

IV) PUBBLICAZIONI



QUARTO RAPPORTO DELL'OSSERVATORIO CONGIUNTO
FENEAL UIL - FILCA CISL - FILLEA CGIL - LEGAMBIENTE

INNOVAZIONE E SOSTENIBILITÀ NEL SETTORE EDILIZIO

"COSTRUIRE IL FUTURO"



LEGISLAZIONE

TECNOLOGIE E
MATERIALI

BUONE
PRATICHE

PROPOSTE PER IL
COSTRUIRE
SOSTENIBILE



LEGAMBIENTE

INNOVAZIONE E SOSTENIBILITA' NEL SETTORE EDILIZIO

“COSTRUIRE IL FUTURO”

QUARTO RAPPORTO
DELL'OSSERVATORIO
CONGIUNTO

FENEAL UIL - FILCA CISL - FILLEA CGIL
LEGAMBIENTE

Edizione 2015

che riguarda la possibilità per gli interventi sulle parti condominiali (come sono anche le pareti esterne) di cedere le detrazioni fiscali a chi realizza l'intervento. Ora occorre che l'Agenzia delle Entrate intervenga per chiarire subito, come prevede la Legge, i termini per l'applicazione da un punto di vista fiscale e in ogni caso dare certezze per il futuro, visto che l'Ecobonus scade nel 2016, e interventi di questo tipo hanno bisogno di una fase di istruttoria e progettazione non breve (proprio perché coinvolgono diverse famiglie). L'importanza di una riforma e stabilizzazione dell'Ecobonus sulla base delle prestazioni raggiunte, della introduzione del fondo per l'efficienza energetica (come proposto al punto precedente) sta proprio nella possibilità di aprire nuove forme di intervento e finanziamento degli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio sia pubblico che privato.

3) Un progetto industriale per il settore delle costruzioni

Abbiamo bisogno di idee e progetti ambiziosi per rilanciare le costruzioni in Italia. La sfida è infatti di tornare a creare lavoro nel settore attraverso migliaia di cantieri di messa in sicurezza del territorio e riqualificazione del patrimonio edilizio in tutta Italia, con obiettivi energetici e di sicurezza statica e sismica. Serve davvero un salto di scala, per passare dalle buone pratiche a migliaia di interventi diffusi, e per questo occorre guardare con attenzione all'approfondimento nel Rapporto Oise che riguarda i programmi olandesi di retrofit degli edifici con obiettivi di risparmio energetico. L'interesse di questa esperienza sta nei risultati prodotti e nella capacità di coinvolgere i diversi attori industriali, del credito e del mondo della ricerca, per capire i problemi e le opportunità e arrivare a definire nuovi strumenti, con specifiche risorse. La situazione italiana è differente da quella olandese, per caratteristiche del patrimonio edilizio e delle proprietà, ma serve un approccio analogo per aprire davvero i cantieri della rigenerazione e imprimere una accelerazione in tutto il Paese, attraverso soluzioni standardizzate e replicabili di retrofit che permettano di ridurre tempi e costi, a fronte di prestazioni garantite in termini energetici e di sicurezza antisismica. È una sfida stimolante perché incrocia la ricerca sui materiali e le tecniche di intervento, con quella di organizzazione delle imprese e formazione dei lavoratori. Indispensabile risulta una attenta regia e coordinamento delle risorse, tra europee (attraverso la programmazione europea 2014-2020 e il Piano Juncker), statali e regionali, con l'accesso al credito possibile attraverso BEI e Cassa depositi e prestiti. Non sono infatti le risorse economiche il problema in questa fase ma la capacità di accompagnare e supportare da parte del pubblico in modo nuovo i processi di innovazione per aiutare un mercato che è già pronto e spingere le diverse filiere della green economy (fonti rinnovabili, efficienza, recupero di materiali e riciclo, ecc.). Del resto dopo la COP21, e l'accordo raggiunto a Parigi, la strada per il settore delle costruzioni è segnata e assumerà un ruolo sempre più importante nella direzione di ridurre le emissioni di gas serra.

Le innovazioni negli edifici e nei cantieri, nei materiali e nelle tecnologie raccontate nel rapporto Oise dimostrano come questa visione del futuro sia già a portata di mano. L'impegno comune di Fillea, Filca, Feneal e Legambiente è di lavorare perché questa prospettiva prenda piede e permetta di invertire la curva dell'occupazione, arrivando a recuperare quei settecentomila posti di lavoro persi nel settore attraverso la riqualificazione e manutenzione dell'enorme patrimonio edilizio italiano.

2. RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA CONDOMINIO ZIKKURAT MONTICHIARI A BRESCIA, REGIONE LOMBARDIA²¹



Tipologia di intervento: Riqualificazione statica ed energetica di un edificio residenziale con realizzazione di nuovi terrazzamenti in struttura metallica portante rivestita da parete in carpenteria leggera di acciaio zincomagnesio "magizink" e lastre di cemento fibrorinforzato Knauf "Aquapanel" alle quali viene incollato un cappotto termico di cm 5 di spessore, con caratteristiche di efficienza energetica spinte

Progettazione:

Progettista strutturale e costruttivo: Studio tecnico Ing. Capuzzi Andrea Pietro
Organizzazione Vanoncini

Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, montatori e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di avanzamento del progetto: realizzazione 2011

Descrizione:

L'edificio è stato costruito negli anni Settanta ed è costituito da 12 appartamenti su tre piani più piano terra con negozi e uffici. Denominato "Ziqqurat" perché nello stato di fatto ha una forma che richiama i templi mesopotamici a pianta quadrata che si elevavano per terrazze digradanti. L'edificio prima della riqualificazione energetica evidenziava gravi problemi di isolamento termico e di esposizione ai raggi solari che

rendevano poco confortevole la qualità della vita, in particolar modo la facciata sud interamente costituita dal serramento continuo completamente privo da schermature solari.

Innovazione di progetto e di processo:

Ai fini del miglioramento dell'efficienza energetica la riqualificazione ha previsto l'esecuzione di un cappotto termico in EPS con spessore 8 cm sulle facciate esposte a Est, Nord e Ovest. Mentre a Sud è stata prevista la realizzazione di nuovi terrazzamenti in struttura metallica portante rivestita da parete in carpenteria leggera di acciaio zincomagnesio "magizink" e lastre di cemento fibrorinforzato Knauf "Aquapanel" alle quali viene incollato un cappotto termico di cm 5 di spessore. L'involucro interno della suddetta parete è stato realizzato con lastre in gesso rivestito e interposizione di isolante termico a saturazione.

2.3.3 PROGRAMMI EDILIZI CON TECNOLOGIA MASSIVA IN LATERIZIO

L'impegno in questo settore è testimoniato da alcuni programmi di edilizia sostenibile realizzati in Italia con sistemi costruiti in modo tradizionale evoluto, progettati e realizzati secondo le regole della bioclimatica, tra i quali ne abbiamo selezionati alcuni di particolare rilievo ai fini delle nostre riflessioni.

- 1- Nuovo edificio residenziale ad elevate prestazioni energetiche in laterizio a Corpò, Rimini, Regione Emilia Romagna
- 2 - Edificio residenziale nuovo 'Teatro 1', certificato Casa clima A+ a Udine, Regione Friuli Venezia Giulia.

1. NUOVO EDIFICIO RESIDENZIALE AD ELEVATE PRESTAZIONI ENERGETICHE IN LATERIZIO A CORPOLÒ, RIMINI, REGIONE EMILIA-ROMAGNA²²



Tipologia di intervento: Edificio residenziale di nuova costruzione a elevate prestazioni termiche ed energetiche senza ricorrere all'applicazione di un sistema di isolamento a cappotto o di un termo intonaco, attraverso l'utilizzo dell'innovativo blocco ThermoKappa di Danesi laterizi

Progettazione: Ingegnere Abati Eolo

Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto

Specializzazioni richieste: maestranze competenti per l'efficienza energetica

Stato di avanzamento del progetto: realizzazione 2014

Lo Studio Capuzzi citato nel rapporto Oise 2015

ALICE SALERI

L'ing. Andrea Capuzzi, titolare dell'omonimo studio con sede a Lumezzane, ha avuto l'importante soddisfazione di essere citato nel quarto rapporto dell'Osservatorio Congiunto Feneal Uil - Filca Cisl - Fillea Cgil, Legambiente dal titolo: "Innovazione e sostenibilità nel settore edilizio - Costruire il futuro". Ovviamente ci si domanderà, in concreto, quale sia stata la motivazione. La risposta, semplificando al massimo ma cercando al tempo stesso di far comprendere al lettore, risiede nelle tecniche innovative utilizzate dall'ing. Capuzzi nel processo edilizio combinate al risparmio energetico. Si tratta di una riqualificazione statica ed energetica di un edificio residenziale a Montichiari. L'edificio preso in esame e portato a termine con ragguardevoli risultati è stato costruito negli anni Settanta ed è costituito da dodici appartamenti su tre piani. Ai fini del miglioramento dell'efficienza energetica la riqualificazione ha previsto l'esecuzione di un cappotto termico in Eps e la realizzazione di nuovi terrazzamenti in struttura metallica portante rivestita da parete in carpenteria leggera. L'involucro interno della parete è stato realizzato con lastre in gesso rivestito e interposizione di isolante termico a saturazione. Il risultato in termini economici significa che prima dell'intervento si consumavano circa 25 euro di metano per metro quadrato all'anno, dopo l'intervento se ne consumano 5 di euro al metro quadrato. Il che significa che su di un'immobile come questo si risparmiano circa 15.000,00 euro.

L'immobile riqualificato a Montichiari non è un caso isolato nella attività dello studio Capuzzi ma il frutto dell'esperienza maturata con la progettazione e realizzazione di più di 60 unità immobiliari tra uffici e residenze di tipologia diversa con un consumo medio inferiore ai 3 metricubi di metano per metro quadrato all'anno negli ultimi 14 anni di attività professionale.



l'edificio prima dell'intervento



dopo la riqualificazione

La riunione a Capriano del Colle No alla Tav, gli agricoltori della Bassa si alleano ai viticoltori del Lugana: «Salviamo le nostre terre»

La Bassa si mobilita contro l'arrivo della Tav. E i viticoltori del Monte Netto (150 ettari suddivisi tra una ventina aziende) si alleano ai colleghi del Lugana, per salvare 2.200 ettari di campi e grappoli d'uva. Ieri sera da Capriano del Colle, in una partecipata riunione pubblica, si è levato il primo forte grido di contrarietà al progetto del famoso «shunt»: quei 92 chilometri di binari che da Ospitaletto corrono in parallelo alla corda molle (la sp 19) fino a

Il costo dell'opera
Di 4 miliardi il costo dei 72 km di rotaie tra Brescia e Verona: se ne vanno 2200 ettari

Calcinato, passando vicino all'aeroporto di Montichiari. E bypassando la città. Sarebbe l'ultimo lotto della tratta Brescia-Verona ad essere realizzato (dopo il 2017). «Ma se si vuole cambiare il progetto non c'è tempo da perdere» ha spiegato il sindaco di Capriano del Colle, Claudio Lamberti, trovando la piena di Coldiretti, Legambiente, albergatori del Garda e viticoltori del Lugana (dove i binari cancellerebbero 230 ettari di vigna). Tutti hanno insisti-

to su un punto chiave: «assurdo sacrificare altro territorio agricolo quando si potrebbe potenziare la linea storica. «Non c'è solo l'esigenza di tutelare il suolo agricolo — taglia corto il sindaco Lamberti — ma il progetto fa acqua anche nell'analisi costi-benefici: sulla Brescia-Verona transiterebbero 18 coppie di treni per passeggeri, visto che i merci su tav non viaggiano. Che senso ha quindi prevedere la stazione a Montichiari? Davvero siamo convinti che serva il treno per rilanciare un aeroporto che non è mai partito? E i bresciani per prendere l'alta velocità andrebbero a Montichiari consumando così 19 minuti risparmiati dal viaggio per Verona? Abbiamo inviato queste osservazioni al ministero, motivando la nostra contrarietà. Credo che questo sia un progetto per pochi».

Prandini
Assurdo consumare altro suolo agricolo: Brescia ha già dato

Lamberti
Passaggio a Brescia, non ha senso la stazione a Montichiari

Pellegrini
Altri sindaci della Bassa devono unirsi a questa battaglia

Legambiente parla di progetto insostenibile, visto che il nuovissimo progetto delle Ferrovie dello Stato parla di 4 miliardi di euro per 72 km di bi-



nari (55 milioni a chilometro). Per Dario Bulotta (responsabile trasporti del sodalizio ambientalista) la valida alternativa è il potenziamento della linea ferroviaria storica redatto dal professor Renato Pugno del Politecnico di Milano. E lo fa anche il presidente di Coldiretti Brescia, Ettore Prandini: «Oggi con il recupero delle linee ferroviarie storiche, così come fa il Giappone, si ottengono le stesse velocità di una nuova infrastruttura». Prandini ricorda anche la «folle» di consumare altro terreno agricolo, in una provincia che aveva 1,35 milioni di ettari di campi negli anni Sessanta e oggi meno di un milione: «Inoltre c'è anche un problema di inquinamento non solo acustico e paesaggistico. Penso ai piloni dell'alta

tenzione, alti fino a 40 metri, posizionati nei campi anziché essere interrati come succede all'estero». Prandini lancia l'esortazione alle altre associazioni agricole: «Inviamo sol a denunciare i danni che avrebbe portato Brebemi. Contro la Tav spero di trovare una maggiore sintonia. Perché il progetto deve essere modificabile, a differenza di quanto sostiene il ministero».

Gabriele Pellegrini (Legambiente Bassa bresciana) lancia un appello ai sindaci degli altri 29 comuni bassanoli interessati dal passaggio dell'alta velocità o dalle cave di prestito: «Spero e credo si uniscano a Capriano in questa battaglia fatta per la tutela del loro futuro».

Pietro Goriani
CORRISPONDENTE

BLANCA & NERA

MOMPIANO
Tenta furto in oratorio il prete lo mette in fuga

Il vicario era in canonica, quando si è girato e ha visto un giovane armeggiare con un computer, in oratorio. Ma è bastato che iniziasse a urlare per costringerlo alla fuga. È successo a San Gaudenzio, Mompiano. Il responsabile — un 36enne di Nave originario della provincia di Salerno — è stato bloccato in via Agazzi dai carabinieri. Aveva tentato di rubare il monitor del pc.

GARDA
Maxi controlli sul lago Arrestati in 23

Dal 15 dicembre al 7 gennaio maxi controlli dei carabinieri per le festività natalizie sul Garda. I militari di Desenzano, nei servizi di contrasto ai reati contro il patrimonio e spaccio di stupefacenti, hanno fermato 1.967 auto e identificato 3.154 persone. In manette sono finiti in 23, per 130 reati scoperti: 37 tra rapine e furti (9 arresti), 18 episodi di spaccio di droga (4 arresti) e 10 clienti segnalati e 7 interventi nei locali notturni. Ma si è proceduto anche per rissa e sequestro di persona.

MANIFESTAZIONE DOMENICA
Strappati manifesti a ricordo di Verginella

Domenica Lumezzane ricorda Giuseppe Verginella, comandante della 12esima brigata Garibaldi assassinata dalla questura di Brescia il 30 gennaio 1945. Ma i manifesti che annunciano la manifestazione affissi dall'Anpi sono stati strappati. Il gesto è condannato dall'associazione partigiana diretta da Gianpietro Pizzelli che invita tutti a partecipare come «miglior risposta alla provocazione dei forzanosvisti locali».

SALDI DI STAGIONE
Room di visitatori all'Outlet Village

Il Franciacorta Outlet Village si appresta ad affrontare il secondo week end di saldi. I primi giorni di vendita hanno visto una crescita a due cifre rispetto all'anno precedente, +14% del fatturato. I primi dati consuntivi di bilancio per l'anno appena passato vedono infatti una crescita di fatturato a doppia cifra rispetto al 2013, con un incremento del visitatori del +8%, superando la soglia dei 4 milioni.

A Brescia nasce la prima «CasaClima» Bella, ecologica e soprattutto economica

Gli edifici in classe «A» sono ancora pochi, ma costruirli ex novo è molto più semplice che agire sull'esistente. Anche a Brescia il patrimonio è costituito per lo più da case vecchie, non isolate ed energivore. Perciò, riqualificare questi edifici è sempre difficile, ma ridurre di dieci volte i consumi energetici in un edificio che fa parte di un vecchio condominio è una sfida ancora più ardua.

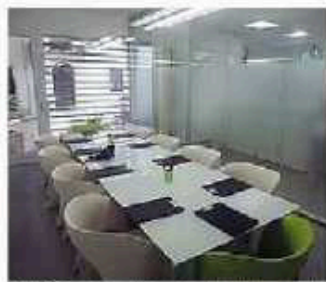
Sfida che invece è stata vinta, per la prima volta in provincia, da Andrea Capuzzi, l'ingegnere di Lamezzano che ha riqualifi-

200

I metri quadri
del vecchio magazzino trasformato in via Marone

cato un vecchio magazzino di 200 metri quadri in via Marone, in città, trasformandolo in una serie di uffici per commercialisti.

L'intervento, illustrato in Loggia, costituisce la prima riqualificazione che nel bresciano può vantare la targa «CasaClima Ro», dove la «R» indica il risanamento di un immobile esistente. A certificarlo è la rigida «Agenzia per l'Energia Alto Adige», che controlla non solo la dispersione energetica, ma anche in qualità degli interventi per ridurre rumore, umidità



Interni Come si presentano gli ambienti riqualificati

e ricambio dell'aria. Tanto più importanti se l'immobile si trova a ridosso della ferrovia Milano-Venezia e il livello di rumore incide su chi in quegli spazi lavora.

All'intervento hanno collaborato alcune imprese bresciane «e questo dimostra che anche noi abbiamo imprese che lavorano bene sul risparmio energetico», sostiene Capuzzi. Al suo fianco l'assessore comunale all'Urbanistica, Michela Tiboni, la quale ha sposato l'iniziativa, assicurando che «siamo già ragionando per inserire nella variante al Pgt una serie di meccanismi incentivanti che favoriscano interventi di riqualificazione come questo». (m.fr.)

CORRISPONDENTE

Casaclima è sbarcata anche in città Certificato laboratorio in via Marone

Presentato ieri il progetto di riqualificazione della struttura, ora in classe energetica «A+», con enormi risparmi nel riscaldamento

■ Prima certificazione di qualità per Casaclima sul territorio bresciano. La targhetta «A+», dove la consonante sta per «Risparmio energetico», è stata assegnata dalla nota agenzia di Bolzano per la riqualificazione di un vecchio laboratorio ubicato in città, in via Pietro Marone, trasformato in uno studio professionale di commercialisti.

Protagonisti del progetto, che è stato illustrato in Legge dai responsabili con l'assessore all'Urbanistica e pianificazione per lo sviluppo sostenibile Michela Tiboni, sono Arco S&K la società commissionaria rappresentata da Giovanni Valcarinchi il progettista Andrea Capuzzi e le imprese che hanno collaborato alla ristrutturazione.

Casaclima è una struttura pubblica che, ad oggi, ha certificato 5 mila edifici ed ha all'attivo 5 mila progetti sul suolo nazionale. Peculiarità dell'intervento bresciano, spiega la responsabile certificazione Ilaria Brauer, è l'aver operato su una singola unità immobiliare all'interno di un condominio, per di più presistente (ben diverso è giudicare su un edificio nuovo), rendendola efficiente dal punto di vista energetico ed ottenendo l'obiettivo di «un maggior benessere e comfort per l'utente finale».

Nello specifico degli interventi entra l'ing. Capuzzi: la buona riuscita è stata assicurata dall'utilizzo di tecnologie

all'avanguardia e dalla scelta dei materiali più idonei al raggiungimento degli standard voluti. L'immobile, distribuito su una superficie lorda di circa 200 metri quadrati, fungeva in precedenza da magazzino per macchine atto alla protezione di pellicole cinematografiche. I lavori di risanamento energetico hanno richiesto l'impiego, tra l'altro, di uno speciale isolante derivato dall'esperienza aerospaziale, una ventilazione meccanica controllata e ripetute verifiche di conformità. Risultati? Uno spazioso e moderno ambiente con un ampio studio, due sale riunioni,

tre uffici direzionali, un angolo «calle break», un archivio e i servizi. E, quel che più conta, catalogabile in classe «A+». Prima consumava tra i 20 e 25 metri cubi di metano per metro quadro - riferisce Capuzzi - adesso stiamo sotto l'uno e mezzo».

L'operazione non è stata effettuata «per pura passione del basso consumo», ma con l'intento anche di conservare, anzi aumentare, il valore immobiliare. L'investimento ha comportato una cifra aggiuntiva di 10-15 mila euro, recuperabili in alcuni anni di esercizio (non vanno dimenticati poi gli sgravi governativi rinnovati anche per il nuovo an-

no). Casaclima si è assunta il compito, oltre di costruire, di gestire l'iter «di accompagnamento» che ha previsto varie fasi, dall'approvazione del progetto al sopralluogo in cantiere, fino al «check out» (per la tenuta d'aria) e alla verifica finale. Il caso della nuova sede dello studio associato rappresenta la prima di un ventaglio di iniziative già all'esame nella nostra provincia, con il supporto di Casaclima Network, cui guarda con interesse lo stesso assessore all'Urbanistica, nell'ottica del Piano di governo del territorio e delle politiche di rigenerazione urbana e riqualificazione del costruito.

AnRa Lorianca Ronchi



Prospettive

■ In alto e a sinistra due immagini del laboratorio riqualificato: il consumo di metano passerà da 25 metri cubi circa per metro quadro a meno di uno e mezzo



Corsi di lingue avari livelli

Corsi di lingue, da lunedì le iscrizioni

Lezioni di inglese, tedesco, spagnolo e francese promossi dal Comune

■ Da lunedì 12 gennaio è possibile iscriversi ai corsi di lingue (Inglese, tedesco, spagnolo e francese) organizzati dagli Uffici di Zona del Comune. Per farlo è necessario recarsi negli Uffici di Zona (ex Circoscrizioni) entro venerdì 23 gennaio dal lunedì al venerdì dalle 9.30 alle 12.15. Per agevolare coloro che non riuscissero a presentarsi in questa fascia oraria è consentito, previo accordo telefonico, presentarsi la domanda anche via fax o mail. Per ogni corso sarà permessa l'iscrizione massiccia di due persone alla volta per richiedente e si darà precedenza

ai residenti nel territorio di competenza dell'Ufficio di Zona in cui avranno luogo le lezioni. I corsi inizieranno solo al raggiungimento del numero minimo necessario di partecipanti e si terranno tra febbraio e maggio. In programma ci sono corsi di Inglese (quattro livelli), tedesco (secondo e terzo livello), spagnolo (primo e secondo livello) e francese (solo secondo livello), ognuno della durata di 30 ore al costo di 90 euro (il pagamento potrà essere effettuato mediante bollettino postale o post). Gli indirizzi di riferimento per le iscrizioni sono: Zona

Nord, via Monte Grappa 37 (tel. 030.3384560, fax 030.3384000); Zona Ovest, via Farfengo 69 (tel. 030.318007, fax 030.311477); Zona Sud, via Michele 8 (tel. 030.3231804, fax 030.3548324); Zona Est, corso Bazzoli 7 (tel. 030.2977059, fax 030.2977056); Zona Centro, contrada del Carmine 13/c (tel. 030.3756354, fax 030.3772565). Per informazioni è possibile consultare il sito del Comune o contattare il Settore Partecipazione e Territorio: 030.2578272. L'elenco dei corsi è disponibile sul nostro sito (www.giornaledibrescia.it).



28 & 29 MARZO*

4^a EDIZIONE

* SAVE THE DATE

Ritorna l'appuntamento con il Meeting Immobiliare, ricco di nuove proposte che vi racconteremo nelle prossime settimane. Quest'anno i protagonisti del mondo immobiliare bresciano vi aspettano a **VILLA FENAROLI a Rezzato**.

INGRESSO LIBERO

PER INFORMAZIONI E ADESIONI: meeting.immobiliare@numera.com

meeting
IMMOBILIARE
OBIETTIVI, PROPOSTE E OPPORTUNITÀ
GIORNALE DI BRESCIA

EDILIZIA PRIVATA. Consegnato in Loggia il riconoscimento. L'assessore Tiboni: «Allo studio meccanismi incentivanti»

Risanamento energetico, a Brescia la prima ristrutturazione certificata

Targhetta «Casaclima R» alla trasformazione in ufficio di un vecchio laboratorio in via Marone

Da vecchio magazzino, che conservava proiettori di pellicole cinematografiche, è diventato un modernissimo ufficio, perfettamente efficiente dal punto di vista energetico e dotato di ogni comfort termo acustico.

È stata assegnata a Brescia, ad un intervento realizzato in via Pietro Marone, la prima targhetta «Casaclima R», un prestigioso riconoscimento alla qualità. Casaclima è una struttura pubblica collegata alla Provincia Autonoma di Bolzano, che si occupa di certificazione energetica degli edifici. Finora sono cinquemila su tutto il territorio nazionale quelli che hanno sostenuto e passato la prova di sostenibilità. E ora il network si apre anche al nostro territorio.

«Nell'ambito delle attività dell'Urbanistica, ma anche nel settore dell'edilizia privata, puntiamo molto sul recupero e sulla rigenerazione urbana. Nella variante del Pgt a cui stiamo lavorando ragioniamo anche sui meccanismi incentivanti, in modo che altri proprietari possano seguire la stessa strada», ha spiegato l'assessore all'Urbanistica Michela Tiboni.

IL COMMITTENTE della riqualificazione è l'Arce, società di commercialisti rappresentata da Giovanni Valcarengi, il progettista è Andrea Capuzzi di Lumezzane. «La ristrutturazione ha una valenza soprattutto di efficientamento energetico - ha sottolineato quest'ultimo -. In un colpo abbatte tutti i pregiudizi sugli edifici a basso consumo: che non si possano effettuare questi interventi su una casa nuova, né in un contesto condominiale, e che si debba spendere troppo rispetto ai risultati». In questo caso, ci sono voluti 10 - 15mila euro più di una normale ristrutturazione che verranno ammortizzati, stima il progettista, in 8 anni di attività. Il vecchio edificio senza isolamento consumava circa 20 - 25 metri cubi di metano al metro quadro; il nuovo è sotto 1,5 metri cubi.

Su 200 metri quadri sono stati realizzati un open space, due sale riunioni, tre uffici dirigenziali, un'area per coffee break, un archivio, servizi. La peculiarità è che si tratta di un edificio all'interno di un condominio.

«A Bolzano, sugli stabili nuovi il certificato è obbligatorio, mentre è volontario fuori dal territorio - spiega Ilaria Brauer di CasaClima -. Dal 2012 abbiamo iniziato a lavorare anche sul risanamento: che tuttavia è più complesso perché ci sono situazioni di edifici vecchi, vincolati, sui quali per esempio si può intervenire in modo limitato. Lo scopo è non solo arrivare ad un'efficienza migliore ma garantire per l'utente finale un comfort interno. La targhetta "R" denota, in questo senso, non solo una classe di efficienza dell'involucro, ma attesta la qualità dell'intervento. Già raggiungere il 30% di efficientamento, sulla base dell'esperienza, può essere molto ambizioso».

La riqualificazione in via Marone, aggiunge Valcarengi, non è partita con l'intento di ottenere la targa. «Ma con un'adeguata programmazione i passaggi in più non sono molti - spiega - e nemmeno nei costi c'è una differenza sostanziale». Il risultato, in compenso, è certificato. NA.DA.



L'ingresso dello stabile ristrutturato di via Pietro Marone. Era un laboratorio, oggi ospita un ufficio. Da sinistra Brauer, Tiboni, Capuzzi e Valcarengi in Loggia. La sala riunioni dell'ufficio che ospita la società Arce

Prima targhetta CasaClima R in Provincia di Brescia

La sfida del risanamento: abitazioni di qualità, a basso consumo ed elevato comfort in centro storico.



Fra le prime 15 targhette CasaClima R consegnate a Bolzano nel settembre scorso c'è anche quella per il recupero edilizio di un fabbricato situato all'interno del centro storico di Cigole, in Provincia di Brescia. La sfida vinta da progettisti e committenti è stata quella di ricavare un'abitazione all'avanguardia dal punto di vista del comfort abitativo e del risparmio energetico nel contesto del nucleo storico.

L'edificio oggetto del recupero è una barchessa annessa ad un palazzo padronale dell'800 con una corte delimitata da edifici agricoli e case coloniche. La destinazione originaria era già stata modificata negli anni '50 con la costruzione di un'autorimessa poi trasformata in un'abitazione nei primi anni '70. Il recupero dello spazio era stato ottenuto con la tamponatura del portico. Il nuovo progetto aveva l'obiettivo di realizzare un'abitazione su due livelli: piano terra, dove si sviluppa la zona giorno e piano primo per la zona notte. Tra gli obiettivi c'era anche quello di recuperare la funzione del portico. L'intervento ha salvaguardato inoltre il muro che si affaccia sulla pubblica via e quelli che confinano con l'edificio principale.

Soluzioni di efficientamento "su misura"

Dal punto di vista del risanamento energetico si sono sfruttate alcune peculiarità tipiche degli edifici storici della bassa bresciana: il portico, che nel periodo estivo consente di ombreggiare le facciate esposte a sud e le finestre strette ed alte posizionate nella parete nord che disperdono poco calore e aiutano così a consumare meno energia in inverno. La progettazione dell'involucro ha diversificato le scelte di isolamento termico in funzione della possibilità di intervento sul lato esterno delle murature o di essere invece costretti, come nel caso delle pareti esistenti in mattoni pieni, ad intervenire esclusivamente sul lato interno. Nel primo caso si è proceduto con un cappotto isolante esterno in pannelli di polistirene espanso da 10 cm di spessore, nel secondo caso si è optato per un sistema innovativo che prevede l'utilizzo combinato di isolanti tradizionali. In questo caso un materassino in fibra di poliestere, e materiali isolanti termoriflettenti. La copertura in legno è stata invece coibentata con 24 cm di lana di roccia mentre il solaio contro terreno



INFO

Ubicazione:

Cigole (BS)

Intervento:

risanamento energetico

Certificazione:

CasaClima R

Committente:

Sig. Miglioli Ugo

Progettazione architettonica:

Ing. Andrea Pietro Capuzzi

Imprese esecutrici:

Edil '93 / Vanoncini SpA

esistente è stato in parte rimosso per far posto ad un isolamento termico in polistirene di spessore pari a 10 cm. I serramenti sono con telaio in legno e vetrate con Ug pari a 1,0 W/m²K. La tenuta all'aria dell'edificio è stata testata tramite Blower Door Test, con risultati del tutto apprezzabili per un intervento sull'esistente.

Per quanto riguarda le dotazioni impiantistiche, il sistema di riscaldamento è alimentato da una caldaia a metano con integrazione dell'impianto solare termico. L'emissione del calore avviene tramite sistema a pannelli radianti a pavimento. Per consentire un corretto ricambio d'aria igienico e ridurre così possibili rischi di formazione di condensa all'interno dei locali è stato installato un impianto centralizzato di ventilazione meccanica con recupero di calore. Oltre allo scambiatore sulla macchina il sistema si avvale anche di un condotto interrato per il pre-riscaldamento in inverno e il pre-raffrescamento in estate dell'aria in ingresso.

Il risultato ottenuto è merito della lungimiranza del committente che ha creduto nelle concrete proposte dei progettisti, del meti-

coloso sviluppo progettuale e della proficua collaborazione tra i progettisti e le imprese che hanno realizzato l'opera. Se per le nuove costruzioni esistono infatti ormai da tempo soluzioni tecniche standardizzate, di dimostrata efficacia sia dal punto di vista delle prestazioni energetiche sia del rapporto costi/benefici, queste conoscenze tecniche non sempre si dimostrano facilmente trasferibili anche agli interventi sull'esistente. La complessità e la forte disomogeneità di caratteri dell'edilizia esistente richiede sia un'elevata capacità di valutare le singole situazioni, sia di mettere in atto risposte specifiche, difficilmente standardizzabili. La sostenibilità economica dell'intervento richiede inoltre valutazioni approfondite, che tengano in considerazione non solo il risparmio energetico ottenibile ma anche il miglioramento del comfort e della qualità interna degli edifici e l'aumento del loro valore immobiliare. Il bilancio finale ha confermato la sostenibilità dell'intervento ed a parità di qualità costruttiva il costo aggiuntivo è di qualche punto percentuale, recuperabile in 4/5 anni di utilizzo. 



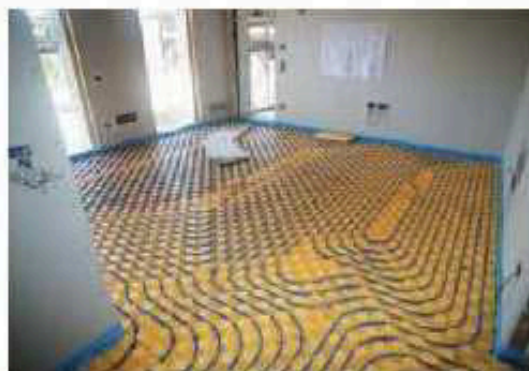
Posa del cappotto termoisolante lato sud



Isolamento termoriflettente nel lato interno della parete nord



Isolamento del solaio contro terra e canali della ventilazione



Sistema radiante a pavimento

I LIBRI DI
— ARKETIPO —
Collana a cura di Giuseppe Tarchini

Marco Imperadori

Ar

I LIBRI DI
— ARKETIPO —

MONOGRAFIE

GRUPPO24ORE

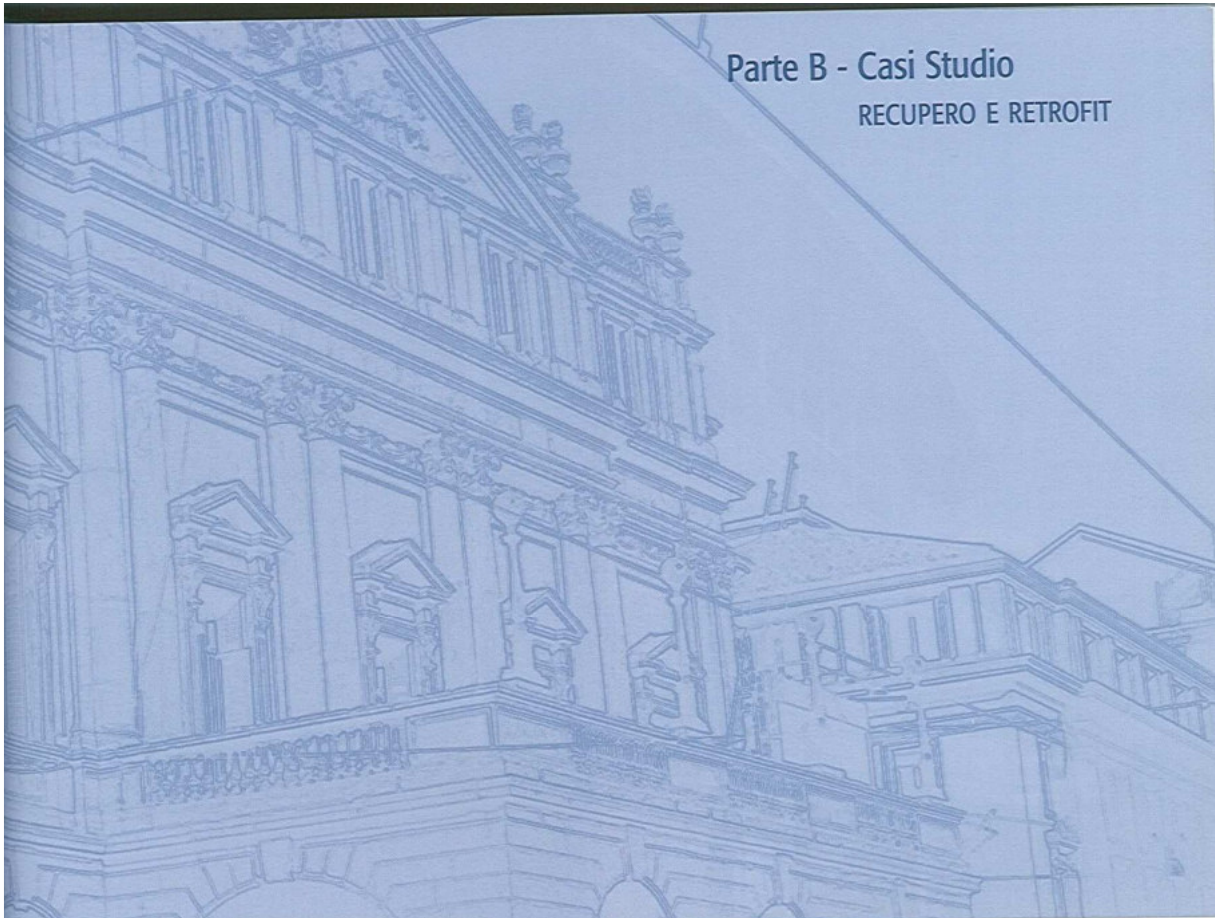
Sandwich Architecture

Progettare e costruire
con i pannelli sandwich
poliuretanic



Parte B - Casi Studio

RECUPERO E RETROFIT





Headquarters Mori



Metecno - H-Wall8P	
Applicazione	In orizzontale, parete esterna
Dimensioni	mm Larghezza 1.000, lunghezza a richiesta da produzione in continuo
Spessore pannello	mm 80
Spessore lamiera esterna	mm 6/10
Spessore lamiera interna	mm 5/10
Peso	Kg/m ² 13,40
Trasmittanza	U [W/m ² K] 0,20
Supporti	Struttura di travi e pilastri in acciaio
Superficie esterna	Lamiera in acciaio con sagomatura ondulata, RAL 9006
Isolamento	Schiuma poliuretanicca PUR
Superficie interna	Lamiera in acciaio dogata
Giunti	Fissaggio di tipo non pesante applicati in corrispondenza dell'incisione a "V", sul bordo maschio della lamiera del pannello. 2 viti di fissaggio a 30 mm per ogni pannello e corrette d'appoggio retrostante.

Metecno - OYSTER	
Applicazione	Scocca di copertura
Dimensioni	mm Larghezza 1.000
Raggio di curvatura	mm 18,05
Spessore pannello	mm 40+45
Spessore lamiera esterna	mm 6/10
Spessore lamiera interna	mm 4/10
Peso	Kg/m ² 10,81
Trasmittanza	U [W/m ² K] 0,42
Supporti	Struttura in acciaio zincato
Superficie esterna	Lamiera grecata in acciaio zincato preverniciato
Isolamento	Schiuma poliuretanicca PUR
Superficie interna	Lamiera dogata in acciaio zincato preverniciato
Giunti	A sommonte con guarnizione

Localizzazione: Lumezzane (Brescia)
 Tipologia d'intervento: retrofit
 Destinazione: uffici
 Committente: Mori Srl
 Progetto architettonico: Ing. Andrea Pietro Capuzzi

INTRODUZIONE

Una delle caratteristiche che distingue le attività produttive sviluppatasi negli anni 60 a Lumezzane è la loro singolare ubicazione che risulta spesso schiacciata tra le pendici montagnose e il tessuto urbanistico cittadino, cosa che ostacola la possibilità di ampliamenti sulla dimensione orizzontale ma che spinge i capitani d'impresa e i loro architetti a riflettere su nuove possibilità di aggregazione e organizzazione spaziale. Il caso della ditta Mori, azienda che da tempo è presente sul territorio e che oggi si occupa della produzione di articoli per cucina in acciaio inox, ben rappresenta la problematica descritta. Recentemente i titolari hanno pensato di dare avvio a un'opera di rinnovamento della sede industriale che giovasse all'immagine dell'azienda iniziando con la realizzazione di un nuovo spazio direzionale.

PROGETTO

La volontà d'innovazione e rinnovamento del committente andava però a scontrarsi con due problematiche: da un lato la carenza di spazio per qualsivoglia ampliamento dell'azienda in orizzontale, dall'altro la continuità produttiva auspicata dalla ditta durante la realizzazione dei lavori.

La scelta del progettista, partendo da questi vincoli, è stata quella di lavorare in verticale andando ad aggiungere un piano sulla sommità di un edificio porticato esistente, che diventerà la palazzina direzionale.

Le richieste funzionali espresse dal committente constavano di un atrio, uno spazio per l'attesa, un'ampia sala da adibire allo svolgimento delle attività amministrative, un ufficio direzionale con annessa sala riunioni per terminare con un archivio e dei servizi igienici.

Risolte le problematiche spaziali e di distribuzione interna, restava ancora pendente la questione relativa all'organizzazione di un cantiere che fosse in grado di non interferire con le fasi produttive.

La tematica in questione è stata indagata con molta attenzione dal progettista che, dopo aver passato al vaglio un'ampia serie di possibilità, ha scelto di puntare su tecniche costruttive leggere meglio note come costruzioni stratificate a secco (S/R) che possono garantire veloci tempi di costruzione in un ambiente di lavoro mantenuto costantemente pulito e ordinato.

Questa caratteristica è tipica dei cantieri S/R e deriva dal fatto che le lavorazioni fatte "in situ" consistono nel mero assemblaggio di elementi ad alto contenuto tecnologico prodotti in serie.

Altri aspetti che hanno convinto il cliente a realizzare una struttura stratificata a secco sono per esempio l'assenza di casserature e banchinaggi, il minore spazio occupato nei piazzali per lo stoccaggio degli elementi da assemblare, i pesi ridotti che permettono di addossarsi a strutture esistenti senza il bisogno di rinforzare le fondazioni, le alte prestazioni energetiche e l'integrazione degli impianti di riscaldamento e climatizzazione.

Il progetto architettonico dell'edificio è caratterizzato da un volume semplice: un prisma di tre piani con un coronamento curvilineo costituito da una volta a botte.

Questo oggetto tecnologico, attraverso il colore grigio silver della sua "pelle" in acciaio riesce a rappresentare con i suoi muri l'immagine di un'azienda che per l'appunto si occupa di lavorazioni in acciaio inox.

Il passaggio al progetto definitivo rispetta fedelmente gli intenti presenti in nuce nel progetto architettonico e si è occupato prevalentemente dell'analisi di alcuni aspetti da tenere sotto controllo al momento della progettazione di una struttura leggera come per esempio l'elasticità delle parti portanti e il rimbombo delle partizioni sia verticali che orizzontali.

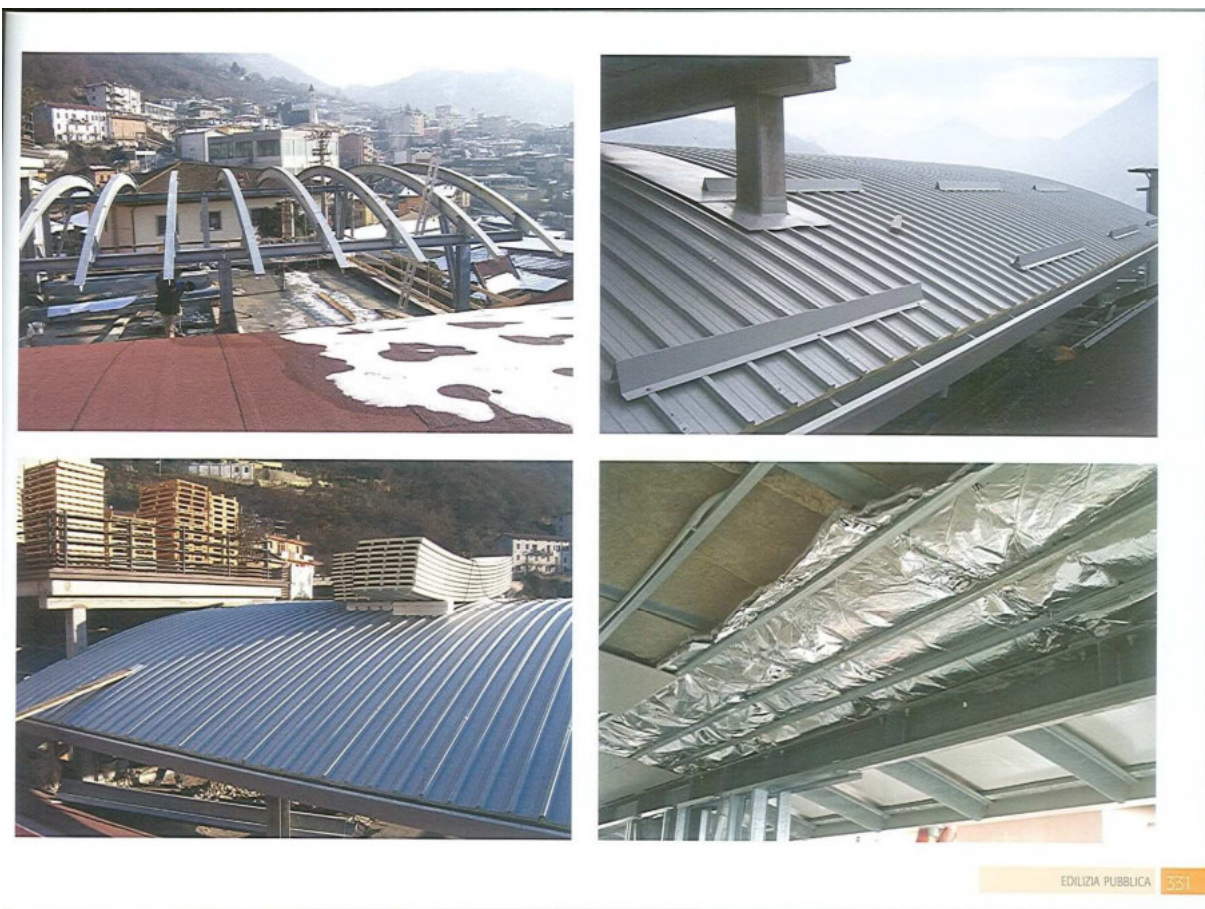
Per quanto riguarda gli elementi portanti sono stati impiegati dei profili HE in acciaio per i pilastri, di cui è stata calcolata con attenzione la snellezza, mentre per le travi sono stati impiegati dei profili IPE il tutto è stato poi controvertato così da poter garantire alla struttura la giusta rigidità.

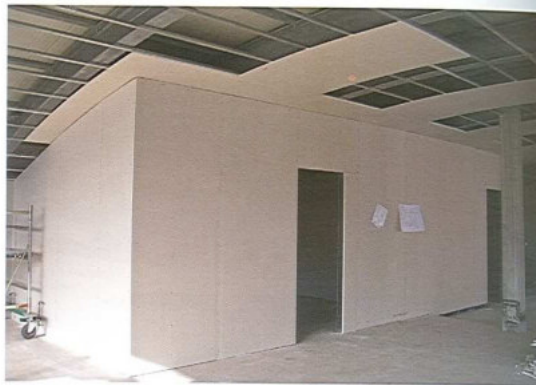
Per quanto riguarda invece la realizzazione dei solai di calpestio, è stata utilizzata la tecnologia di solaio a secco Vanoncini-Knauf realizzata con profili a "C" in acciaio pressopiegato che, oltre a essere estremamente leggero, garantisce prestazioni termoacustiche di alto livello.

Il pacchetto solaio, che è posto sopra al porticato, è costituito da un controsoffitto di lastre in gesso rivestito, profili in lamiera zincata, assito in legno, polistirene espanso sp. 16 cm, pavilastre in gesso rivestito e infine un pavimento in laminato, il tutto raggiunge un valore di trasmittanza U complessivo di 0,092 W/m²K.

Per quel che riguarda le tamponature verticali dell'edificio sono state utilizzate delle pareti composte da una doppia lastra in gesso rivestito montata su profili in acciaio zincato pressopiegato tra i quali sono applicati pannelli isolanti di lana di roccia per uno spessore sufficiente a garantire una buona inerzia termica.

Il rivestimento di facciata, cioè quel che possiamo considerare la pelle esterna dell'edificio, è realizzato con pannelli sandwich coibentati con schiuma poliuretana espansa rigida la cui superficie esterna è costituita da un foglio di acciaio ondulato di colore grigio silver.





La composizione della stratigrafia e gli spessori dei materiali che costituiscono il tamponamento esterno è stato calibrato sul diagramma di Glaser per evitare la formazione di condensa nel periodo invernale garantendo un valore di trasmittanza $U=0,075 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Il tamponamento orizzontale di copertura, costituito da travi calandrate tipo IPE, rivestite all'interno con doppie lastre di gesso rivestito è isolato-termo-acusticamente con pannelli di lana di roccia con sp. totale di 16 cm. Lo strato finale di copertura è costituito da pannelli sandwich curvi a doppia lamiera coibentati con schiuma poliuretanic. Il valore U complessivo del pacchetto di copertura risulta di $0,142 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Gli esterni sono completati da serramenti in alluminio a taglio termico con vetri basso emissivi a doppia camera, di cui una riempita con Argon. Il valore medio U calcolato varia da $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ a $1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Per l'eliminazione del ponte termico prodotto dalle travi di gronda è stato utilizzato un iperisolante sottile termoriflettente che dopo essere passato al vaglio di un'analisi termografica ha dato prova di ottime doti isolanti.

Le partizioni interne sono state realizzate in gesso rivestito a doppia lastra montate su di una struttura di profili presso piegati di lamiera zincata con interposta lana di roccia.

Infine si deve sottolineare che l'edificio è dotato di un ottimo impianto di climatizzazione costituito da una piccola caldaia a metano e un gruppo refrigerante per l'estate con ricambio d'aria forzato e scambiatore di calore che ha permesso di avere un ottimo rankin nell'analisi fatta dall'agenzia CasaClima di Bolzano.

CONCLUSIONI

L'intervento portato a termine dall'Ing. Capuzzi, sfruttando le potenzialità della tecnologia costruttiva S/R, ha saputo trasformare un edificio cambiandone radicalmente le sorti.

Il risultato è una palazzina per uffici direzionali con un aspetto che, sfruttando le analogie materiche con la produzione della ditta Mori, ridà tono all'immagine dell'impresa.

Determinante per il risultato finale è stata la scelta di un'impresa con notevole esperienza sia nella tecnica S/R sia nella costruzione di edifici energeticamente efficienti. Quale la Vanoncini. L'indispensabile collaborazione tra Committenza, Progettista e Impresa esecutrice è stata il motore di una realizzazione tecnologicamente avanzata e significativa.



maggio 2009

ISSN n° 312 - Euro 6,20 (IVA 10% inclusa) - EDITRICE: EDIZIONE SPECIALE COSTRUIRE S.p.A.
Spedite in a.p. B.U. 303/2003 (conv. in l. 27/02/2004, n.46) art. 1, comma 1, voce 01/09

COSTRUIRE

SOLUZIONI, TECNICHE E MATERIALI
PER L'ADEGUAMENTO ENERGETICO
SPECIALE RETROFIT

Infrastrutture e casa: i piani del Governo • Progetto: l'Archivio del cinema in Friuli, edilizia sociale in Francia, clinica privata in Giappone, residenziale a Milano • Impianti radianti a pavimento, finestre per tetti





Una possibile soluzione

Ampliamenti VIRTUOSI

Per affrontare la riqualificazione energetica del costruito c'è bisogno di nuovi strumenti. Da affidare al controllo dei Comuni. Trasformandoli in banche del credito di cubatura

COSTRUIRE 312 | V • 09 | SPECIALE RETROFIT | 78

Stefano Fattor. Che il clima stia cambiando non è più solo un'impressione. Da anni l'Onu sta finanziando oltre 2.400 scienziati di tutto il mondo per capire cosa e perché è accaduto e, soprattutto, cosa accadrà da qui a qualche decennio. E gli esperti hanno redatto il rapporto Ipcc (premio Nobel nel 2008), che delinea per il futuro scenari inquietanti. Giusto per capire: l'aumento della temperatura nell'ultimo secolo è stato di 0,9 °C. Poco? Dall'ultima glaciazione, 10 mila anni fa, l'aumento è stato di 5 °C. Un'accelerazione degli eventi climatici che non ha precedenti nella storia dell'umanità. Da qui a 70 anni il rapporto prevede la sparizione del 30 per cento delle specie animali, l'aumento del livello del mare tra l'1,5 e i 5 metri, la sparizione completa dei ghiacciai alpini eccetera. E non è il Wwf a dirlo, bensì l'Onu, appunto.

Sul versante economico la questione è altrettanto complessa: tre paesi storicamente irrilevanti dal punto di vista dell'economia mondiale sono diventati la frontiera dei nuovi mercati. Cina, India e Brasile assommano quasi la metà della popolazione mondiale. E la loro inarrestabile crescita economica sta stravolgendo tutti i precedenti equilibri. Se la sola Cina dovesse crescere agli stessi ritmi fino al 2030, avrà bisogno di 99 milioni di tep (tonnellate di petrolio equivalente). Adesso l'intera comunità mondiale, Cina compresa, ha un fabbisogno di 84 milioni.

E l'architettura, in tutto questo, cosa c'entra? Moltissimo. Ricordo i dati dell'Unione europea: il 41 per cento dei consumi energetici del continente (e quindi delle emissioni di CO₂, principale causa dell'effetto serra e quindi dei cambiamenti climatici) è rappresentato dalla gestione termica degli edifici. Riscaldamento, raffrescamento, acqua calda e consumi finali di energia elettrica rappresentano quindi la fetta più grossa del mercato energetico.

In una situazione così, i governi hanno due sole strade

praticabili: o una politica, diciamo così, addizionale dal punto di vista energetico (cioè va aumentata la produzione di energia) o di riduzione dei consumi. Scegliere questa seconda strada, ovviamente, non significa obbligare tutti a ritornare al carro con i cavalli, bensì migliorare l'efficienza di macchine, impianti e, soprattutto, edifici. Quest'ultimo percorso sarebbe certamente il più conveniente e con gli effetti più duraturi, strutturali e vantaggiosi. In Italia ci sono circa 12 milioni di edifici, il 90 per cento dei quali ha fabbisogni energetici allissimi: circa 250 kWh/m² anno, ovvero 25 litri di gasolio o 25 metri cubi di metano al metro quadrato ogni anno. Pensiamo cosa significherebbe ridurre i loro consumi, per esempio, del 60 per cento: significherebbe contrarre del 25 per cento i consumi nazionali. Abbiamo metaforicamente un potenziale, gigantesco pozzo di petrolio nelle nostre case che basterebbe sfruttare.

Ci sono esperienze in Europa che ci fanno ben sperare. Nel Vorarlberg, in Austria, a Friburgo, in Germania e, dalle nostre parti, in Alto Adige possiamo affermare che il problema dell'efficienza della nuova edilizia è risolto del tutto, o quasi. Ma in Italia abbiamo tre fattori da cui non possiamo prescindere. Primo: la nuova edificazione rappresenta solo il 2-3 per cento del patrimonio edilizio complessivo. Secondo: la vita media degli edifici si aggira attorno ai 70-80 anni. Terzo: l'efficienza energetica della nuova edificazione, per l'inadeguatezza se non spesso per l'assenza delle regole e dei controlli (nonché della cultura costruttiva) che ancora la caratterizza, rappresenta una questione tutt'altro che risolta. Per tutti questi motivi si può immaginare che per il prossimo secolo il problema sarà un altro, ovvero ridurre i consumi termici delle preesistenze architettoniche. Se si vuole incidere veramente sullo spreco energetico bisogna andare in questa direzione.

Il problema non è certamente tecnico (come fare a risa-

A lato, l'edificio Mori a Lumezzane (Bs) prima e dopo l'intervento di riqualificazione opera dello studio tecnico Capuzzi. A pagina 88, il Conservatoire superior de music de Paris, ampliato da Dubosc & Landowsky.



narie?), anche se l'accademia italiana pochissimo si occupa di questi temi, al contrario di quanto avviene Oltralpe. La questione è economica: come finanziare gli interventi? L'edificio-tipo che richiede un recupero di efficienza energetica – e che percentualmente rappresenta la maggiore quantità di cubatura e di consumo – è il condominio con decine di alloggi, costruito a partire dal periodo del boom economico fino a tutti i successivi 35 anni. Questa tipologia edilizia è caratterizzata da una proprietà frammentata economicamente, socialmente e anagraficamente (quindi con aspettative di vita e prospettive assai diverse), per la quale qualunque intervento che necessiti di un accordo su spese che hanno tempi di ammortamento di almeno 7-10 anni risulta pressoché impossibile.

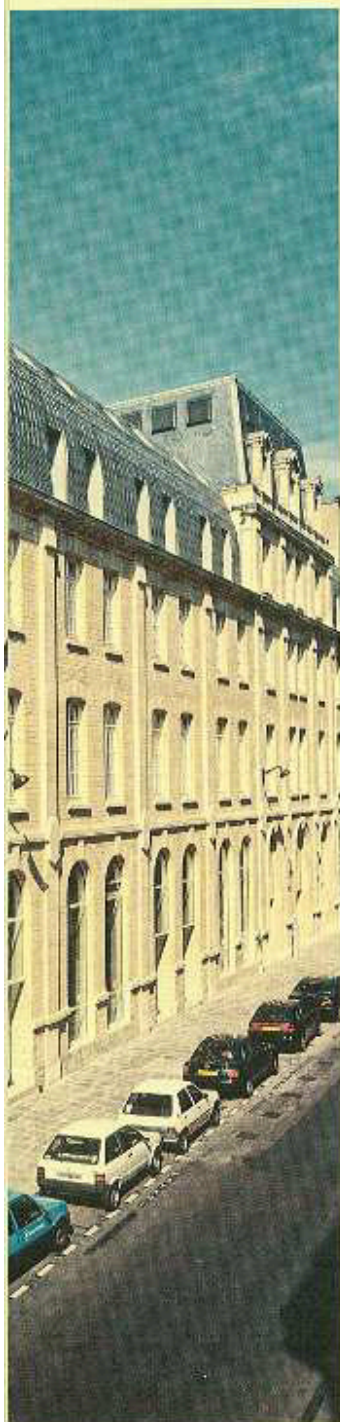
Nel panorama europeo le strade da percorrere sono tradizionalmente tre: incentivazione/detassazione delle Esco (Energy service company) e delle relative attività di contracting, ovvero la promozione di società private che si offrono di risanare gli edifici a loro totale o parziale spesa in cambio dei vantaggi economici per tot anni derivati dalla conquistata efficienza energetica dell'edificio; estensione della possibilità da parte delle Esco di produrre titoli di efficienza energetica (i cosiddetti certificati bianchi), da vendere alle società erogatrici di energia che sono obbligate a conseguirli; incentivi fiscali. In particolare, l'Italia con la Finanziaria 2007 ha ideato un ottimo congegno fiscale (sgravi Irpef del 55%), azoppato però dalla sostanziale assenza di un metodo di calcolo comune e rigoroso e dall'assenza di controlli da parte di enti certificatori realmente terzi.

Tutto questo riguarda competenze dello Stato e ha il difetto di non essere per tutti. Puoi consentire tutti gli sgravi Irpef che vuoi, ma per una pensionata di 80 anni spendere 8 mila euro per la sua quota di cappotto termico con un tempo d'ammortamento di otto anni è sempre troppo. E per quanto riguarda le Esco in Italia, nonostante i miglioramenti apportati nel 2007 al sistema dei certificati bianchi (innalzamento degli obiettivi di risparmio, portati a sei milioni di tep, e il ridimensionamento del ruolo delle lampadine a basso consumo, che avevano da sole coperto la prima emissione dei certificati), di fatto rimarranno fuori mercato. Le società che erogano energia continuano a ottenere rimborsi di 100 euro per tep conseguita, che non vengono corrisposti, al contrario, alle Esco. L'obiettivo deve perciò essere uno: finanziare a costo zero questi risanamenti, perché se non fosse così le preesistenze sono destinate a rimanere un colabrodo energetico.



I vantaggi della classe B (simulazioni di riqualificazione energetica)

	Edificio di 30 anni	Edificio A	Edificio B	Edificio C (fittizio)	Edificio D
Sedime	c.a 900 mq	c.a 400 mq	c.a 280 mq	c.a 380 mq	c.a 200 mq
Sup. disperdente	c.a. 5.400 mq	c.a 2.400 mq	c.a 1.500 mq	c.a 2.400 mq	c.a 1.550 mq
Rapporto Superf. Disperdente/area sedime	6	6	5,36	6,32	8,25
Costo intervento	€ 2.676.143	€ 1.100.000	€ 883.000	€ 1.148.000	€ 783.000
Ricavo vendita	€ 2.783.887	€ 1.137.000	€ 885.000	€ 1.090.000	€ 676.000
Utile	€ 107.745	€ 37.000	€ 2.000	€ -58.000	€ -107.000



Una proposta

Ma i Comuni – e gli enti locali in generale – davvero non possono incidere su questo? Certo non con gli strumenti normativi tradizionali: l'ici, irrilevante ora più che mai; contributi in conto capitale, ormai fuori dalla portata dei bilanci di chiunque; normative impositive impossibili anche solo da pensare, perché di fatto scaricherebbero l'onere finanziario totalmente sui privati. E allora? L'unica è inventarsi strumenti nuovi di zecca per combattere problemi nuovi di zecca.

La proposta: trasformare i Comuni in vere e proprie banche centrali del credito di cubatura. In poche parole, consentire che l'edificio (ovvero l'insieme dei suoi proprietari) che decide di risanarsi energeticamente maturi un credito di cubatura – anche in zone urbanisticamente definite saturate – che è obbligato a mettere sul mercato. L'introito della vendita dovrebbe poi essere totalmente reinvestito per finanziare il risanamento stesso.

Ovviamente, c'è bisogno di precise precondizioni onde evitare che questo diventi una colossale azione speculativa. Primo: la creazione di un ente di controllo rigoroso e terzo che non agisca a campione, ma su tutte le concessioni e, soprattutto, verifichi la corrispondenza del progetto con il prodotto edilizio attraverso necessarie ispezioni in cantiere. Secondo: un protocollo di calcolo del fabbisogno energetico scientificamente blindato. Terzo: una determinazione del credito variabile secondo le caratteristiche del territorio comunale. Potrebbe trattarsi di crediti o premi di cubatura verticale (sopraelevazioni), orizzontale (tramite specifici piani di recupero energetico) o addirittura virtuale, qualora per esigenze statiche, di carico antropico o di tutela storica non si potesse intervenire altrimenti. In quest'ultimo caso la cubatura virtuale maturata si spenderebbe in determinati ambiti del territorio comunale, laddove qualcuno fosse interessato ad acquistarlo.

Si attiverebbero rapidamente forze economiche nuove: imprese edili, cooperative di artigiani, società con rinnovate specializzazioni, che in questo senso troverebbero le formule più convenienti di contracting da proporre ai singoli condomini. Potrebbero nascere soluzioni esteticamente assai accattivanti e, nei casi dei brutti edifici anni Sessanta, certo migliorative e sostitutive dei molti interventi che in Italia le varie normative locali hanno consentito nei sottotetti, malamente resi abitabili e praticamente gratis, ovvero senza alcuna contropartita energetica, o di riqualificazione di altro genere.

I vantaggi sarebbero molteplici. Si potrebbe dare una risposta alla richiesta di nuovi alloggi a prezzi più contenuti (il costo del terreno incide praticamente in maniera discrezionale). Si potrebbero contenere i costi energetici nell'ambito più energivoro delle attività umane. Si eviterebbe il consumo di suolo e verde, pur potendo costruire potenzialmente migliaia di nuovi alloggi. Si svilupperebbero tecniche costruttive a secco, adatte alle sopraelevazioni, di minore impatto energetico di quelle tradizionali. I risanamenti sarebbero a costo zero per i proprietari del-

la preesistenza, che si ritroverebbero oltretutto a suddividere le spese di condominio su più unità. Avrebbero lavoro assicurato per un'intera generazione gli operatori del settore edile, cioè chi lavora veramente, tagliando fuori chi invece lucra facendo girare denaro e speculando sulla rendita fondiaria. I Comuni vedrebbero attratti nuovi residenti senza gravi oneri di nuova infrastrutturazione. Ma soprattutto si garantirebbe un risparmio a molti e per sempre (almeno 800 euro l'anno per famiglia di spese di riscaldamento) contro il tradizionale guadagno una tantum e per pochi (immobiliari che speculano sul valore delle aree rese edificabili), che ha sempre caratterizzato il mercato edilizio.

Un sogno? No di certo. I conti tornano perfettamente e lo dimostra una tesi scritta da Silvia Bardeschi, neodiplomata al master CasaClima. La simulazione è stata fatta sul solo credito di cubatura verticale, che meglio degli altri si presta all'esemplificazione, applicato a cinque edifici di 20-30-40 unità abitative degli anni compresi fra i Cinquanta e i Settanta in un Comune non favorevole (per i bassi valori immobiliari, pari a circa 3 mila euro/m²): Buccinasco, in provincia di Milano.

Gli interventi ipotizzavano di portare in classe B oggetti edilizi da una classe di partenza G o F, calcolati con metodologie a Cened. Nella tabella a pagina 87 i risultati: a fronte di interventi radicali di risanamento (cappotto, finestre, caldaia, tetto), che oscillavano tra gli 0,8 e i 2,6 milioni di euro (compresa la sopraelevazione), il risanamento risultava autofinanziato in toto tre volte su cinque e in due casi, cioè quando il rapporto superficie dispendente/sedime era maggiore di sei, quasi totalmente autofinanziato. Va da sé che in caso di valori immobiliari solo un po' più alti l'autofinanziamento dell'intervento si estenderebbe a rapporti ben più elevati di sei, in pratica a quasi tutti gli edifici.

In questi casi si obietta sempre: e i parcheggi? Nel Nord Europa non ci si porrebbe neppure il problema. Ma siamo in Italia ed è bene affrontare il tema. La valutazione del carico antropico (e quindi del tipo di credito di cubatura da sviluppare) è necessaria anche per questo. Si può pensare, a titolo di esempio, di creare parcheggi che possono essere costruiti entro un raggio di 300 metri: se non proprio sotto casa, quasi. Le possibilità offerte da uno strumento normativo mai abbastanza sfruttato nelle città italiane come la legge Tognoli può già costituire da solo una risposta. Infatti consente di creare posti auto a concessione privata per 99 anni sotto il sedime stradale pubblico. Citando Kafka, non cerchiamo necessariamente gli ostacoli: potrebbero non essercene.

Parlando di urbanistica creativa, c'è un illustre precedente storico. Jules-Harduin Mansart nel Settecento fece alzare le case di Parigi di due piani, su ordine del re, per dare una risposta alla tensione abitativa che affliggeva la città. Nacque qualcosa che prima non c'era: la mansarda. E per problemi nuovi come i cambiamenti climatici e la crisi energetica bisogna inventarsi davvero strumenti tecnici, urbanistici, normativi diversi. Perché quelli tradizionali non bastano più. **ES**

DOPO I PANNELLI FOTOVOLTAICI SUL TETTO DEL MUNICIPIO

In Valgobbia i primi fabbricati risparmiaria-energia

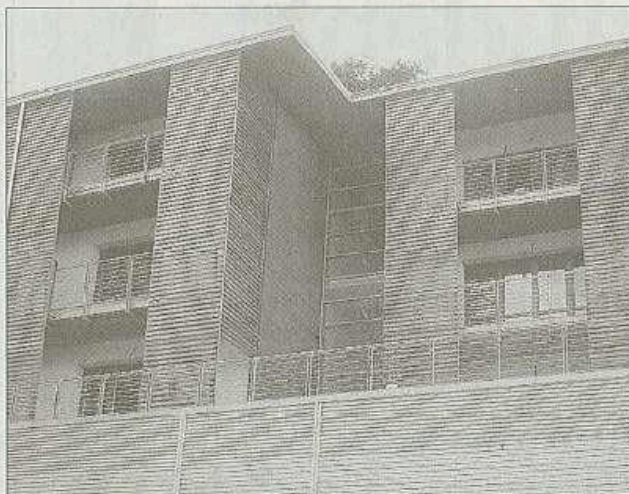
LUMEZZANE - In attesa che il piano dell'Amministrazione diretto a ridurre il consumo di energia sugli edifici pubblici prenda avvio e ricordando che per ora forse l'unico edificio che gode di un qualche beneficio, per la presenza di pannelli solari, è la casa municipale, sono i privati a farsi artefici di interventi diretti a trovare soluzioni alternative all'uso del petrolio e dei suoi derivati.

La crescita vertiginosa dei prezzi petroliferi sta portando sempre più l'attenzione dell'opinione pubblica sulla necessità di risparmiare energia e più in generale sul corretto uso delle risorse naturali.

Se quello a cui la maggior parte dei lettori sta pensando, sono lampade a basso consumo, riduttori di flusso per i rubinetti dell'acqua, auto più efficienti, un capitolo non meno importante è rappresentato dalla capacità delle abitazioni e delle strutture produttive di rappresentare anch'esse uno strumento utile al risparmio energetico.

Lumezzane ha già avuto interventi in tale senso. Stiamo parlando dell'«azienda amica dell'ambiente», dove l'intervento per la costruzione dei nuovi uffici è stato sviluppato secondo i principi del risparmio energetico.

L'edificio è stato realizzato senza l'utilizzo di laterizi, malte e calcestruzzi, raggiungendo, per quanto riguarda il riscaldamento, un risultato tale che,



I frangisole realizzati per garantire una più gradevole temperatura estiva

nell'ottobre dello scorso anno, è stato certificato un consumo di 53 Kwh mq per anno, pari a 5 lt di gasolio per mq annuo (contro una media nazionale che si attesta sui 20 lt di gasolio al mq consumati ogni anno), assegnando all'edificio una certificazione energetica degli edifici in classe C.

La Comunità Europea ha classificato i consumi energetici in una scala dalla A (efficienza maggiore) alla G (efficienza minore). La peculiarità delle tecniche utilizzate per la realizzazione dell'edificio ed i risultati raggiunti hanno riscosso anche l'interesse di una rivista a diffusio-

ne nazionale dedicata ai progettisti che nel numero di dicembre 2007 ha dedicato un articolo al progetto ed al progettista, l'ingegnere valgobbino Andrea Capuzzi.

«I benefici economici diretti per un imprenditore che intende «sistemare» la propria azienda seguendo i criteri di risparmio energetico sono diversi - dice quest'ultimo -. Oltre ad un minor costo per il riscaldamento, fino a 10 volte meno e per il raffrescamento, si ottengono un miglior confort termico ed acustico non disgiunto dalla possibilità di sfruttare le agevolazioni fiscali del recupero del 55%,

del costo dei lavori per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti».

Esistono anche incentivi previsti dagli strumenti urbanistici comunali, quali la possibilità di poter costruire un maggior volume, variabile tra il 5% ed il 15%, per gli edifici che sono compresi nelle classi A, B e C di consumo per la climatizzazione invernale.

Il progetto realizzato in Valgobbia risale al 2004 e queste forme di agevolazioni ed incentivi non erano ancora previsti; ipotizzando di costruirlo sarebbe stato possibile usufruire di un aumento di volume del 5%. L'imprenditore avveduto, si era comunque già mosso senza attendere benefici di alcun genere.

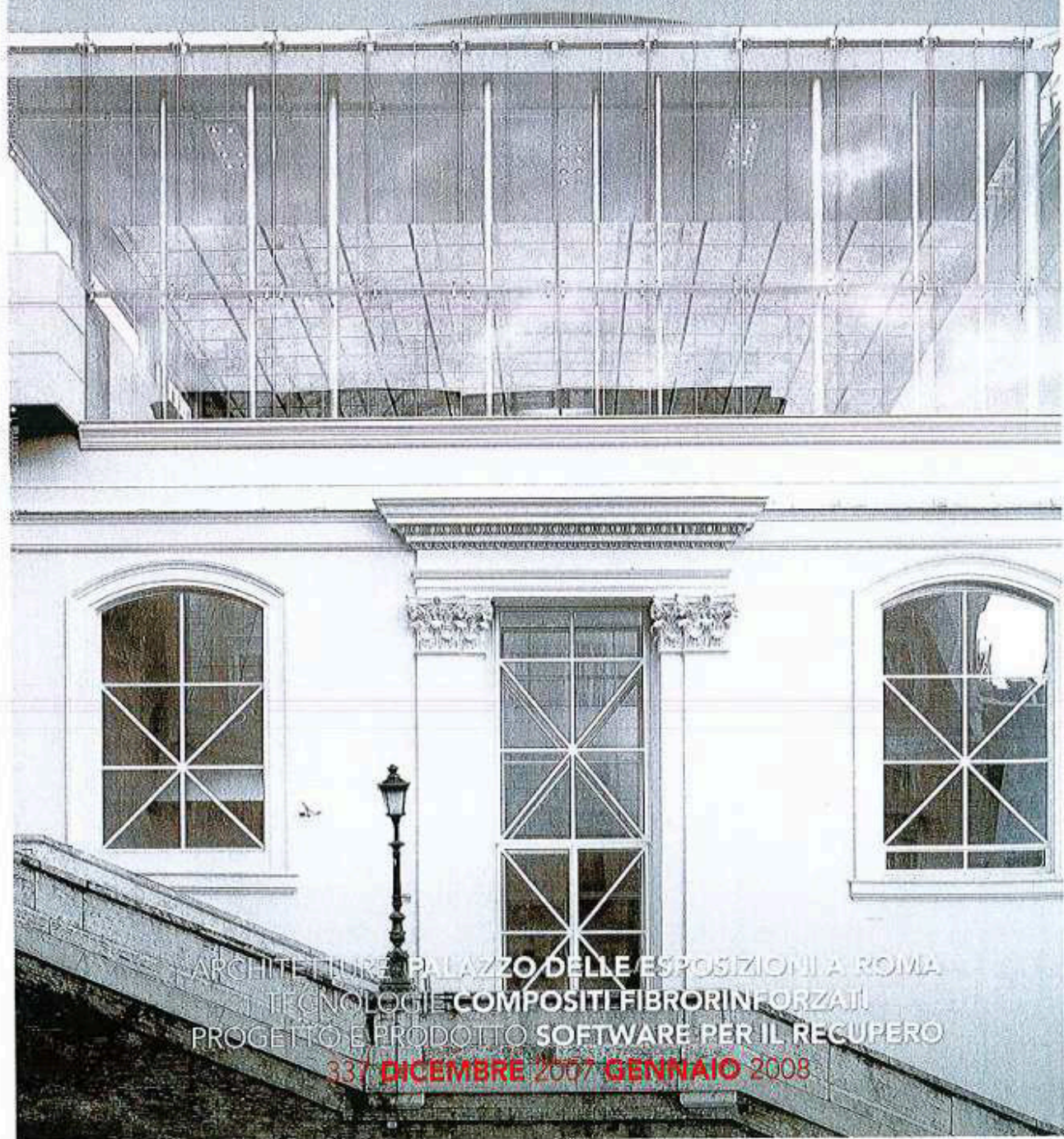
Le tecniche per ottenere risparmi energetici sono diverse e proprio in Valgobbia è sorto recentemente un edificio ad uso residenziale costruito con tecnica tradizionale, dove la riduzione del consumo di energia per il raffrescamento estivo è stato ottenuto ombreggiando le grandi aperture esposte al sole con dei frangisole che donano al fabbricato un particolare effetto.

Si sta quindi ampliando anche nelle aziende la sensibilità verso il risparmio d'energia, facendosi sempre più strada una sensibilità ambientale un tempo poco evidente ma che ora appare in tutti i suoi vantaggi di importanti economie nei costi di gestione.

Angelo Seneci

modulo

PROGETTO | TECNOLOGIA | PRODOTTO



ARCHITETTURA PALAZZO DELLE ESPOSIZIONI A ROMA
TECNOLOGIE COMPOSITI FIBRORINFORZATI
PROGETTO E PRODOTTO SOFTWARE PER IL RECUPERO
337 DICEMBRE 2007 GENNAIO 2008

“BUONI” RECUPERI

Adeguamento impiantistico, efficienza energetica dell'involucro e tecnologia “a secco”: indicazioni di progetto per riqualificazioni ... leggere ed efficienti

Contributi di Andrea Pietro Capuzzi, Roberto Francieri, Enrico Sergio Mazzucchelli

Nel recupero non esistono, come si sa, delle regole generali, se non quelle della correttezza costruttiva (o della regola dell'arte se così la vogliamo chiamare), dell'attenzione ambientale ed energetica, della manutenibilità. Per il resto vale la regola del caso singolo, della situazione particolare, in cui agiscono variabili locali, inclinazioni del progettista, non ultimo costi. Le tre realizzazioni che seguono rappresentano altrettanti casi di progetto.

Nella prima realizzazione l'utilizzo di tecnologie leggere a secco ha permesso di risolvere un problema di peso sulla struttura esistente, anche con una notevole semplificazione del cantiere.

Questa tecnologia, possiamo dire, ha superato ormai la fase sperimentale di anni fa, ed è tra le opzioni più efficienti per la progettazione anche del recupero; richiede, soprattutto da parte dell'impresa un'attenzione notevole nella fase di cantiere, uno studio dei dettagli molto accurato, in dialogo tra progettista e applicatore, ma con il giusto approccio ha molti aspetti vincenti.

Il secondo caso è paradigmatico di una situazione generalizzata e diffusa: le attuali disposizioni di legge, sia nazionali che regionali nel caso della Lombardia, iniziano a porre finalmente un'enfasi importante



circa la corretta progettazione energetica degli edifici, sia in regime estivo che invernale. L'esempio che viene presentato in questo articolo è eloquente sotto molti punti di vista; si tratta di un edificio ordinario, una villetta di ridotte dimensioni come moltissime sul nostro territorio nazionale, a Lodi in Lombardia (con inverni freddi e estati calde e in entrambe le stagioni umidità garantita), con una forma tradizionale e con un comportamento energetico (e funzionale) non più al passo con i tempi. Vediamo in questo esempio, sempre con approccio leggero, come l'involucro, il primo punto della strategia di recupero energetico, sia risolto con l'utilizzo di un componente che, nato per il sottocolmo ventilato e isolato, viene ora ripensato per la facciata ventilata; tutto l'intervento ha poi riconfigurato l'impiantistica, il layout generale etc.

Il terzo caso indica come, anche nel caso semplicissimo e comune di un appartamento urbano, l'impiantistica possa essere un minimo più raffinata che non il solito fan-coil: riconfigurazione della distribuzione generale di tutta l'impiantistica, ventilazione controllata, allargamento del-

la stessa a locali tecnici, rappresentano altrettanti spunti progettuali.

SOPRAELEVAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DELL'INVOLUCRO

L'esigenza di ampliamento di un'azienda (edificio costruito negli anni '60) a Lumezzane Pieve, vicino a Brescia coordinata con i vincoli urbanistici e con la geometria dei volumi dell'edificio esistente ha condotto alla scelta di aggiungere un piano alla palazzina uffici e di creare un nuovo piano sopra il porticato a doppia altezza esistente. Altro vincolo importante la prosecuzione dell'attività produttiva durante le fasi di cantiere (fornitura della materia prima e spedizione del prodotto finito sono fatte proprio sotto il porticato). Viene individuata come ideale la tecnica delle costruzioni leggere stratificate a secco. Altro obiettivo fondamentale il risparmio energetico relativo al riscaldamento dell'edificio: si voleva che i nuovi uffici entrassero nella classe di consumo energetico C. Il progetto architettonico dell'edificio è caratterizzato dalla copertura a volta, tipica dei capannoni degli anni '60, e dal colore argento della "pelle" dell'edificio richiama il colore dell'acciaio utilizzato come materia prima nella produzione. L'interno è composto da un atrio, cui si accede dal vano scala esistente, da uno spazio per l'attesa, dall'ampia sala dove si svolgono le attività amministrative, dall'ufficio direzionale con annessa la sala riunioni ed infine da un archivio e dai servizi igienici. Una volta definito l'aspetto architettonico è stato svi-

luppato il progetto esecutivo adottando una struttura S/R con ossatura in acciaio ed involucro iperisolato. Nella progettazione esecutiva sono stati analizzati alcuni aspetti critici che le strutture leggere possono manifestare: ad esempio l'elasticità delle parti portanti ed il rimbombo delle partizioni verticali ed orizzontali. Per quanto riguarda gli elementi portanti sono state valutate con attenzione le snellezze dei vari elementi per garantire la rigidità necessaria alla struttura. Gli elementi principali delle colonne e travi in acciaio appartengono al tipo IPE e HE, mentre per i solai di calpestio è stato utilizzato un solaio a secco che garantisce prestazioni termoacustiche superiori. Per quanto riguarda le partizioni verticali sono state utilizzate delle pareti di cui la parte a vista è costituita da una doppia lastra in gesso rivestito e le intercapedini sono state chiuse con pannelli di lana di roccia. I rivestimenti esterni sia della copertura sia della facciata sono stati eseguiti con pannelli sandwich metallici riempiti di poliuretano rispettivamente grecati e ondulati. Le partizioni esterne sono state progettate calibrando gli spessori e la tipologia dei materiali per evitare la formazione di condensa nel periodo invernale il tutto verificato con diagramma di Glaser. Il pacchetto del solaio posto sul porticato comprende un controsoffitto con lastre in gesso

rivestito, profili in lamiera zincata, assito, polistirene espanso spessore 16 cm pavilastre ed infine un pavimento in laminato. Il valore U complessivo è di 0,092 W/m²K. Per le pareti esterne abbiamo utilizzato la seguente composizione, dall'interno verso l'esterno: doppie lastre in gesso rivestito, prima struttura desolidanzata, isolanti a saturazione delle intercapedini e seconda struttura in acciaio zincato con pannello in cemento esterno avvitato. L'isolamento totale è quindi di 30 cm. La finitura esterna è costituita da un pannello di rivestimento con doppia lamiera coibentata. Il valore U complessivo risulta di 0,075 W/m²K. La copertura è costituita da un'orditura principale di travi calandrate tipo IPE, rivestite all'interno con doppie lastre di gesso rivestito e isolamento termico e acustico costituito da pannelli di lana di roccia con spessore complessivo di 16 cm. Lo strato di copertura è costituito da pannelli curvi a doppia lamiera coibentata. Il valore U complessivo risulta di 0,142 W/m²K. Gli esterni sono completati da

IL PROGETTO

Progettazione: Ing. Andrea Pietro Capuzzi
Impresa realizzatrice: Vanoncini Prezzate di Mapello (BG)



LUMEZZANE Sono terminati i lavori di ristrutturazione alla ditta Mori che ha scelto innovative tecnologie verdi

L'azienda amica dell'ambiente

Il sistema di isolamento riduce le emissioni di anidride carbonica



Rivestimento in pannelli d'acciaio e copertura a volta per il nuovo edificio

Angelo Seneci
LUMEZZANE

Efficiente, piacevole da vedere e attento all'ambiente. Sono le caratteristiche del ristrutturato edificio della ditta Mori che muove un primo passo verso un nuovo concetto di edilizia industriale.

È l'indirizzo intrapreso dalla Mori, azienda di Pieve per l'intervento di ristrutturazione di un fabbricato industriale, ultimato in questi giorni e sviluppato secondo l'ottica del rispar-

mio energetico. Si tratta del primo intervento di questo genere in Valgobbia, facendo ricorso alle tecniche utilizzate negli Usa e nel Nord Europa. Fondamentale è stata la disponibilità fornita dai titolari dell'azienda di fronte ad un'innovazione assoluta.

L'adozione di tecnologie costruttive tanto innovative hanno permesso all'edificio di raggiungere il secondo posto (B) nella scala che misura il grado di efficienza energetica. Ciò significa che verranno consumati 4 litri di gasolio al mq per

anno, contro i 15 o 20 litri al mq consumati dalle strutture tradizionali. È evidente come questo possa ridurre l'impatto inquinante nell'intera zona.

Il progetto, coordinato dall'ing. Andrea Capuzzi di Lumezzane, si è distinto anche perché i lavori non hanno impedito l'interruzione della normale attività produttiva.

Gli edifici che fanno risparmiare energia prevedono un rivestimento esterno fatto di materiali dall'elevato potere isolante abbinati a impianti per il riscaldamento e raffreddamento più efficienti.

«Uno degli aspetti dell'edificio che suscita più interesse è proprio il risparmio energetico che porta alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica, tanto dannose per l'ambiente - ricorda Capuzzi - un processo innescato grazie all'involucro, fatto da pavimento, pareti, copertura, dalle prestazioni di isolamento termico propri degli edifici classificati in classe A, che permettono un consu-



La sala riunioni ha un'ampia vetrata che si affaccia sulla valle

mo annuo inferiore ai 3 litri di gasolio per metro quadrato».

Nel caso della ditta Mori i lavori hanno previsto la realizzazione di un sopralzo di un edificio esistente, che ha sviluppato una superficie di circa 200 mq. La verifica della corretta messa in opera, dal punto di vista del risparmio energetico, verrà eseguita a breve, con un esame termografico.

L'edificio della ditta Mori possiede altre particolarità come ad esempio il metodo costruttivo detto «a secco» che ha limitato alle sole fondamen-

ta l'uso di materiali «umidi», come il calcestruzzo.

Nella progettazione, è stato necessario tenere conto, non solo delle prestazioni da ottenere per l'edificio ultimato, ma anche dell'economia durante le fasi del lavoro -riducendo al minimo polveri e rumori, in modo da migliorare l'ambiente di lavoro sia del cantiere sia di chi lavora in azienda».

Le pareti a secco, infatti, hanno evitato sostegni provvisori riducendo al minimo le interferenze tra la produzione dell'azienda e il cantiere. Non solo,

ma l'uso di elementi costruttivi leggeri (la soletta pesa circa 30kg/mq contro 300 kg/mq abituali) hanno permesso ulteriori risparmi nel trasporto del materiale.

Dal punto di vista estetico l'edificio presenta una copertura a volta e un rivestimento esterno di pannelli ondulati color argento. Le scelte vogliono evocare i capannoni industriali degli Anni '60 e mettere in risalto l'acciaio, materia prima della produzione dell'azienda.

Internamente il soffitto a volta caratterizza gli spazi. L'ufficio direzionale e la sala riunioni sono arricchiti da una grande vetrata, orientata a sud, dalla quale si ammira la valle di Lumezzane.

Tante caratteristiche che fanno dell'edificio un'officina all'avanguardia. Le sue peculiarità hanno suscitato interesse anche da parte di un gruppo di studenti della Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Milano, sezione di Lecco, che hanno partecipato con l'ing. Capuzzi ed il prof. Vanoncini a un sopralluogo durante i lavori.