

UNA CASA DI PAGLIA A SAN DONA' DI PIAVE

Bioedilizia con materiali naturali e intonaci CalceClima

Nella bassa pianura veneta, sorge a San Donà di Piave, frazione di Mussetta di Sopra, la Casa di Paglia, l'edificio residenziale di nuova costruzione progettato dal geom. Sandro Sforzin dello studio tecnico omonimo. La Casa di Paglia è realizzata, come intuibile, con murature in balle di paglia, ed è in fase di certificazione come CasaClima Gold.

Progetto ambizioso, l'abitazione in paglia di San Donà di Piave è tra i pochi edifici in Italia che sfrutta le caratteristiche di questo materiale "povero" ma totalmente naturale, eco-compatibile ed ecosostenibile, altamente isolante termicamente e acusticamente e a km zero.

Regista della straordinaria abitazione green, il geom. Sforzin ha fondato la sua progettazione su tre principali aspetti, la risoluzione dei punti deboli del fabbricato e in particolare del materiale paglia, l'ottimizzazione dei tempi di esecuzione delle lavorazioni in cantiere e il risparmio sui costi di costruzione.

Per realizzare questi obiettivi, è stato perciò impostato un piani-volumetrico del fabbricato rispettando le dimensioni del modulo costruttivo, cioè la tipologia di balla di paglia scelta, e ogni singola balla è stata disegnata in pianta-sezione-prospetto e nei particolari costruttivi.

L'attenzione al dettaglio e al particolare ha coinvolto anche lo studio profondo del comportamento della paglia come materiale per l'edilizia nello specifico contesto ambientale in cui è stato realizzato l'edificio: l'analisi delle temperature superficiali interne e l'andamento delle isoterme hanno dimostrato l'ottimo livello d'isolamento della parete in balle di paglia. A seguito di una valutazione preventiva della composizione degli elementi strutturali, nei nodi di attacco tra gli stessi (pavimento/parete-tetto) si è infine appurato che vengono ottenute senza particolari accorgimenti temperature superficiali superiori ai 17°C richiesti dagli standard dei protocolli CasaClima Gold o Passivhaus Institut.

Dalla verifica della condensa superficiale e interstiziale effettuata con il diagramma di Glaser, è stato osservato che la stratigrafia della parete in paglia (intonaco di argilla – paglia – intonaco di calce idraulica naturale NHL5) porta a una lieve formazione di condensa interstiziale tra la paglia e l'intonaco esterno, per circa 45 g/mq (4,5 cl/mq) nei mesi freddi, destinata ad asciugarsi nei mesi caldi. Questo fenomeno è dovuto alla minore resistenza al passaggio del vapore acqueo da parte della paglia rispetto all'intonaco esterno di calce. Il diagramma di calcolo, tuttavia, non tiene conto della caratteristica propria dei materiali naturali come la paglia di assorbire e rilasciare lentamente l'umidità relativa presente nell'aria, oltre che delle proprietà del sistema di prodotti in muratura scelti.

Oltre all'eccezionale parete in blocchi di paglia pressata, da segnalare è l'intonacatura, realizzata esternamente con RÖFIX CalceClima Progetto, prodotto anch'esso, come la paglia, con materie prime naturali e dalle proprietà traspiranti. Questo speciale intonaco, infatti, come tutta la Linea CalceClima, è espressamente pensato per la bioedilizia e, grazie alla composizione di calce idraulica naturale NHL5, assorbe l'umidità in eccesso e la rilascia quando necessario, in modo da mantenere sempre un clima sano.

Il tetto, realizzato con tavolato di perline M/F in legno di abete rosso che colora anche alcuni dettagli esterni, è stato opportunamente isolato: di fondamentale importanza è stata la verifica della tenuta all'aria dell'involucro termico, poiché una perdita anche non eccessiva d'aria nei punti delicati del fabbricato, avrebbe potuto causare danni rilevanti in una casa di paglia. Inoltre è stata curata e testata la sigillatura delle tubazioni e canalizzazioni impiantistiche, dei serramenti e in particolare degli attacchi tra elementi costruttivi: pavimento / parete / tetto. Di conseguenza sono stati eseguiti a fine lavori un blower door test e il collaudo per valutare i requisiti acustici passivi. Entrambi i test hanno dato risultati ottimali.

Le caratteristiche particolari e ad alta efficienza della Casa di Paglia di San Donà di Piave hanno portato l'edificio a concorrere per il raggiungimento della certificazione per una CasaClima Gold da 9 kWh/mq, traguardo atteso in breve tempo e posticipato in quanto si è scelto di attendere un paio di mesi dal termine dei lavori per l'installazione di un sistema a ventilazione meccanica.

Intervista al progettista

Una casa di paglia? Parliamone con il geom. Sandro Sforzin, responsabile del progetto Casa di Paglia a San Donà di Piave.

“Tema cardine del progetto è l'utilizzo della paglia come materiale da costruzione totalmente naturale, eco-compatibile ed ecosostenibile, altamente isolante termicamente e acusticamente, a km 0 ed applicabile all'edilizia. In termini di eco-compatibilità/eco-sostenibilità, la paglia presenta valori eccellenti: per esempio, per la costruzione di 1 mq. di parete in paglia si impiegano solamente 95 MJ. Altrettanto importante è la notevole differenza nell'emissione di CO₂: la parete tradizionale si attesta su 70 kg di CO₂, mentre la parete in paglia da un risultato di – 58 kg di CO₂, in poche parole, non inquina.”

L'utilizzo della paglia in edilizia dove nasce?

“Le prime costruzioni con le balle di paglia risalgono alla fine del 1800, realizzate nelle pianure del Nebraska (U.S.A.), e la prima casa documentata è datata 1896. Risultano tutt'ora abitate, e il buono stato di conservazione dimostra la lunga durata di questi edifici. Ciò è stato possibile grazie all'invenzione delle prime macchine imballatrici. I primi edifici nacquero come rifugi temporanei dei contadini che, in attesa che giungesse il legname da costruzione, costruirono i primi edifici in muratura portante di balle di paglia, che poi divennero rifugio e residenza stabile.

Successivamente le case in balle di paglia trovano ampio riscontro negli States e in Canada (oltre 14.000 edifici), ma anche in Europa, principalmente in Francia e Gran Bretagna; recentemente si stanno sviluppando anche in altri Paesi a noi vicini come la Svizzera, l'Austria e la Germania. In Italia se ne contano una cinquantina circa, in particolare nel Nord e Centro Italia.

Come si costruisce con la paglia?

Le costruzioni in balle di paglia possono essere suddivise in due categorie: Autoportanti conosciute come “metodo Nebraska” e Ibride, con telaio portante in legno e tamponamento in balle di paglia.

Nella prima categoria viene affidata alla balla di paglia non solo la funzione isolante, ma anche quella statica: è stato verificato che le murature in balloni di paglia pressata hanno capacità portante tale da prestarsi tranquillamente a costruzioni di 2-3 piani fuori terra. In Italia però la costruzione autoportante in balle di paglia non è consentita, mentre all'estero trova applicazione in molti Stati, anche come costruzione antisismica. Le case in paglia ibride sono quelle in cui la funzione statica è svolta da un telaio portante in legno (travi e pilastri su soletta in c.a.), e le pareti perimetrali di tamponamento sono realizzate con balle di paglia pressata.

Ciò che ci tengo a sottolineare è che per progettare edifici in paglia bisogna approcciarsi a un vero e proprio “sistema costruttivo”, consolidato nel tempo ed efficiente, con specifiche regole da rispettare per non incorrere in errori di progettazione ed esecuzione che si rivelerebbero dannosi più che in altre tecniche.

Il rispetto dell'ambiente è garantito, come sono rispettate già oggi le normative di programma imposte a livello europeo: materiali naturali + elevato risparmio energetico + qualità costruttiva certificata = edifici a emissioni quasi 0 entro il 2020.

Pensando a un edificio in paglia viene spontaneo pensare al problema della resistenza al fuoco, all'aria, all'acqua. Come si comporta una casa di paglia di fronte agli agenti esterni?

“Le balle di paglia sono pressate, per cui la scarsa presenza di ossigeno all'interno dell'elemento fa sì che la sua infiammabilità sia normale per una muratura! Fondamentali sono anche gli strati d'intonaco interno ed esterno, con uno spessore medio di cm.5 per lato. Particolare attenzione va posta alla realizzazione dell'impianto elettrico, in corrispondenza degli inserimenti delle canalizzazioni nelle scatole di derivazione, che dovranno essere ben sigillati per evitare problemi in caso di eventuale corto-circuito.

Esistono vari Test condotti su pareti in balle di paglia da 50 cm di spessore e intonacata, tutti che attestano una resistenza al fuoco superiore ai 90 minuti (REI 90).

Per quanto riguarda la resistenza all'aria e all'acqua va regolato il livello di umidità relativa interna della balla di paglia deve essere inferiore al 15% per evitare la formazione di muffe. Altrettanto pericolosa è una scarsa tenuta all'aria dell'edificio, perché in corrispondenza delle interruzioni e congiunzioni degli elementi strutturali (parete-pavimento, parete-tetto, serramento-parete, derivazioni impiantistiche), l'aria calda umida interna potrebbe infiltrarsi nella paglia e, incontrando l'aria fredda esterna, dare luogo al fenomeno della condensa interstiziale con possibile marcescenza.

BOX

Le pareti in dettaglio:

Pittura minerale ai silicati per esterni RÖFIX PE 229 SOL SILIKAT

Rivestimento minerale alla calce pregiato bianco RÖFIX 700, sp. 2mm

Rete di armatura RÖFIX P50

Rasante universale per restauro RÖFIX Renoplus

Intonaco per esterni a base calce idraulica naturale NHL5 RÖFIX CalceClima® Progetto, sp 5 cm

Parete in balloni di paglia pressata dim.cm.90x120x210, densità 150 kg/mc, sp. 90 cm

Intonaco di fondo e rivestimento a base di argilla RÖFIX Geolehm®, sp. cm.5

Rete di armatura ecologica per intonaci a base argilla RÖFIX Rete di juta

Velatura alla calce con RÖFIX Grassello di calce stagionato 3 anni

TRASMITTANZA TERMICA $U = 0,07 \text{ W/mqK}$ - SFASAMENTO ESTIVO = 18,7 ore

TRASMITTANZA DINAMICA ESTIVA $Y_{ie} = 0,000 \text{ W/mqK}$

Scheda cantiere:

COMMITTENTI: MELILLO MARCO – BOSO SARA

DATI METRICI: SUPERFICIE LORDA mq.140 – SUPERFICIE NETTA mq.95 – LOTTO mq.2000

PROGETTO E DIREZIONE LAVORI ARCHITETTONICA: STUDIO TECNICO GEOM.

SFORZIN SANDRO – Ceggia (VE)

PROGETTO E DIREZIONE LAVORI CERTIFICAZIONE AGENZIA CASACLIMA DI

BOLZANO: STUDIO TECNICO GEOM. SFORZIN SANDRO – Ceggia (VE) / STUDIO

TECNICO ASS.TO GEODUE – Noventa di Piave (VE)

RILIEVI TOPOGRAFICI: STUDIO TECNICO ASS.TO GEODUE – Noventa di Piave (VE)

PROGETTO E DIREZIONE LAVORI STRUTTURALE: STUDIO TECNICO ING. GROSSO

MIRCO – Meolo (VE)

INDAGINE E RELAZIONE GEOLOGICA: STUDIO TECNICO GEOL. VIDALI ALESSANDRO – San Dona di Piave (VE)

RELAZIONE LEGGE 10/91 – DLGS 192/2005 – DLGS 311/2006: STUDIO ASSOCIATO

SFERATECNICA – Mansue (TV)

RELAZIONE E COLLAUDO REQUISITI ACUSTICI PASSIVI: STUDIO ASSOCIATO DB

ACUSTICA– San Dona di Piave (VE)

COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA: STUDIO TECNICO GEOM. SFORZIN SANDRO – Ceggia (VE)

OPERE EDILI – PARETI IN PAGLIA – MONTAGGIO TETTO IN LEGNO: IMPRESA EDILE

ORLANDO LUIGI – CARNIO PAOLO – San Dona di Piave (VE)