione acustica degli edifici. Diploma esperto Klimahaus. Iscritto all'albo dei certificatori energetici della Lombardia n. 3848.

Progettisti:

Ing. Stefano Ronsivalle
Arch. Nicola Bottoni

Fornitori:

Foamglas, Wolf serramenti,
VMC Italia

