

# Case per le vacanze sul lago **in classe A**



**PALAZZINE DI CLASSE.**  
Una delle due palazzine di 12 appartamenti ognuna costruite a Riva del Garda certificate dall'Agenzia Casa Clima di Bolzano in Classe A.

A Riva del Garda, in provincia di Trento, sono state realizzate due palazzine residenziali certificate dall'Agenzia Casa Clima di Bolzano in Classe A, in cui sono state applicate soluzioni innovative in

grado di coniugare eco sostenibilità e durevolezza. Le palazzine gemelle, di tre piani fuori terra e composte da dodici appartamenti ciascuna, sono state costruite nell'arco di pochi mesi grazie anche a un metodo che utilizza solo materiali naturali e che assicura alti standard abitativi. Il sistema costruttivo, inoltre, è stato studiato per assicurare un elevato isolamento termico, per garantire una ventilazione controllata a recupero energetico, per assicurare una straordinaria resistenza al fuoco e alla sollecitazione sismica, nel pieno rispetto dei criteri dell'edificio a basso consumo.

## Gli impianti che assicurano la Classe A

L'intero edificio è in grado di contenere il dispendio energetico entro i 30 kWh per m<sup>2</sup> all'anno per metro quadrato rientrando di fatto nei canoni richiesti dall'ente che certifica la classe energetica.

continua a pagina 16

## Scheda lavori



**Oggetto:**  
realizzazione di due edifici ad uso residenziale  
Località Alboletta di Riva del Garda (TN)



**Committente:**  
Alboletta s.r.l.



**Progettista impianti tecnologici e fonti rinnovabili:**  
Ing Mirko Campregher - Studio ING - Vigolo Vattaro (TN)



**Progetto architettonico:**  
Ing Luigi Zanon - Riva del Garda (TN)



**Impresa opere impianti meccanici:**  
Idroterm di Zamboni Andrea - Vigolo Vattaro (TN)



**Impresa opere impianti elettrici:**  
Caola Giorgio & C snc



**Impresa esecutrice strutture di legno e opere edili:**  
Sistem Costruzioni S.r.l. - Solignano di Castelvetro (MO)



**Materiali:**  
Generatore di calore e pannelli solari Riello  
Gruppi pompa, collettori e contabilizzazione Caleffi  
Accumulo termico Boilernova  
Rete di scarico e distribuzione Geberit  
Macchina VMC con recupero di calore DeeFly Aldes

**LOCALE TECNICO.** La centrale termica a servizio di ogni palazzina è basata su una caldaia a condensazione da 60 kW e da un accumulo termico con bollitori della capacità complessiva di 1500 litri.



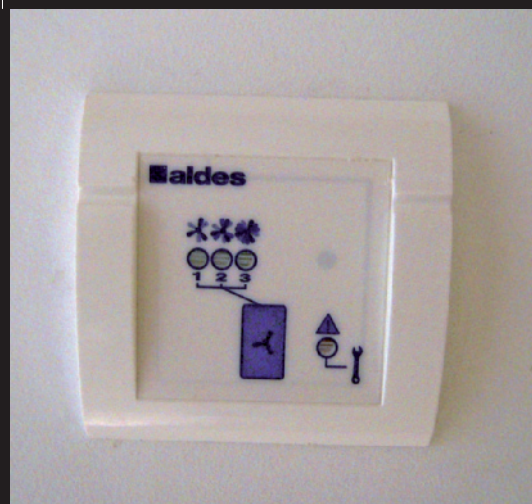
**CASSETTA DISTRIBUZIONE.** Le cassette contengono anche un contabilizzatore per misurare il consumo per riscaldamento e acqua sanitaria di ogni unità immobiliare.



**IMPIANTO VMC.** Ogni macchina è in grado di assicurare un ricambio orario costante dell'aria dell'appartamento da servire pari a 0.5 vol/h ed è costituita da due parti: un blocco motorizzazione ed un blocco recuperatore di calore.



**CONTROLLO E COMANDO.** Un comando consente di avere ricambi localizzati più elevati a richiesta in zone particolari (bagni, cucine) grazie alla regolazione al livello di bocchetta.



Ing. Mirko Campregher,  
Studio ING di Vigolo Vattaro (TN).

## La parola **al progettista**

**Come mai si è deciso di installare un impianto di riscaldamento tradizionale?**

“Per il riscaldamento degli appartamenti si è scelto di realizzare un impianto a radiatori perché, visto il possibile utilizzo degli appartamenti anche come casa vacanze, si è voluto realizzare un impianto con una ridotta inerzia termica e un conseguente

veloce raggiungimento della temperatura ambiente ottimale, anche in caso di utilizzo discontinuo delle abitazioni”.

**Di cosa si è dovuto tener conto ai fini della certificazione in Classe A?**

“Un aspetto fondamentale in un edificio ClasseA CasaClima è la tenuta all'aria dell'involucro, al fine di superare il temuto

Blower-Door Test. La qualità e la cura dell'installazione dell'impiantistica sono fondamentali per ottenere un esito positivo del test, soprattutto in edifici in legno come quelli in esame, nei quali ogni passaggio interno-esterno delle tubazioni deve essere progettato, realizzato con precisione e poi coibentato e sigillato, al fine di non pregiudicare l'ermeticità dell'involucro”.



segue da pagina 14

Ogni palazzina è servita da una centrale termica basata su una caldaia a condensazione alimentata a gas metano che ha il compito di produrre l'energia per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria. La scelta della potenza del generatore non è stata guidata dalla potenza di picco per il riscaldamento (inferiore a 20 kW per ogni palazzina), bensì da quella necessaria per la preparazione dell'acqua calda sanitaria. L'impianto prevede una distribuzione a colonne montanti con stacchi a ogni piano verso le cassette di ciascun appartamento, contenenti le apparecchiature per misurare il consumo per riscaldamento e acqua sanitaria di ogni unità immobiliare. La gestione delle temperature è indipendente per ogni alloggio. I corpi scaldanti sono costituiti da radiatori tubolari in acciaio, opportunamente dimensionati per il funzionamento con una temperatura di mandata ridotta, al fine di massimizzare lo sfruttamento della tecnica della condensazione.

### Pannelli solari termici senza esagerare

La produzione di ACS si avvale del contributo di un impianto solare termico costituito da otto pannelli

solari piani situati sulla copertura. L'installazione di un impianto solare termico (18.40 mq di superficie netta captante per ogni palazzina) ha contribuito a far sì che il già ridotto fabbisogno globale di energia di ogni palazzina risulti soddisfatto per oltre il 20% mediante l'utilizzo di energia rinnovabile e che quindi le emissioni di gas serra siano molto limitate rispetto a un edificio standard. Nel dimensionamento dell'impianto solare, per evitare il pericolo di stagnazione estiva, si è scelto di non abbondare troppo con la superficie dei pannelli, privilegiando l'ottenimento di un elevato grado di utilizzo rispetto alla massima produzione di energia.

### Sistema di raffrescamento solo per chi lo vuole

Il progettista architettonico ha posto particolare attenzione alla schermatura delle superfici trasparenti; di conseguenza l'edificio, grazie alle ottime prestazioni dell'involucro anche in regime estivo, non dovrebbe richiedere la presenza di sistemi di raffrescamento "attivi" per garantire un ottimo comfort agli occupanti. È comunque presente una predisposizione per dotare ogni appartamento di un sistema di raffrescamento basato su singola macchina aria/aria,

per soddisfare eventuali inquilini maggiormente esigenti in fatto di comfort estivo.

### Edificio in legno resistente al fuoco

Per la struttura portante verticale, i solai, il vano scale e il vano ascensore fino al piano interrato è stata adottata la tecnologia XLAM, un sistema costruttivo composto da tavole di piccole dimensioni (1250 mm di larghezza) di legno massiccio incollate a strati incrociati, che assumono una capacità strutturale paragonabile a una lastra. Le prove su edifici realizzati con questo materiale hanno dato risultati importanti come una notevole resistenza al fuoco, eccellenti doti antisismiche, elevato isolamento termico, resistenza statica. La copertura è stata realizzata con legno lamellare con struttura portante composta da travi e travetti, tavolato, barriera al vapore e tre strati successivi di isolante, per un totale di 18 cm, ventilazione e tegole a finire. I solai interni, come la copertura, sono stati realizzati posando successivi strati di materiali coibenti e fonoisolanti. Tutte le pareti portanti e i solai sono stati opportunamente rivestiti per raggiungere i livelli di coibentazione termica e di insonorizzazione richiesti dai test dell'Agenzia.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## L'efficienza edificio/impianto

Il certificato CasaClima, oltre all'efficienza dell'involucro, riporta anche l'efficienza complessiva del sistema edificio-impianto, espressa in kgCO<sub>2</sub>/mqa. Mirko Campregher riassume quali elementi sono indispensabili ai fini dell'ottenimento della ClasseA:

«L'elevato grado di isolamento di tutte le superfici disperdenti (opache e trasparenti) è l'elemento chiave e imprescindibile per ottenere un edificio a bassissimo consumo e contemporaneamente ad elevato comfort ambientale.

Il progettista dell'isolamento termico è riuscito in questo caso a realizzare un involucro altamente performante impiegando pannelli strutturali in legno BBS coibentati con cappotto esterno e intercapedine interna, serramenti dotati di vetri con trattamento basso-emissivo e gas argon ed eliminando i possibili ponti termici.

L'altro tassello fondamentale è l'impianto di ventilazione meccanica a doppio flusso, che permette di recuperare gran parte del calore di ventilazione associato al necessario ricambio d'aria dell'edificio. L'utilizzo di questo sistema è spesso la via più semplice per centrare l'obiettivo della ClasseA, tuttavia il pregio più grande della VMC è quello di garantire un'elevata e costante "Indoor Air Quality" 24 ore su 24, anche senza l'intervento manuale degli inquilini. Si sottolinea che, in un edificio ClasseA CasaClima, gli impianti subiscono un notevole "downsizing" rispetto ad un edificio normale, con conseguente riduzione anche dell'energia necessaria al loro funzionamento».

**GRIGLIE DI VENTILAZIONE.** Grazie alla bocchetta orientabile, è possibile scegliere la direzione del getto d'aria e di godere così in pieno del comfort apportato dalla velocità dell'aria.



**LOCALE BAGNO.** L'interno di uno degli appartamenti delle palazzine di Riva del Garda.



**CORREZIONE PONTI TERMICI.** Nella foto il pannello isolante in polistirene e i singoli isolamenti dei tubi degli impianti interno/esterno allo scopo di correggere il ponte termico che si poteva creare in quel punto.



## L'esperienza dell'installatore

Andrea Zamboni, Idroterm srl di Vigolo Vattaro (TN)

### Con quale criterio sono stati scelti gli elementi che costituiscono gli impianti?

«Per la realizzazione dell'impianto termico si è scelto di privilegiare prodotti "Made in Italy", a parte quelli utilizzati per la rete di scarico e distribuzione e per gli staffaggi dei sanitari, molto importanti quando si opera in edifici in legno. Ogni palazzina è servita da una caldaia a condensazione da 60kW, affiancata

da un accumulo termico con bollitori della capacità complessiva di 1500 litri, integrato da un impianto solare basato su pannelli solari piani.

L'impianto di ventilazione meccanica controllata è costituito da 24 macchine, una per ognuno dei 12 appartamenti presenti in ogni palazzina.

Ogni macchina è in grado di assicurare un ricambio orario costante dell'aria dell'appartamento da servire

pari a 0.5 vol/h, con la possibilità di avere ricambi localizzati più elevati a richiesta in zone particolari (bagni, cucine) grazie alla regolazione al livello di bocchetta.

Le tubazioni della VMC sono state installate a soffitto o in intercapedine e sono dotate di rivestimento esterno con funzione di silenziatore acustico e di isolamento termico».