

Demolizione e ricostruzione: laterizio per l'adeguamento prestazionale

Nella piccola località di Prada, nel Comune di Montagna di Valtellina, un intervento di demolizione e ricostruzione realizza una nuova unità immobiliare che vede l'impiego del sistema Normablok Più di Fornaci Laterizi Danesi a elevate prestazioni sismiche ed energetiche

Massimo Mariani

Architetto, PhD, Assegnista di Ricerca, Università degli Studi Roma Tre

Luca Trulli

Architetto, PhD Student, Università degli Studi Roma Tre

KEYWORDS

Blocchi in laterizio

Demolizione e ricostruzione

Prestazioni tecnologiche

Progettazione residenziale

Riqualificazione energetica

Brick blocks

Demolition and reconstruction

Technological performance

Residential design

Energy upgrading

Le dinamiche della società contemporanea in materia di interazione tra territorio naturale e tessuto costruito si risolvono costantemente in approcci teorico-pratici volti alla riqualificazione e alla rigenerazione territoriale e urbana.

Si tratta di perseguire l'obiettivo di far fronte all'obsolescenza tecnico-funzionale del patrimonio edilizio e all'emergere di fenomeni di dismissione; riqualificare e adeguare l'ambiente costruito a nuovi standard prestazionali, coniugando sviluppo e sostenibilità, contenendo i consumi e lo spreco di risorse [1].

Finalità coerenti per qualsiasi contesto ambientale ma, allo stesso tempo, da approfondire in ogni singola applicazione che a varia natura, sia essa tecnica, amministrativa, legislativa, sono caratterizzate da zone e luoghi del Paese fortemente diversi tra loro.

L'ambito montano, per esempio, in particolare in area settentrionale, si contraddistingue per

culture costruttive in grado di svilupparsi in linea con l'evoluzione della ricerca in ambito tecnologico, in particolare in relazione al miglioramento prestazionale generale dei manufatti edilizi. Riflessioni che, in tale contesto, affrontano frequentemente il patrimonio storico a carattere rurale per il quale il corso del tempo e i progressi di artigianato e industria hanno causato perdite di funzionalità e di identità. Oltre a riqualificare o ristrutturare, intervenire su edifici di questo tipo significa anche indagare le potenzialità di una ricostruzione attenta a seguito di rimozioni controllate.

Si attuano così processi in grado di rinnovare l'ambiente costruito a favore di efficienza sismica ed energetica, combinando progettazione architettonica e tecnologica in termini di funzioni, tecniche e prodotti.

In questo senso i vantaggi dei sistemi in laterizio risultano rilevanti per quanto riguarda la struttura portante, sia essa ordinaria o armata [2], le superfici verticali di divisione, separazione e tamponamento, talvolta abbinati e/o progettati per sostituire altri materiali per ottimizzare le prestazioni sismiche, termiche e acustiche [3].

Nel caso specifico descritto di seguito, sistemi strutturali tradizionali in calcestruzzo armato integrano perfettamente prodotti innovativi per l'involucro edilizio verticale in relazione alle richieste del costruire contempo-

The project of demolition of two degraded rural buildings and reconstruction of a vertically developed residential unit integrates innovative products with traditional systems with the aim of achieving a coherent and identifiable architecture of the place, conquering, at the same time, a suitable seismic adjustment and high levels of energy efficiency and comfort. A careful design, the details of which include the innovative Normablok Più system from Fornaci Laterizi Danesi for the installation of the opaque vertical envelope as well as for the internal partitions

raneo: i blocchi di laterizio a isolamento diffuso per pareti di tamponamento, oltre a essere caratterizzati da elevata resistenza meccanica, contribuiscono a migliorare il comfort termo-acustico interno [4].

Il progetto

Un interessante intervento di demolizione e ricostruzione è stato realizzato nel Comune di Montagna in Valtellina, in Provincia di Sondrio. Nello specifico, il progetto ha trattato nella contrada di Prada un nucleo di tipo rurale costituito da due fabbricati, in avanzato grado di deterioramento fisico e funzionale, da smantellare a favore di un'unica nuova unità abitativa per una giovane e numerosa famiglia.

In adiacenza a cellule esistenti, l'intervento, quindi, prende forma mediante l'unione di due vecchi edifici in muratura di blocchi di pietra e si presenta come la sintesi di una scelta progettuale che mira a integrarsi in un ambiente incontaminato caratterizzato da un tessuto storico di costruzioni rurali.

Il piccolo comune di Montagna in Valtellina situato tra le Alpi, nelle vicinanze con il confine svizzero, tra il Pizzo Bernina e la Scima da Saseo, oltre a beneficiare della ricchezza del paesaggio si caratterizza per la presenza di resti di architetture medievali, tra le quali il Castel Grumello, risalente al XIII secolo attualmente patrimonio del Fondo Ambiente Italiano (FAI).

La necessità del continuo dialogo tra le preesistenze storiche e il territorio circostante ha guidato il progettista nelle scelte progettuali che, pur mediante opere di ricostruzione totale, si ispira in prima linea alle tecniche costruttive tradizionali del luogo.

L'involucro dei nuclei originari, costituiti da due volumi addossati in muratura in blocchi in pietra non regolari, presentava notevoli lesioni strutturali con rilevanti cedimenti soprattutto nel prospetto sud-est.

Optare per un intervento di demolizione e ricostruzione, quando possibile, significa indirizzare prevalentemente la progettazione tecnologica verso un duplice obiettivo: migliorare il comportamento dell'intero immobile agli

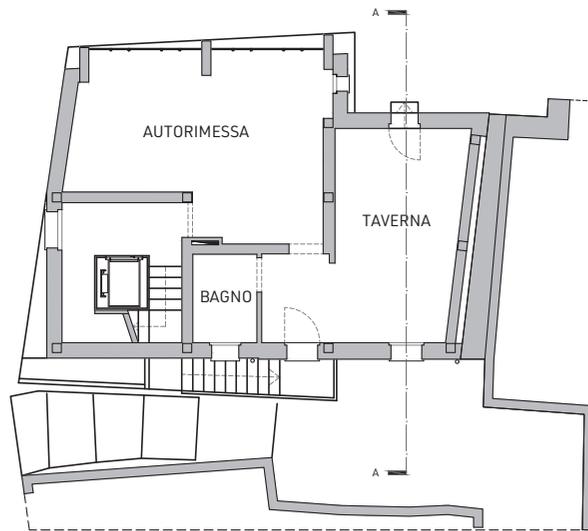


Il volume della nuova unità nel contesto montano.

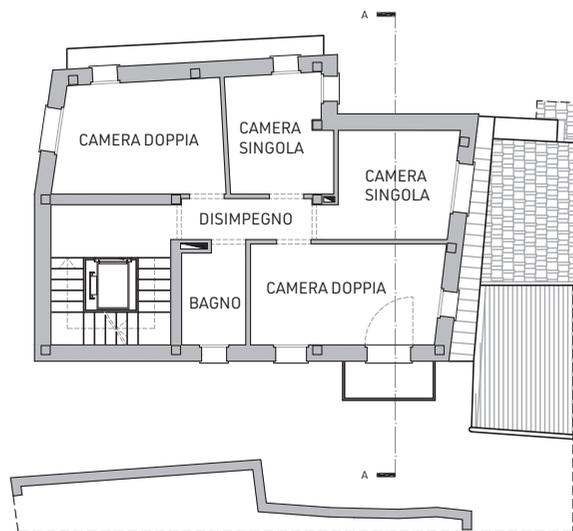
Edificio preesistente prima della demolizione, prospetto sud-est.

eventi tellurici e renderlo energeticamente efficiente. Finalità per le quali la verifica dello stato di conservazione originario risulta notevolmente importante in relazione agli strumenti di governo del territorio.

Il lotto, di forma regolare e delimitato da due strade a percorrenza carrabile, insiste su un dislivello di circa tre metri condizionando l'articolazione distributiva dei nuovi spazi progettati. La volontà del progettista di evocare le architetture del luogo, in particolare il vec-



Pianta piano terra.



Pianta primo piano.

chio edificio demolito, si traduce in scelte morfologiche e materiche che inquadrano uno sviluppo volumetrico compatto a prevalenza verticale. In coerenza con gli indirizzi di tutela del territorio, il progetto ripropone un valore tipologico mantenendo i caratteri architettonici formali del luogo e le tecniche tradizionali rielaborate con materiali contemporanei, con l'intento di inserirsi all'interno di un contesto ambientale sensibile.

La nuova architettura presenta un basamento rivestito di materiale lapideo irregolare in grado di rievocare la memoria delle antiche costruzioni rurali. Nella parte sovrastante,

l'involucro esprime una complessiva omogeneità materica pur caratterizzata da differenti lavorazioni di intonaco, mentre l'unica falda di copertura risulta realizzata da elementi lignei e completata da lastre metalliche aggraffate. L'estensione verticale dell'edificio si concretizza con tre livelli fuori terra, serviti da una scala e un ascensore posti su lato nord-ovest, cui si aggiunge un piano cantina seminterrato, di superficie ridotta rispetto ai piani superiori. L'accesso al piano terra è individuato, sul fronte nord-ovest, mediante l'accostamento di una scala esterna che, sfruttando la pendenza contraria del terreno, riesce a collegare le due quote del lotto. L'accesso alla taverna, ubicata allo stesso livello ma sul lato opposto sud-est, è risolto mediante l'inserimento di un serramento nella porzione basamentale.

La distribuzione dell'intera unità si caratterizza per una netta divisione funzionale a ogni quota. Il piano terra, oltre al vano dei collegamenti, ospita una zona taverna, un servizio igienico e un'ampia autorimessa. L'accesso carrabile di quest'ultima è enfatizzato da un lieve sporto volumetrico in metallo, in coerenza con la cromia della copertura.

Al piano primo è presente la zona notte, ovvero una camera matrimoniale, una camera doppia e due camere singole completate da un servizio igienico.

Al secondo e ultimo piano, oltre a un servizio igienico, è disposta la zona giorno composta da un vano cucina, un soggiorno-pranzo e un locale multiuso. Un layout distributivo in grado di accogliere eventuali frazionamenti o altri tipi di usi in futuro.

Due sono gli elementi aggettanti ai piani superiori che emergono in maniera leggera e rispettosi della massa: il balcone della cucina all'ultimo livello e quello della camera padronale al livello inferiore.

Le aperture esterne inquadrano ogni singolo ambiente, in taluni casi anche più di una singola superficie vetrata, riprendendo forma e posizione di quelle dei fabbricati originari per le quali si alternavano disegni rettangolari a profili ad arco. Le stesse mirano a ricordare, con determinati accorgimenti di collocazione

dagli incroci planimetrici, le strutture in muratura portante. Un'abile riproposizione di queste aperture che nell'arretramento del prospetto sud-est svela la natura non portante dell'intero rivestimento.

Un sistema tecnologico ad alte prestazioni

La progettazione strutturale e tecnologica dell'intervento di demolizione e ricostruzione ha visto l'integrazione di componenti e soluzioni tradizionali con la ricerca di prodotti evoluti da un punto di vista prestazionale, al fine di raggiungere gli obiettivi di carattere antisismico ed efficienza energetica prefissati.

In questo senso, il nuovo manufatto architettonico presenta una struttura a telaio in calcestruzzo armato che scarica il proprio peso su un graticcio di fondazione, anch'esso in calcestruzzo armato, a travi rovesce, messo in opera a seguito della demolizione dei due volumi esistenti.

Con la stessa tecnica, ma attraverso setti di sostegno, è stato elevato il piano seminterrato che si contrappone tra l'apparato fondale e la struttura puntiforme.

I solai realizzati sui vani non riscaldati al piano terra - autorimessa e taverna - sono stati eseguiti in opera impiegando un pannello/cassero autoportante con nervature in acciaio zincato con coibentazione termica incorporata e ultimati con un getto di completamento con uno spessore complessivo finale di 32 cm.

I solai di interpiano superiori sono in laterocemento così come la copertura: quest'ultima include una struttura con travi, visibili con l'aggetto di gronda all'esterno, di sezione 16x16 cm.

La richiesta da parte della committenza di una residenza ad alta efficienza energetica è stata affrontata dal progettista attraverso l'idea di un involucro verticale totalmente omogeneo e in grado di minimizzare le criticità dovute a eventuali soluzioni di continuità.

La scelta è così ricaduta sulle potenzialità dei prodotti Normablok Più di Fornaci Laterizi Danesi: una linea di sviluppo dell'isolamento termico in laterizio che integra elevate presta-

SCHEDA TECNICA

Oggetto	Demolizione e ricostruzione, riqualificazione energetica e adeguamento sismico di una unità immobiliare
Località	Prada, Montagna in Valtellina (SO)
Committente	Privato
Progetto architettonico e strutturale	Samuele Miotti
Impresa di costruzione	Impresa Stazonelli di Stazonelli Franco & C. S.n.c.
Cronologia	2017 - 2021
Superficie	320 m ²
Produttore laterizi	Fornaci Laterizi Danesi spa - Soncino (CR)
Distributore laterizi	Latercom srl - Soncino (CR)

Fotografie © Samuele Miotti



Particolare della zona giorno al secondo e ultimo livello.

zioni termiche ai vantaggi delle caratteristiche del laterizio come solidità, durabilità, praticità e velocità di posa, ottimizzazione ed efficienza delle operazioni. Tali blocchi, infatti, ospitano al loro interno materiale isolante con caratteristiche specifiche mutandosi così in "blocchi a isolamento diffuso" con molteplici e numerose larghezze, comprese le mezze dimensioni, idonee ai diversi tipi di impiego.

Nello specifico, per le pareti di tamponamento della nuova unità sono stati selezionati e messi in opera i blocchi a isolamento diffuso Normablok Più S40 High Performance (HP), ov-



A sinistra:
l'involucro ultimato
allo stato grezzo.

A destra:
un dettaglio dei
blocchi a isolamento
diffuso Normablok
Più.



La soluzione per
l'alloggio del
controtelaio.



La soluzione di
ponte termico
adottata con i
blocchi Normablok
Più.

vero blocchi in laterizio alleggerito in pasta di dimensioni 25x40x24,5 cm con foratura maggiore al 60%, i cui fori risultano saturati con poliestere additivato di grafite Neopor di Basf. La posa ottimale, con incastro verticale a secco, si completa con l'installazione di una striscia di materiale coibente avente lo scopo di isolare termicamente il giunto di malta orizzontale.

L'impiego di tali blocchi dello spessore di 40 cm ha permesso al progettista di ottenere una parete con una trasmittanza termica pari a $U=0,145 \text{ W/m}^2\text{K}$, rispondendo pienamente alle esigenze del progetto.

La possibile formazione di ponti termici per discontinuità materia e geometrica è stata corretta impiegando gli stessi blocchi di dimensioni ridotte in corrispondenza della struttura, sia verticale sia orizzontale.

Rimanendo in tema di involucro, i serramenti installati sono del tipo in PVC e sfruttano una tecnologia - ideata dalla casa produttrice - che prevede la massima riduzione del telaio mobile dell'anta a vantaggio del vetro: un triplo vetro camera con una trasmittanza termica complessiva del serramento U_w compresa tra 0,78 e 0,98 $\text{W/m}^2\text{K}$. La cura dei dettagli in fase progettuale ha permesso l'inserimento dei telai fissi dei serramenti all'interno di blocchi sagomati e tagliati appositamente in modo da nascondere gli stessi dall'esterno.

Infine, le superfici verticali a intonaco a base di

calce, opportunamente colorato in pasta per richiamare il colore originale degli edifici rimossi, risultano differenziate per far risaltare e distinguere le porzioni a quota diversa del fabbricato. L'intonaco caratterizza ulteriormente le mazzette e le cornici delle superfici finestrate.

Le prestazioni dei sistemi hanno permesso il raggiungimento della classe energetica A1 in relazione alla metodologia prevista dalla D.G.R. Lombardia n. VIII/5018 e s.m.i. ¹.

Per la realizzazione delle pareti di divisione interne sono stati impiegati blocchi in laterizio alleggerito in pasta, anch'essi con isolamento diffuso in poliestere additivato con grafite: i Normablok Più S25 INC. 25.

Differenti per spessore - 25x23,5x19 cm - rispetto a quelli impiegati per le pareti di tamponamento e con una percentuale di foratura minore del 55%, anche questi blocchi presentano nella parte centrale una striscia di materiale coibente e risultano ultimati con intonaco tradizionale, riuscendo a ottenere una trasmittanza termica della parete finale pari a $U=0,268 \text{ W/m}^2\text{K}$. È da sottolineare come la striscia di isolante fornita con i blocchi della Fornaci Laterizi Danesi sia risultata notevolmente utile alla messa in opera di soglie e davanzali con malta cementizia.

Complessivamente il sistema tecnologico può essere interpretato come un interessante esempio di sintesi tra tradizione e innovazione:

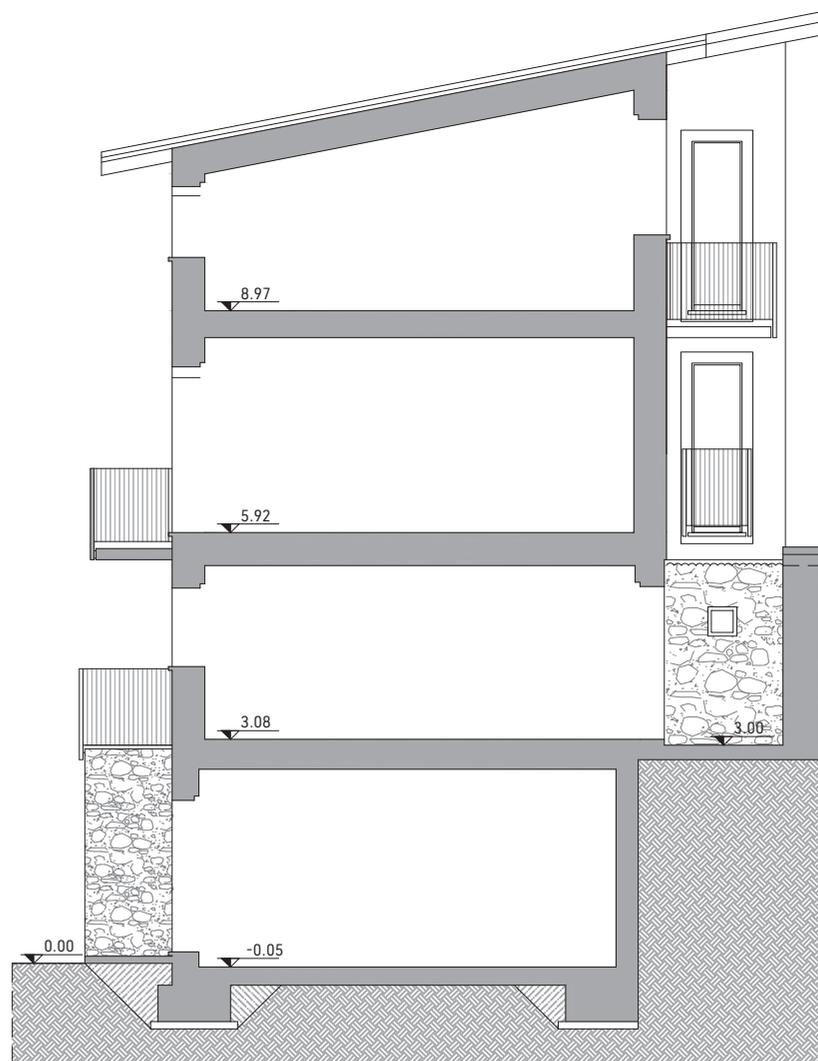
NORMABLOK PIÙ S40 HP per muratura di tamponamento

Caratteristiche tecniche (s=40cm)	
Conducibilità termica della parete con malta tradizionale	0,06 W/m K
Trasmittanza parete con malta tradizionale e intonaco tradizionale	0,145 W/m ² K
Sfasamento (malta tradizionale - parete intonacata)	28,15 ore
Attenuazione (malta tradizionale - parete intonacata)	28,15 ore
Trasmittanza termica periodica (malta tradizionale - parete intonacata)	0,001 W/m ² K
Massa superficiale al netto degli intonaci	258 kg/m ²
Calore specifico	1000 J/kg K
Coefficiente di diffusione del vapore acqueo	40
Resistenza al fuoco	EI 240
Potere fonoisolante	50 dB

Caratteristiche dimensionali	
Lunghezza	25 cm
Larghezza	40 cm
Altezza	24,5 cm
Percentuale di foratura	> 60%
Pezzi per pacco	32
Peso dell'elemento	14,2 kg
Peso pacco	455 kg
Spessore muratura	40 cm
Pezzi al m ²	15,5
Pezzi al m ³	39,0

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] M. Mariani. Intervista a Elena Germana Mussinelli. La rigenerazione urbana: una bussola per la qualità della vita, *Costruire in Laterizio*, 188 (2022), pp. 42-45.
- [2] L. Trulli. La muratura armata: requisiti e prestazioni di una tecnica costruttiva, *Costruire in Laterizio*, 187 (2021), pp. 74-81.
- [3] M. Mariani. Innovazioni e prestazioni tecnologiche del laterizio per un complesso immobiliare del nord Italia, *Costruire in Laterizio*, 186 (2021), pp. 84-89.
- [4] A. Baratta; L. Calcagnini; A. Magarò; C. Piferi. Manufatti in laterizio con isolamento diffuso ad alte prestazioni termo-acustiche, *Costruire in Laterizio*, 175 (2018), pp. 68-75.



non a caso il cantiere, seppur circoscritto, è risultato agevole nelle sue operazioni grazie a lavorazioni del tutto simili a quelle tradizionalmente eseguite. La scelta di impiegare blocchi in laterizio con isolamento diffuso non ha reso necessaria l'applicazione di un isolamento a cappotto integrando i due materiali in una soluzione tecnologica altamente performante. Soluzioni tecniche e morfologiche per un'architettura contemporanea in un contesto montano e rurale che sono valse al progetto il risultato di finalista al "Premio Poroton. Architetture in laterizio di qualità. 2022".

La sezione della nuova unità identifica il dislivello del lotto.

Note

1. Il decreto 18456/2019, pubblicato sul BURL del 4 gennaio 2020 della regione Lombardia è il nuovo testo unico sull'efficienza energetica degli edifici e sostituisce il precedente decreto 2456/2017.