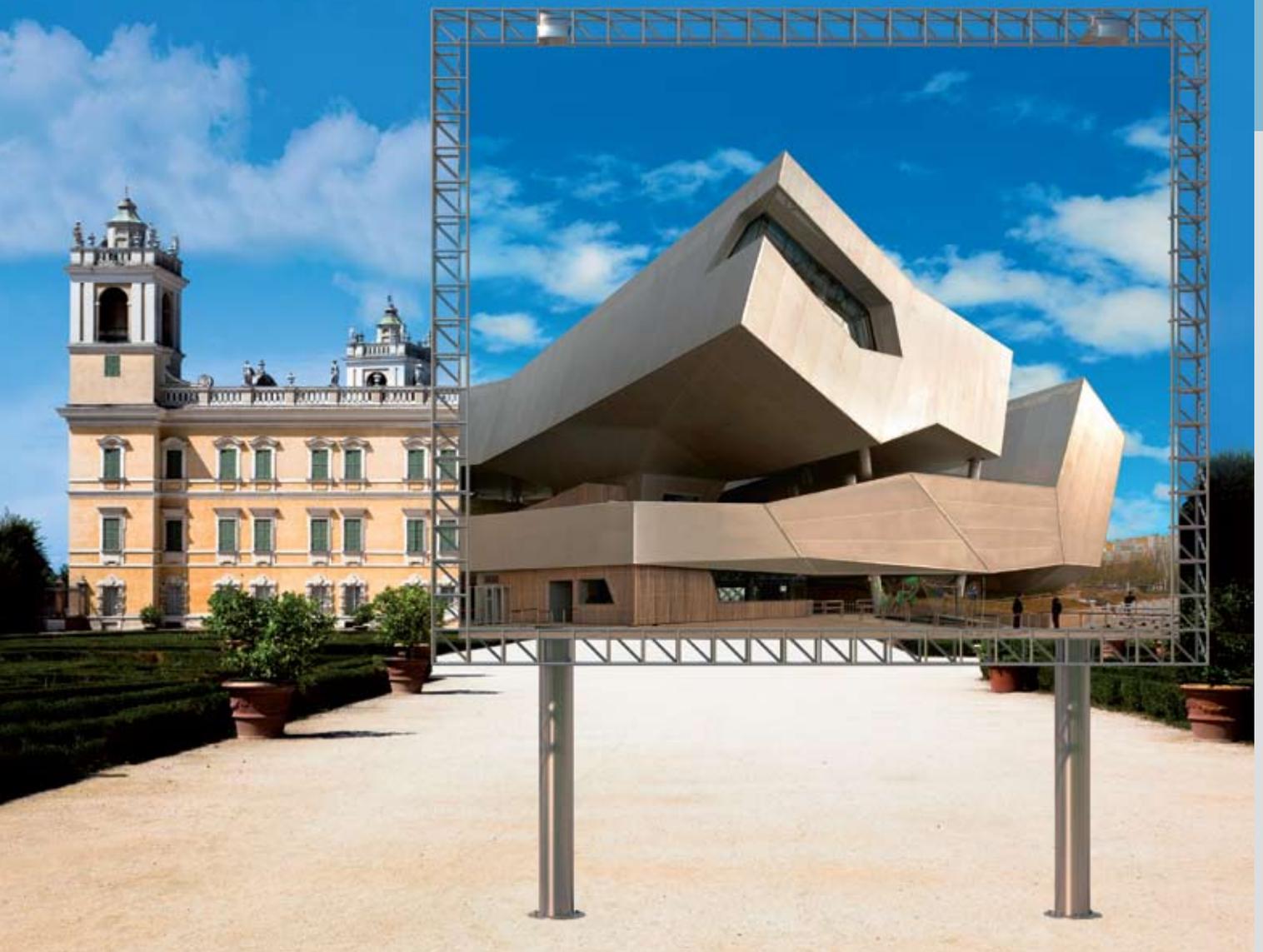


Un concreto passo in avanti rispetto all'edilizia convenzionale

Sistema Knauf AQUAPANEL®



Adesso potete chiederci tutto quello che volete



KNAUF INVOLUKRO

L'involucro edilizio prestazionale: armonia tra ambiente esterno e comfort interno

Knauf Involukro è la più innovativa tecnologia per tamponamenti e facciate assicurando le adeguate prestazioni termiche e acustiche, oltre che estetiche, funzionali e di sicurezza. Combina i migliori Sistemi Knauf già largamente apprezzati per le ottime performances e beneficia con semplicità e rigore di tutti i loro vantaggi: comfort termico, miglioramento acustico, precisione progettuale, elevati livelli prestazionali, estetica e libertà architettonica (superfici curve e geometrie complesse sono risolte con facilità).

■ **Sistema Knauf Aquapanel®**

Knauf Aquapanel® è la soluzione ideale per i tamponamenti, anche in condizioni climatiche severe. Mantiene i vantaggi

di flessibilità, rapidità di posa, tempi di asciugatura brevi, leggerezza e spessori contenuti, tipici del Sistema a Secco ed offre a progettisti e installatori una valida alternativa ai sistemi di costruzione tradizionali.

Si basa sulla tecnologia più avanzata delle lastre in cemento fibrorinforzato Aquapanel, che vantano un largo utilizzo da oltre 30 anni in America ed in Europa. Lastre di basso spessore, flessibili e resistenti alle sollecitazioni meccaniche e climatiche a cui le facciate sono esposte.

■ Sistema Cappotto Termico

È utilizzato come rivestimento esterno di facciate nuove o in ristrutturazione per ottimizzare la prestazione termica dell'edificio. Riduce i consumi energetici anche oltre il 30%. Le pareti esterne restano protette dall'aggressione degli agenti atmosferici e dagli sbalzi di temperatura.

Il **Sistema Cappotto Termico Knauf** rappresenta una soluzione alla formazione di condensa e muffe sulle superfici interne delle pareti, garantendo un piacevole comfort nell'abitazione. Riduce l'utilizzo del riscaldamento e del condizionamento estivo, per un notevole risparmio e la riduzione delle emissioni inquinanti.

■ Sistema Isolamento Interno

Nei centri storici o laddove ci siano particolari vincoli architettonici o paesaggistici e non sia possibile intervenire dall'esterno, il **Sistema Isolamento Interno** rappresenta la soluzione. Rapidità, possibilità di intervenire anche in presenza degli abitanti, pulizia del cantiere ed alte performances sono altri elementi distintivi del sistema.

Knauf Involukro è inoltre la scelta sostenibile, rispettando l'ambiente fin dal ciclo di produzione dei componenti. Tutte le lastre sono sottoposte alle verifiche ed ai collaudi dell'iter certificativo dell'Istituto di Baubiologie di Rosenheim ed hanno il sigillo di collaudo "consigliato dal punto di vista biologico-abitativo". Questa certificazione si basa su una visione complessiva dei prodotti e valuta gli effetti di carattere sanitario-biologico sull'uomo durante la produzione, la lavorazione e l'intero ciclo di vita, compreso l'impatto sull'ambiente, durante e dopo lo smaltimento. I materiali di isolamento in lana minerale di vetro, fabbricati con la tecnologia ECOSE®, invece, hanno ottenuto il marchio Blauer Engel che attesta la loro ecologicità e l'assenza di sostanze pericolose.

Knauf Involukro è l'offerta globale per ogni tipologia di edificio, rispondendo in maniera rapida ed efficace a tutte le esigenze. Soddisfazione dei parametri di legge, libertà progettuale, ingombri ridotti, valorizzazione degli edifici, massimo comfort abitativo e rispetto dell'ambiente sono solo alcuni dei vantaggi che si possono avere grazie a **Knauf Involukro**.

Indice

- Knauf Involukro
- L'ambiente, la priorità
- Knauf Involukro: Sistemi e soluzioni
- Il quadro normativo
- Soluzioni per isolamento termico
- Soluzioni per isolamento acustico
- Una tecnologia innovativa
- Prodotti del Sistema Isolamento

L'ambiente, la priorità



L'impegno e il rispetto di Knauf nei confronti dell'ambiente e dell'ecosistema è parte integrante della sua mission aziendale. Tutto questo trova espressione in una complessa strategia aziendale volta a migliorare l'efficienza energetica delle strutture, ridurre gli sprechi e le emissioni di CO₂, razionalizzare le risorse impiegate, diminuire costantemente gli impatti delle operazioni che si svolgono nel corso dell'intero ciclo produttivo, attraverso la continua ricerca ed applicazione di soluzioni scientifiche, innovazione tecnologica e l'adozione di best practice e, infine, migliorando, in un processo incessante, le prestazioni ambientali dei prodotti stessi.

Per fare questo, Knauf ha adottato, per tutti i propri siti produttivi, un sistema certificato per la gestione ambientale conforme allo standard ISO 14001:2004, la cui applicazione prevede l'individuazione delle attività che hanno un impatto sull'ambiente e le pratiche orientate alla riduzione delle criticità, il rispetto delle norme ambientali applicabili, il costante monitoraggio delle prestazioni.

Tra i propri obiettivi di miglioramento Knauf dedica particolare attenzione al contenimento e all'abbattimento del rumore prodotto dai propri impianti e alla riduzione della produzione dei rifiuti e dei consumi energetici e idrici.

A livello di prodotti, le lastre sono state sottoposte alle verifiche ed ai collaudi dell'iter certificativo dell'Istituto di Baubiologie di Rosenheim ottenendo il sigillo di collaudo "consigliato dal punto di vista biologico-abitativo". Questa certificazione si basa su una visione complessiva dei prodotti e valuta gli effetti di carattere sanitario-biologico sull'uomo durante la produzione, la lavorazione e l'intero ciclo di vita, compreso l'impatto sull'ambiente, durante e dopo lo smaltimento.

I materiali di isolamento in lana minerale di vetro, fabbricati con la tecnologia ECOSE®, invece, hanno ottenuto il marchio Blauer Engel che attesta la loro ecologicità e l'assenza di sostanze pericolose.

L'attenzione di Knauf verso l'ambiente è testimoniata anche dalla partecipazione a progetti di ripristino ambientale, tramite idrosemina e piantumazione, ed all'iscrizione al programma Corporate Golden Donor del FAI (Fondo Ambiente Italiano) che ha tra i suoi obiettivi fondanti la tutela e valorizzazione del paesaggio.



Knauf Involukro: Sistemi e soluzioni



Parete di tamponamento Aquapanel®

I Tamponamenti Aquapanel® permettono la realizzazione di un involucro edilizio semplice, rapido, leggero, performante sia dal punto di vista acustico che termico. Le elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e resistenza all'acqua delle lastre in cemento fibrorinforzato permettono al Sistema Knauf Aquapanel® di affrontare le situazioni climatiche ed ambientali più ostili. Grazie alla sua flessibilità, rapidità di posa, tempi di asciugatura rapidi, leggerezza e spessori contenuti è adatto a soddisfare qualsiasi esigenza progettuale.



Rivestimenti Aquapanel®

Rivestimenti Aquapanel® costituiscono interventi di isolamento termo acustico in facciata. Lastre in cemento fibrorinforzato, aventi caratteristiche di durabilità, resistenza all'acqua e alle intemperie, rendendo semplice la posa dei materiali coibenti nell'intercapedine.



Controsoffitti interni

I controsoffitti Knauf, per la loro stessa composizione - lastre che rivestono una orditura metallica - hanno la capacità di accogliere nell'intercapedine i materiali isolanti per il miglioramento delle prestazioni fono isolanti di rumori aerei e strutturali di solai e coperture.

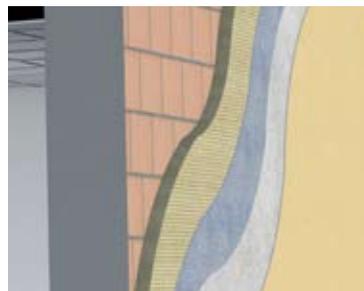


Contropareti Interne

Per tutti gli ambienti interni, le contropareti Knauf permettono con rapidità e leggerezza il miglioramento delle prestazioni acustiche di tamponamenti esistenti in funzione anche degli spessori isolanti inseriti nelle intercapedini.

Sistema Cappotto Termico **M**

Consiste in un rivestimento esterno per facciate che permette di ottimizzare le prestazioni termiche dell'edificio. Proteggendo l'immobile dall'esterno, riducendo il consumo energetico e le emissioni inquinanti nell'ambiente. Inoltre gli edifici con il **Sistema Cappotto Termico **M**** acquistano un valore di mercato maggiore. È possibile scegliere tra diversi tipi di isolante - EPS bianco, grigio e in Lana di roccia - a seconda delle necessità.



Una soluzione completa da un'unica Azienda?

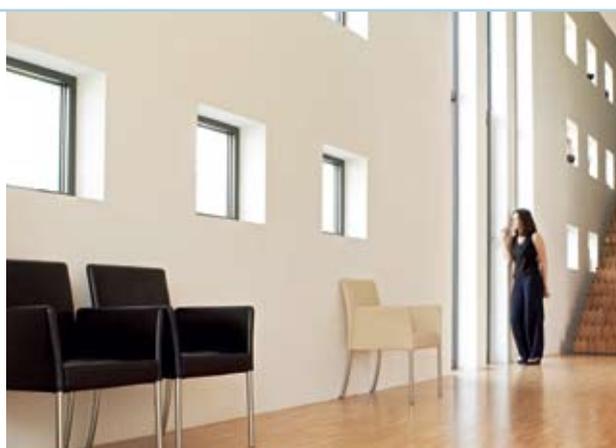
Chiamate Knauf

Il Sistema Knauf Aquapanel® è ideato per rispondere alle più svariate esigenze progettuali ed applicative. Questa pubblicazione, che riporta alcune tipologie costruttive realizzabili con il Sistema Aquapanel®, offre un'anteprima delle soluzioni che si possono adottare: lastre in cemento Aquapanel® Outdoor, pannelli e accessori per la finitura esterna, profili Knauf, isolanti Knauf, lastre Knauf per interni, stucchi e varianti per la qualità di finitura interna.

- I Sistemi per l'involucro possono variare a seconda dei requisiti richiesti per ogni edificio (antincendio, acustici, termici, meccanici).
- I Sistemi a Secco Knauf sono generalmente autoportanti e non portanti.
- La scelta del tipo di isolante dipende dai requisiti di progetto. Questa pubblicazione mostra esempi con isolanti in lana di vetro, tecnologia Knauf ECOSE® - EkoVetro® e lana di roccia a elevata prestazione IsoRoccia®.

Maggiori dettagli, elaborati tecnici, particolari costruttivi e istruzioni per la corretta posa in opera sono disponibili nelle altre pubblicazioni consultabili su: www.knauf.it

Contattare il Settore Tecnico Knauf per maggiori informazioni.



Progettato per il comfort interno

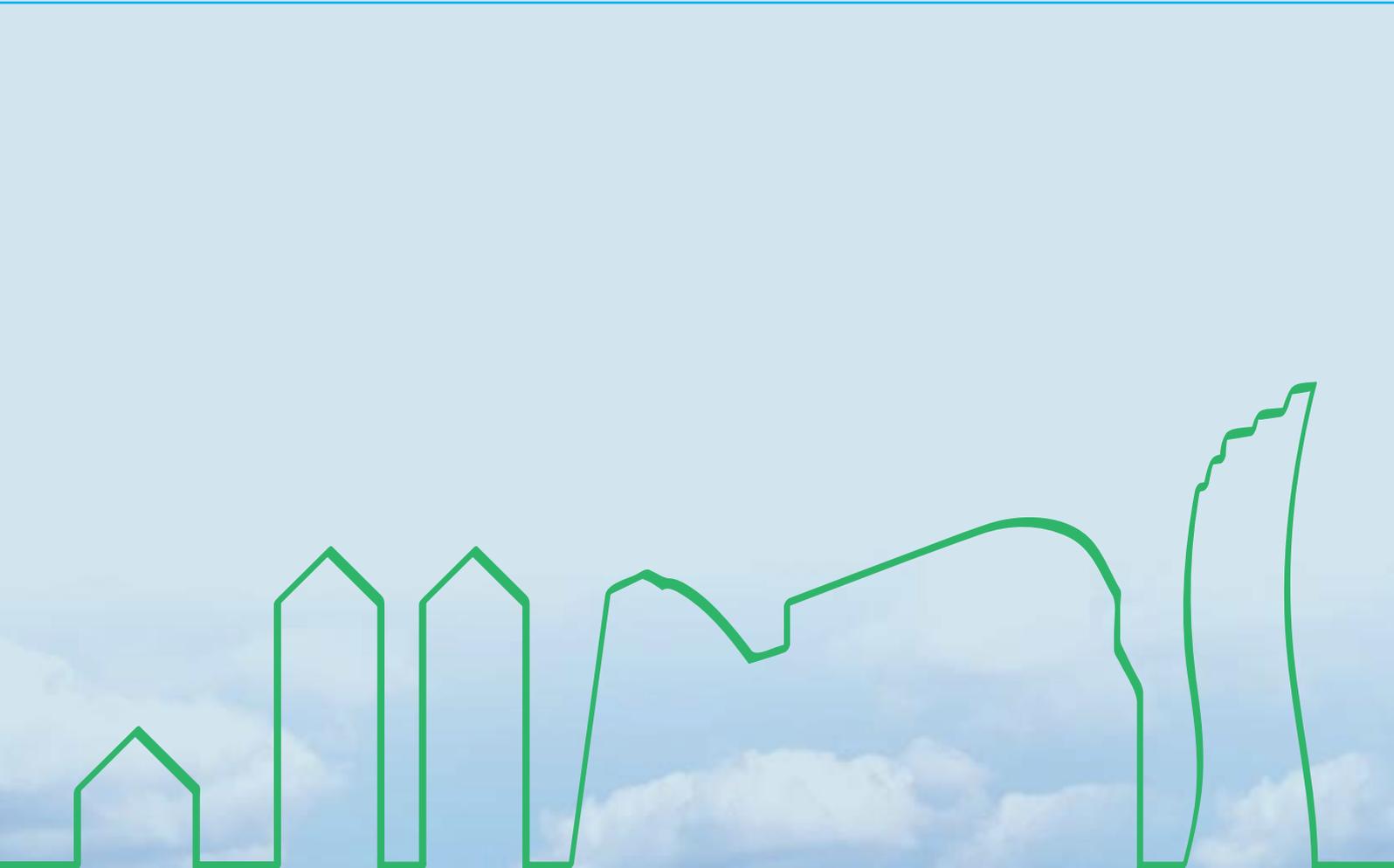
Indice



Prestazioni inaccessibili alle costruzioni in laterizio	11
Un rivoluzionario Sistema a Secco per esterni firmato Knauf	12
I vantaggi del Sistema Knauf Aquapanel®	14
Vantaggi economici	16
Sostenibilità	22
Vantaggi sotto il profilo della fisica delle costruzioni	24
Ampia libertà progettuale	26
Sistema Knauf Aquapanel® - Referenze	28
Assistenza dall'inizio alla fine	31
Sistema Knauf Aquapanel® - Tipologie costruttive	32
Approcci flessibili per costruzioni performanti	34
Soluzione ideale per la riduzione dei ponti termici	38
Protezione dall'umidità sotto la facciata decorativa	42
Ristrutturazione più facile	48
Un valore aggiunto al sistema esistente dove sono richieste prestazioni termiche addizionali	52
Variante per costruzioni semplici e veloci	54
Design spettacolare di due architetti di livello mondiale: Herzog & De Meuron	56
Variante per costruzioni prestazionali ad ingombro ridotto	58
Protezione dall'umidità sotto la facciata decorativa	60
Opzioni di finitura esterna	64
Opzioni di finitura interna	66
Composti di giunzione e intonaco	70
Opzioni di isolamento	72
Le Orditure Knauf	74
Considerazioni tecniche	76

Resistente come una parete esterna





Prestazioni inaccessibili alle costruzioni in laterizio

Le pareti esterne realizzate con il Sistema Knauf Aquapanel® rappresentano una soluzione innovativa di rivestimento a secco che combina in modo ottimale una serie di vantaggi - economicità, sostenibilità e prestazioni - semplicemente irraggiungibili con le tecniche costruttive tradizionali.

Un rivoluzionario Sistema a Secco per esterni firmato Knauf



Per soddisfare oggi le esigenze di domani

Negli ultimi 5.000 anni, per costruire le pareti esterne sono stati utilizzati mattoni e blocchi, materiali ben noti a tutti e ampiamente sperimentati. L'attuale incremento degli edifici a basso consumo energetico, sempre più diffusi e richiesti anche a livello legislativo, crea nuove esigenze alle quali è più difficile venire incontro avvalendosi della tecnica tradizionale: basti pensare che per rispettare i severi requisiti normativi può essere necessario realizzare pareti dello spessore di quasi 50 cm. Ecco perché Knauf ha ideato un nuovo Sistema a Secco per esterni che garantisce prestazioni di eccellenza ineguagliabili dai materiali convenzionali. Un sistema appositamente concepito per soddisfare le esigenze del presente e anticipare i cambiamenti di un futuro molto vicino.



Knauf ha sviluppato una rivoluzionaria tecnica costruttiva: un Sistema a Secco per applicazioni esterne, versatile e dalle prestazioni elevate, a cui si associano un qualificato servizio di assistenza e supporto tecnico.

Una soluzione completa da un'unica Azienda

Aquapanel® Knauf è un Sistema di pareti esterne completo, nel quale tutti i componenti, prodotti nel rispetto degli standard qualitativi più severi, garantiscono la massima interoperabilità.

Knauf è in grado di fornire il Sistema completo per realizzare una costruzione a secco per esterni in grado di soddisfare qualsiasi requisito di natura tecnica o estetica.

Oltre alle lastre in cemento Aquapanel® Outdoor, il Sistema include accessori per la finitura esterna, profili Knauf, materiali isolanti Knauf, lastre Knauf per interni, prodotti per la stuccatura dei giunti e opzioni per la finitura interna.

I vantaggi del Sistema Knauf Aquapanel®

Le facciate esterne realizzate con il Sistema Knauf Aquapanel® rappresentano l'ultima innovazione nei Sistemi di rivestimento a Secco e combinano in modo ottimale i vantaggi di maggiore economicità, prestazioni e sostenibilità.

Questo innovativo Sistema può garantire, ad esempio, una trasmittanza di $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ con uno spessore pari a soli 22 cm, contro lo spessore minimo di 34 cm per i blocchi (più 16 cm di isolamento), oltre a offrire un migliore isolamento acustico e prestazioni sismiche superiori.

E non finisce qui! Scegliendo questo Sistema per il vostro prossimo progetto potrete beneficiare anche di:



Risparmio economico

- Tempi di costruzione più rapidi – la fase di finitura delle superfici può terminare con un anticipo del 27% rispetto ai tempi delle costruzioni in laterizio, il che significa che l'edificio può essere completato prima per essere subito venduto o dato in locazione*
- Realizzazione più rapida di un involucro edilizio che protegge dalle condizioni climatiche, consentendo di avviare in anticipo i lavori di finitura degli interni
- Aumento fino all'8% dello spazio interno effettivamente utilizzabile rispetto alle costruzioni tradizionali, il che consente agli investitori di beneficiare di una maggiore redditività dell'investimento (ROI)*
- Possibilità nel lungo termine di rinnovo e/o cambiamento di funzionalità dell'edificio, il che si traduce in una maggiore garanzia sul credito per investitori e finanziatori
- I costi di investimento e il loro ammontare relativo sui costi complessivi per l'edificio sono inferiori rispetto alle costruzioni in muratura

* Le cifre fornite si basano sui confronti di cui alle pagine 20 e 21.



Sostenibilità

- Migliore rendimento energetico grazie allo spessore ridotto delle pareti: in media, rispetto alle costruzioni tradizionali, si ottiene il 25% di spazio in più (mantenendo lo stesso valore U) che può essere impiegato per migliorare l'isolamento termico sul lato esterno*
- Riduzione fino al 50% del fabbisogno di energia primaria e fino al 30% delle emissioni di CO₂ nella fase di fabbricazione, grazie alla tecnica costruttiva che richiede spessori ridotti e una massa inferiore di materiali da costruzione*
- Prestazioni ambientali più elevate grazie al minore consumo di risorse naturali

* Le cifre fornite si basano sui confronti di cui alla pagina 16 e alle pagine 22 e 23.

Prestazioni

- Prestazioni in termini di comportamento al fuoco, isolamento acustico e isolamento termico almeno pari a quelle delle costruzioni tradizionali, ma associate a pareti dallo spessore ridotto e a una maggiore leggerezza della costruzione
- Accesso agevole all'infrastruttura e ai locali di servizio dell'edificio, agli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento ecc, grazie alla facile ispezionabilità
- Soluzione ideale per gli interventi di ristrutturazione in quanto non si rende necessario un consolidamento della struttura portante dell'edificio
- Maggiore libertà e flessibilità nella progettazione, con la possibilità di creare superfici monolitiche prive di giunzioni e superfici curvilinee (con un raggio di curvatura fino a 1 m)
- Prestazioni sismiche superiori

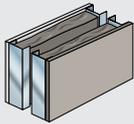
In breve, scegliendo il Sistema Knauf Aquapanel® per il vostro prossimo progetto potrete beneficiare di prestazioni che garantiscono un rendimento maggiore sull'investimento effettuato in ogni singola fase di realizzazione: dalla progettazione alle attività di costruzione, fino all'occupazione e utilizzo dell'edificio.

Vantaggi economici

Rispetto alle tecniche edilizie convenzionali, il Sistema Knauf Aquapanel® offre agli investitori e ai progettisti numerosi vantaggi economici che illustriamo nelle pagine seguenti. In più, garantisce vantaggi specifici nell'ambito dei sistemi a secco, che si traducono in tempi di costruzione più brevi:

- Realizzazione in tempi più rapidi dell'involucro edilizio, che consente di iniziare i lavori di finitura degli interni, di posa degli strati di rivestimento ecc. mentre il lato esterno è ancora in fase di completamento
- Tempi di essiccazione più rapidi, con un minore consumo di energia durante la fase di costruzione
- I minori tempi di costruzione riducono anche il periodo per cui è necessaria l'impalcatura
- Gestione più semplice del cantiere grazie alla riduzione delle interfacce fra diverse competenze tecniche. Per la posa dei componenti del Sistema Knauf Aquapanel® è infatti richiesta esperienza in un unico tipo di attività: le costruzioni a secco
- Logistica di cantiere più semplice in quanto la massa del materiale da trasportare è inferiore e minore è la necessità di utilizzare attrezzature pesanti
- Soluzione di sistema completo just-in-time da un'unica Azienda
- La flessibilità in caso di cambi di uso offre una maggiore garanzia agli investitori e ai creditori
- La facciata può essere smantellata in maniera selettiva alla fine del suo ciclo di vita, garantendo così un riciclo più efficace in quanto non sono presenti sistemi compositi legati tramite collanti

Il Sistema Knauf Aquapanel® offre migliori valori di trasmittanza U, rispetto ad una parete ottenuta con le tecniche costruttive convenzionali, riducendo gli spessori del 25%.

Valore U d = spessore della parete (in mm)	0.26 W/m ² K d	0.24 W/m ² K d	0.22 W/m ² K d	0.20 W/m ² K d
 Blocco in cemento cellulare	365 mm	/	/	/
 Blocco in calcestruzzo leggero	365 mm	365 mm	490 mm	490 mm
 Blocco in laterizio leggero	425 mm	490 mm	/	/
 Pietra arenaria calcarea + cappotto*	295 mm + cappotto 120 mm	315 mm + cappotto 140 mm	315 mm + cappotto 140 mm	335 mm + cappotto 160 mm
 Parete esterna Knauf Aquapanel® Montante doppio	190 mm (isolamento di 120 mm incluso)	195 mm (isolamento di 150 mm incluso)	215 mm (isolamento di 160 mm incluso)	220 mm (isolamento di 160 mm incluso)

* Sistema di isolamento termico a cappotto (ETICS, Exterior Thermal Insulation Composite System)

Maggiore redditività dell'investimento

Rispetto alle costruzioni in muratura, il Sistema Knauf Aquapanel® consente di ampliare lo spazio effettivamente sfruttabile all'interno dell'edificio: grazie all'esiguo spessore delle pareti è possibile ottenere guadagni netti di spazio fino all'8%*. Aumentano così le potenzialità di vendita e locazione con un conseguente maggiore rendimento sull'investimento effettuato (ROI). Risparmi potenziali/minori costi di investimento possono essere ottenuti anche sui costi per il materiale e per la mano d'opera.

Facendo uso del Sistema Knauf Aquapanel® la percentuale di tali costi in relazione ai costi totali dell'edificio è inferiore rispetto alla percentuale equivalente nelle costruzioni tradizionali in muratura.

Il peso inferiore (fino al 75% in meno) significa che è possibile realizzare una struttura portante meno costosa rispetto a quella che deve essere realizzata se si utilizzano blocchi e mattoni*.

Redditività più rapida degli investimenti

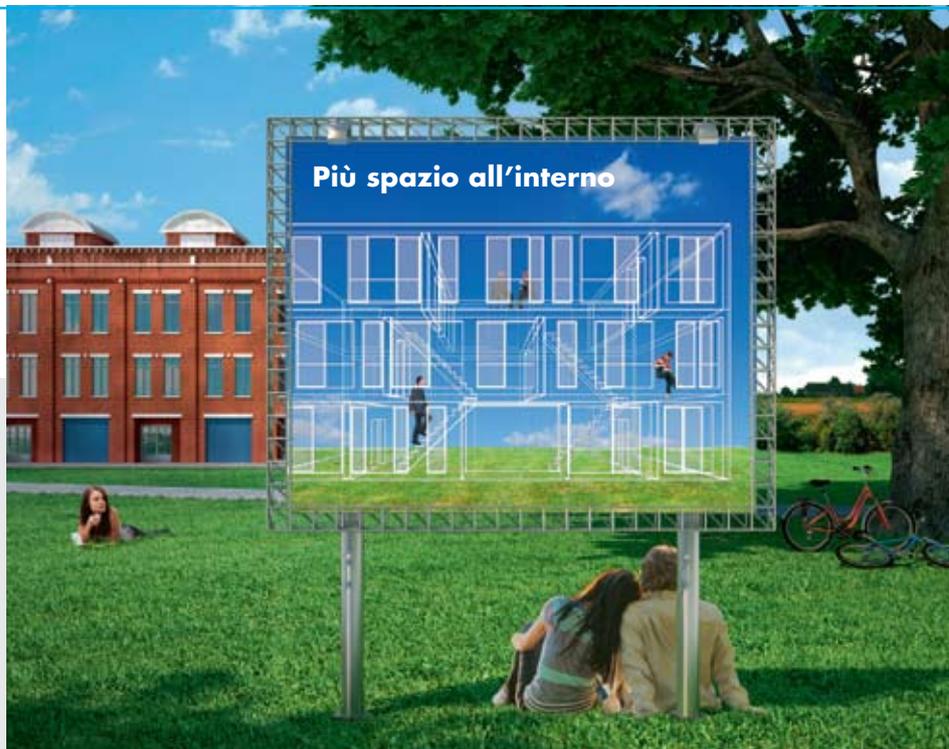
Il Sistema Knauf Aquapanel® permette inoltre di costruire più rapidamente, con un anticipo sui tempi (fino alla conclusione della fase di finitura*) che può ammontare al 27% rispetto alle costruzioni tradizionali. Di conseguenza l'edificio può essere venduto o dato in locazione più velocemente, consentendo di ottenere un rendimento sull'investimento (ROI) in tempi più rapidi.

* Le cifre fornite si basano sui confronti di cui alle pagine seguenti. I valori effettivi dipendono dal tipo di costruzione.



Vantaggi economici

Calcolo comparativo per un edificio standard adibito ad uffici



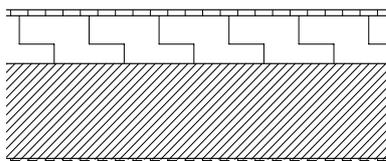
Viene analizzato a titolo di esempio un edificio adibito ad uffici che si articola su tre piani, mettendo a confronto una costruzione tradizionale in muratura con una costruzione a secco realizzata mediante il Sistema Knauf Aquapanel®.

I calcoli comparativi, predisposti dall'architetto Prof. Dr. Ing. Bert Bielefeld dell'Università di Siegen (Germania), fanno riferimento ad aspetti di grande rilievo nel settore immobiliare, ovvero fattori quali investimento, costi, periodo di costruzione, logistica di cantiere, manutenzione dell'edificio lungo il ciclo di vita e redditività dell'edificio.

Questo case study evidenzia come il Sistema Knauf Aquapanel® permetta agli investitori e ai progettisti di ottenere benefici tangibili.

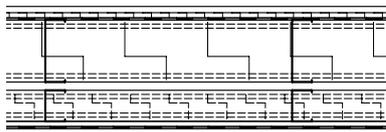
I tre sistemi a confronto

Nota: tutti i sistemi presentano un valore U pari a $0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$.



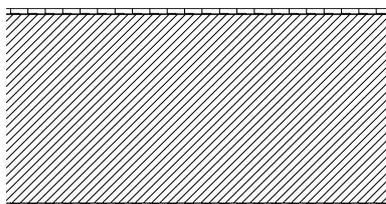
Sistema 1

Muratura in blocchi forati e cappotto



Sistema 2

Sistema Knauf Aquapanel®



Sistema 3

Muratura in blocchi di laterizio termico intonacata

Guadagni di spazio e maggiore potenziale di locazione

Base di calcolo

	Superficie di pavimento m ²
Superficie lorda	3,441,00 m ²
Spazio perso a causa di corridoi, ascensori ecc, che non possono essere dati in locazione	206,37 m ²
Pareti interne / di separazione nell'edificio	134,97 m ²
Superficie netta di pavimento esclusa la parete esterna (1)	3,099,66 m ²

Guadagni in termini di spazio disponibile

	Spessore della parete (m)	Lunghezza della parete esterna (m)	Superficie di pavimento della parete esterna (m ²) (2)	Superficie da dare in locazione (m ²) (1-2)	Superficie di pavimento non utilizzabile (m ²)	Perdita di spazio (in %)
Sistema 1 <i>Muratura in blocchi forati e cappotto</i>	0,39 m	446,22 m	171,79 m ²	2.927,87 m ²	37,92 m ²	1,30%
Sistema 2 <i>Sistema Knauf Aquapanel®</i>	0,30 m	446,22 m	133,87 m ²	2.965,79 m ²	0,00 m ²	0,00%
Sistema 3 <i>Muratura in blocchi di laterizio termico intonacato</i>	0,52 m	446,22 m	232,03 m ²	2.867,63 m ²	98,17 m ²	3,42%

Dai calcoli effettuati risulta che lo stabile adibito ad uffici fabbricato con il Sistema Knauf Aquapanel® permette di ottenere più spazio disponibile rispetto ai sistemi costruttivi tradizionali. Ciò evidentemente conferisce maggiore redditività all'investimento realizzato per la costruzione dell'edificio.

Case study:

**Progetto: alloggi residenziali - WHA
Attemgasse 5, Vienna (Austria)**



In questo caso il guadagno totale in termini di superficie utile ammonta a: 70 - 80 m², circa il 2,4% in più, secondo quanto calcolato da Peter Raab della Baumschlager Eberle, che ha commentato:

“Equivale a un appartamento in più. Sono convinto che sia questo il futuro dell'edilizia residenziale!”

Fonte:
Baumschlager Eberle,
studio di architettura

Vantaggi economici



Tempi di costruzione più rapidi

Dai calcoli effettuati risulta che con il Sistema Knauf Aquapanel® i tempi di costruzione dell'involucro di un edificio quale ad esempio quello rappresentato nel caso di studio di pagina 19 (alloggi residenziali, Vienna) si riducono di almeno 2 settimane (circa il 20%). Fino alla conclusione della fase di intonacatura è possibile conseguire complessivamente un risparmio di tempo fino al 27%.



Minori costi di investimento

Il vantaggio in termini di rapidità di esecuzione, abbinato alla certezza del risultato prestazionale, è stato ormai confermato dall'esperienza del Gruppo Knauf a livello mondiale. Con il Sistema Aquapanel® si sono realizzati edifici sia in tutta Europa che negli altri continenti da molti anni, e ovunque si è potuto dimostrare la velocità di realizzazione data dalla tecnologia a secco, con evidenti ripercussioni positive in termini di investimento.

Case study:

Progetto: DELTA Stahl

Edificio amministrativo

Barsinghausen, Germania

Grazie al Sistema Knauf AQUAPANEL® è stato possibile completare l'edificio in meno di 6 mesi.

Dai calcoli effettuati risulta che nella costruzione finale il peso delle pareti è dalle 4 alle 10 volte inferiore (valore calcolato partendo dal presupposto di un valore U costante per la parete esterna AQUAPANEL® Knauf e vari sistemi costruttivi tradizionali).*

Il calcolo della superficie utile rende evidente come sia stato possibile conseguire dei guadagni di spazio compresi fra il 3 e l'8,4%.

*Nota: L'esempio e i confronti effettuati con l'edificio adibito ad uffici a Barsinghausen (Germania) fanno riferimento ai metodi costruttivi tradizionali elencati di seguito: pietra arenaria calcarea, mattone forato a nido d'ape, cemento cellulare, calcestruzzo impastato sul posto e calcestruzzo prefabbricato.

Studio condotto da Klaus-Michael Hessler, intago GmbH e commissionato da Knauf USG Systems GmbH & Co. KG.



Il Sistema Knauf Aquapanel® rispetta maggiormente l'ambiente rispetto alle tecniche costruttive tradizionali, producendo minori emissioni di CO₂.

Riduzione dell'energia primaria

- In media, il Sistema Knauf Aquapanel® ha uno spessore del 25% inferiore rispetto a una costruzione in blocchi e mattoni con lo stesso valore U. Lo spazio risparmiato può essere utilizzato per un isolamento termico aggiuntivo, riducendo così il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento e il raffreddamento dell'edificio
- Una parete realizzata con il Sistema Knauf Aquapanel® ha all'incirca una quantità di materiale, per m² di superficie delle pareti, del 30% inferiore rispetto a una tradizionale costruzione in muratura (e del 25% circa inferiore rispetto a una costruzione in calcestruzzo). Ciò significa che il fabbisogno di energia primaria nel processo di fabbricazione dei materiali è fino al 50% inferiore rispetto ai metodi costruttivi tradizionali.

Minori emissioni di CO₂

Il calcolo comparativo dimostra che le emissioni di CO₂ rilasciate durante la produzione dei materiali per le pareti eseguite con il Sistema Knauf Aquapanel® sono di circa il 30% inferiori (per m² di superficie delle pareti) rispetto alle emissioni rilasciate per pareti analoghe in laterizio.

	CO ₂ m ²
Sistema 1 Muratura e cappotto + intonacatura	30,40 kg
Sistema 2 Parete Aquapanel® Knauf + intonacatura	21,33 kg
Sistema 3 Laterizi leggeri + intonacatura	40,20 kg

Minore consumo di risorse naturali/meno inquinamento

- Il peso ridotto dell'edificio realizzato con pareti il Sistema Knauf Aquapanel® si traduce in un minore consumo di risorse naturali durante il processo di fabbricazione e contribuisce così in misura significativa alla realizzazione di una costruzione sostenibile
- Minori costi energetici e di trasporto grazie alla maggiore leggerezza
- Risparmi idrici grazie al sistema di costruzione a secco sul luogo di lavoro
- Le attività di smantellamento/riciclo alla fine del ciclo di vita diventano più semplici: è possibile infatti separare i rifiuti per tipo di materiale, riducendone il volume e aumentando la percentuale di riciclo

1. Certificato di sistema ambientale

Il Sistema Knauf Aquapanel® è certificato come prodotto di edilizia sostenibile dall'azienda di ingegneria WESSLING. Il Certificato di sistema ambientale, che evidenzia le prestazioni energetiche in riferimento al fabbisogno di energia primaria e alle emissioni di CO₂, è stato creato per incentivare lo sviluppo di pratiche edilizie rispettose della salute umana e dell'ambiente. Il Certificato di sistema ambientale si basa sui dati e sui calcoli per la valutazione del ciclo di vita (GaBi); equivalente alla procedura di valutazione del ciclo di vita per le dichiarazioni ambientali di prodotto (EPD) ai sensi della norma ISO 14025, tipo III.



2. Dichiarazione ambientale di prodotto (EPD)

Le lastre in cemento Aquapanel® Outdoor e Indoor sono registrate come prodotti di bioedilizia presso l'istituto tedesco per l'edilizia e l'ambiente (IBU, Institut für Bauen und Umwelt) con il numero di dichiarazione EPD-KNA-2010111-D. La Dichiarazione ambientale di prodotto è sviluppata conformemente alla norma ISO 14025, tipo III.



3. Certificato per biologia edile

Le lastre in cemento Aquapanel® Outdoor e Indoor sono impermeabili al 100% e completamente inorganiche, dunque non presentano alcun rischio di formazione di muffa o umidità. Esse rispondono ai requisiti più severi per un ambiente salubre e igienico all'interno dell'edificio, come certificato dall'Istituto tedesco per la biologia edile di Rosenheim (IBR, Institut für Baubiologie Rosenheim) nel rapporto n. 3006-214. Anche le lastre in gesso Knauf sono certificate dall'Istituto tedesco per la biologia edile.



4. Marchio Blauer Engel per i materiali isolanti Knauf

I prodotti di Knauf Insulation sono certificati per la loro ecologicità e non contengono alcuna sostanza pericolosa. Molti dei materiali di isolamento in lana minerale di vetro fabbricati con la tecnologia, esclusiva Knauf, ECOSE® priva di formaldeide sono registrati con il marchio Blauer Engel.



Vantaggi sotto il profilo della fisica delle costruzioni

Case study:

Progetto: Palazzo municipale
Suprema Corte Amministrativa
della Repubblica di Bulgaria, Sofia



Grazie alla leggerezza garantita dalla tecnica costruttiva Knauf è stato possibile sopraelevare l'edificio di un piano senza che fosse necessario consolidarne ulteriormente la struttura primaria. Inoltre è stato possibile mantenere lo stesso stile della facciata originaria.

I lavori di costruzione, dalla progettazione all'ultimazione dell'edificio, sono durati solamente 7 mesi senza nessuna interruzione delle normali attività.

Una parete esterna realizzata con il Sistema Knauf Aquapanel® offre prestazioni nettamente superiori rispetto alle tecniche edilizie convenzionali.

Caratteristiche fisiche

- Resistenza al fuoco 30-120 minuti; componenti non combustibili (classificazione dei materiali da costruzione conformemente alla norma EN 13501: A1 non combustibili); la parete esterna Aquapanel® soddisfa i requisiti di legge di tutte le aree geografiche
- Isolamento acustico: un valore di 61 dB è facilmente raggiungibile con un peso di 69 kg/m². Inoltre, trattandosi di un sistema integrato, basta cambiare un solo componente per ottenere un isolamento acustico più efficace
- Isolamento termico: 0,20 W/m²K con un spessore di soli 22 cm contro lo spessore minimo di 34 cm per i blocchi (più 16 cm di isolamento)

Ristrutturazione semplice e veloce

- Le facciate esistenti possono essere sostituite con le pareti del Sistema Knauf Aquapanel® senza bisogno di consolidare la struttura portante dell'edificio grazie alla loro leggerezza
- La costruzione a facciata continua offre la possibilità di includere un isolamento termico aggiuntivo o di migliorare l'estetica rinnovando completamente l'aspetto dell'edificio
- A posteriori è possibile adattare l'edificio senza alcuna difficoltà se occorre modificarne la destinazione d'uso. I lavori di installazione e smantellamento richiedono infatti tempi rapidissimi. Eventuali modifiche alla planimetria, o al piano di protezione antincendio, o di prestazione acustica, così come interventi di sopraelevazione, sono possibili in tutta rapidità e semplicità

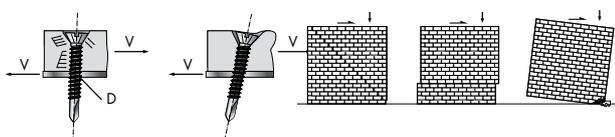
Prestazioni sismiche superiori

Il Sistema Knauf Aquapanel® è la soluzione ideale per le zone a rischio sismico grazie al suo peso ridotto.

Le strutture leggere corrono meno il rischio di cedere e, in caso avvenisse, hanno un potenziale di danni inferiore. In caso di terremoto la parete a secco può essere inoltre riparata o ricostruita facilmente.

Poiché le strutture portanti in acciaio hanno un'elevata duttilità nella capacità portante, esse costituiscono la prima alternativa per sopportare i carichi causati da un terremoto. Nel caso dei carichi dinamici, l'energia viene dissipata. Per di più si riduce la sollecitazione intrinseca perpendicolare al piano del componente, con un rischio inferiore di danni/lesioni.

	Parete tradizione	Parete a secco
Peso (kN)	8107	6160
Fattore di struttura q	2,0	4,0
Intensità del terremoto nel punto di riferimento (kN)	2919	1109



La parete esterna realizzata con Knauf Aquapanel® è stabile sia "in piano" che "fuori piano". Qui si può vedere il contributo fornito dalla connessione, tramite vite, alla duttilità del sistema costruttivo leggero.

Risultato: i test effettuati hanno dimostrato che grazie alla deformazione attiva e alla duttilità registrata dalla costruzione leggera, essa subisce una forza che è di tre volte inferiore rispetto a quella cui è sottoposta una parete convenzionale. Ciò è dovuto al peso maggiore e alla rigidità delle pareti in mattoni.

Case study:

Progetto: prova sismica

Atene, Grecia



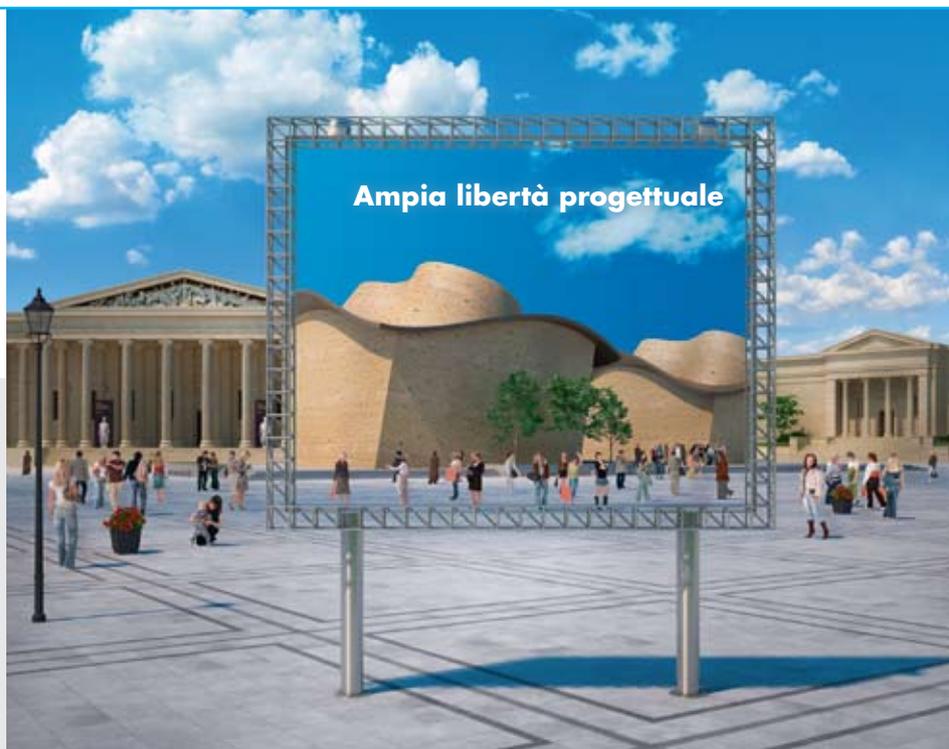
Una costruzione leggera completa su due piani è stata fabbricata utilizzando pareti esterne realizzate con Knauf Aquapanel® su una struttura in acciaio.

La costruzione è stata poi sottoposta a test rigorosi:

- Sine-sweep di ampiezza ridotta nelle direzioni X, Y e Z
- Applicazione di carico biassiale da terremoto: 100% in senso orizzontale e 70% in senso verticale
- Applicazione di carico triassiale da terremoto: 100% in entrambi i sensi orizzontali e 70% in senso verticale
- Prova di accelerazione di picco al suolo (Peak round acceleration, PGA) con forza pari a 1 g

In assenza di qualsiasi danno alla struttura o alla facciata anche con accelerazione di 1 g, è stato dimostrato che il Sistema Knauf Aquapanel® rappresenta una valida alternativa alle costruzioni in muratura nelle zone sismiche grazie alla sua leggerezza, alla sua estrema duttilità e all'elevata resistenza al movimento fuori piano.

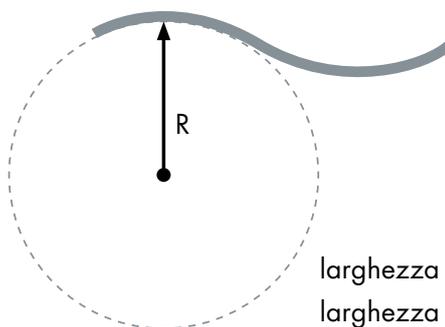
Ampia libertà progettuale



Il Sistema Knauf Aquapanel® rende possibile la realizzazione di progetti dalle forme innovative per qualsiasi tipo di applicazione esterna.

Possibilità di forme curvilinee

La lastra Knauf Aquapanel® Outdoor può essere agevolmente piegata a secco direttamente in cantiere per creare pareti di forma concava o convessa. Possono anche essere realizzate costruzioni a cupola nonché archi.



larghezza lastra 0,3 m  $r \geq 1$ m
larghezza lastra 0,9 m  $r \geq 3$ m

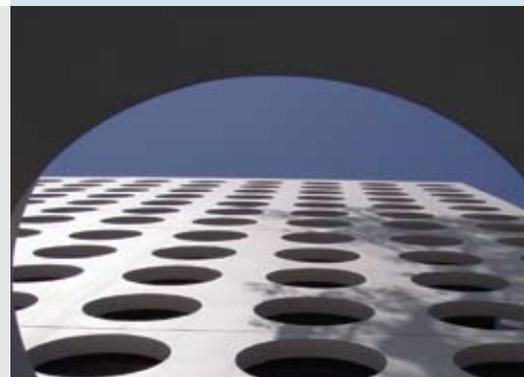
Gamma di opzioni per la finitura

È possibile creare per grandi superfici una parete dall'aspetto liscio e senza giunzioni visibili.

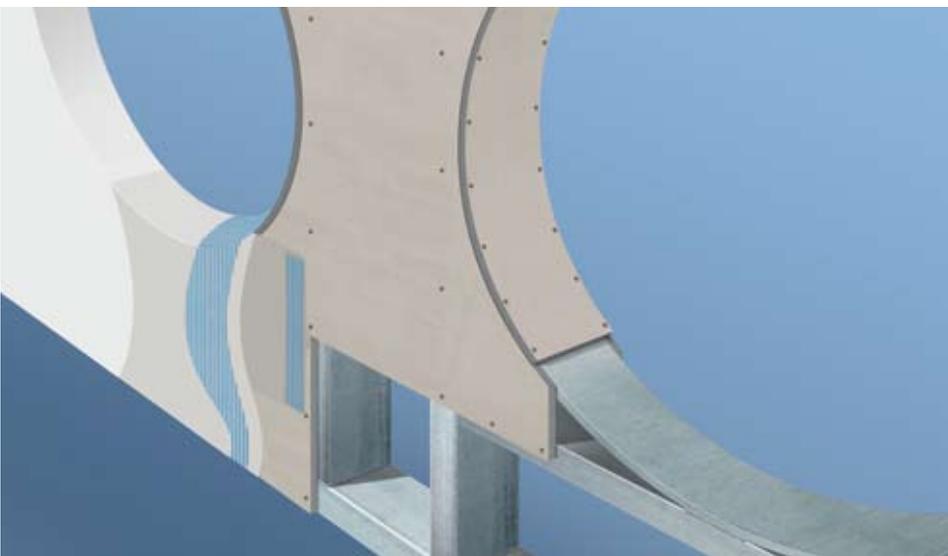
Per di più, con ogni intervento di finitura è possibile aggiungere colorazioni, effetti stilistici e personalizzazioni al progetto edilizio.

Case study:

**Progetto: Centro commerciale Boom,
Atene, Grecia**



Il Sistema Knauf AQUAPANEL® offre soluzioni alternative ad esempio per facciate cieche. Il centro commerciale Boom ad Atene – grazie alla sua facciata cieca – rappresenta una vera e propria pietra miliare che non può passare inosservata, il che ne fa un perfetto ed efficace corporate statement.

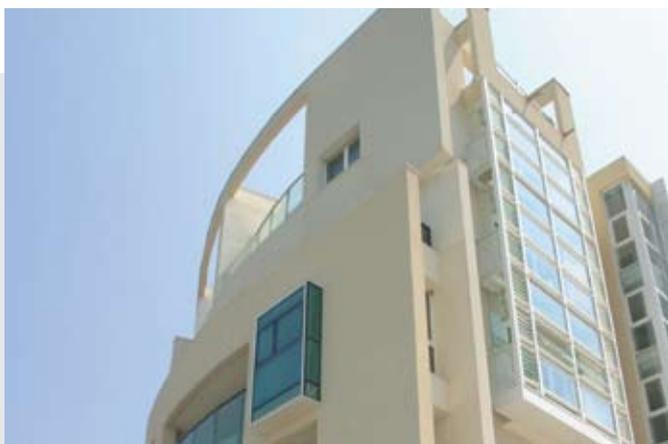


Sistema Knauf Aquapanel®

Referenze

Il Sistema Knauf Aquapanel® offre una vasta gamma di varianti per la progettazione e per la realizzazione di finiture ed effetti

Facciate monolitiche intonacate



Alloggio residenziale, Senigallia, Italia



Museo d'arte, Kerteminde, Danimarca

Involucro edilizio con rivestimento decorativo



Klimahaus 8. Ost, Bremerhaven, Germania



Sede di un'azienda di costruzioni, Hoevelaken, Olanda



Altes Theater, Dessau, Germania



Adam & Eve Hotel, Antalya, Turchia



Museo dell'Acropoli, Atene, Grecia



John Deere Showroom, Madrid, Spagna

Sistema Knauf Aquapanel®

Referenze

Curve



Cornelia Diamond Resort, Antalya, Turchia



Elounda Beach Hotel, Creta, Grecia

Sopraelevazioni



Suprema Corte Amministrativa della Repubblica di Bulgaria, Sofia



Sheraton Hotel, Sofia, Bulgaria

Assistenza dall'inizio alle fine

Knauf si adopera in ogni modo per fornire soluzioni tecniche superiori e innovative e per garantire il massimo livello di assistenza.

I nostri consulenti lavoreranno con voi per far sì che il vostro progetto venga avviato sotto i migliori auspici.

Possiamo aiutarvi a sviluppare particolari tecnici su misura per le vostre esigenze, così da risparmiare sui costi e minimizzare i rischi, ad esempio tramite dimostrazioni del sistema, il collaudo di prototipi del prodotto direttamente in cantiere.



Knauf Aquapanel® è un Sistema assolutamente unico con molti vantaggi comprovati.

Facendone uso beneficate di molto più di una parete ad elevate prestazioni... potete infatti fare affidamento sull'esperienza di un'organizzazione il cui scopo principale è aiutarvi a tradurre in realtà ogni vostra idea.

Sistema Knauf Aquapanel®

Tipologie costruttive

Le pagine seguenti illustrano disegni costruttivi dettagliati e caratteristiche prestazionali per tipologie di parete esemplificative.

Tipologie di sistemi

Approccio flessibile per costruzioni performanti

Costruzione di parete direttamente applicata tra i solai



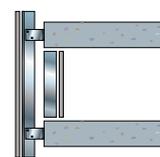
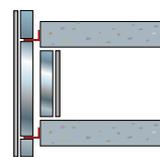
Montante doppio + lastra intermedia



Montante doppio

Soluzione ideale per la riduzione dei ponti termici

Costruzione di parete applicata esternamente ai solai



Montante doppio



Montante doppio con profili esterni continui

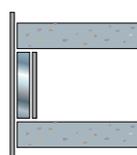
Sistemi semplificati

Variante per costruzioni semplici e veloci (a bassa prestazione)

Costruzione di parete direttamente applicata tra i solai

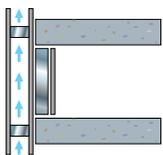


Montante singolo



Protezione dall'umidità sotto la facciata decorativa

Facciata ventilata



Montante singolo:
Schermo climatico



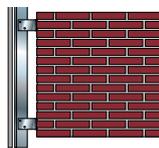
Montante doppio



Montante doppio +
lastra intermedia

Ristrutturazione più facile

Rivestimento di facciata continua esterna



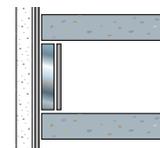
Senza isolamento



Con isolamento

Un valore aggiunto al sistema esistente dove sono richieste prestazioni termiche addizionali

Realizzazione di parete di tamponamento esterna con Sistema Knauf Aquapanel® rivestito ulteriormente con Sistema Cappotto Termico Knauf



Montante singolo + SCT

Sistemi speciali

Variante per sistemi prestazionali ad ingombro ridotto

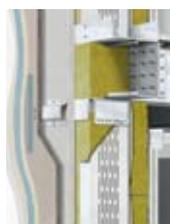
Costruzione di parete applicata direttamente tra i solai



Montante singolo tra i piani -
profilo a taglio termico

Protezione dall'umidità sotto le facciate decorative

Facciata ventilata



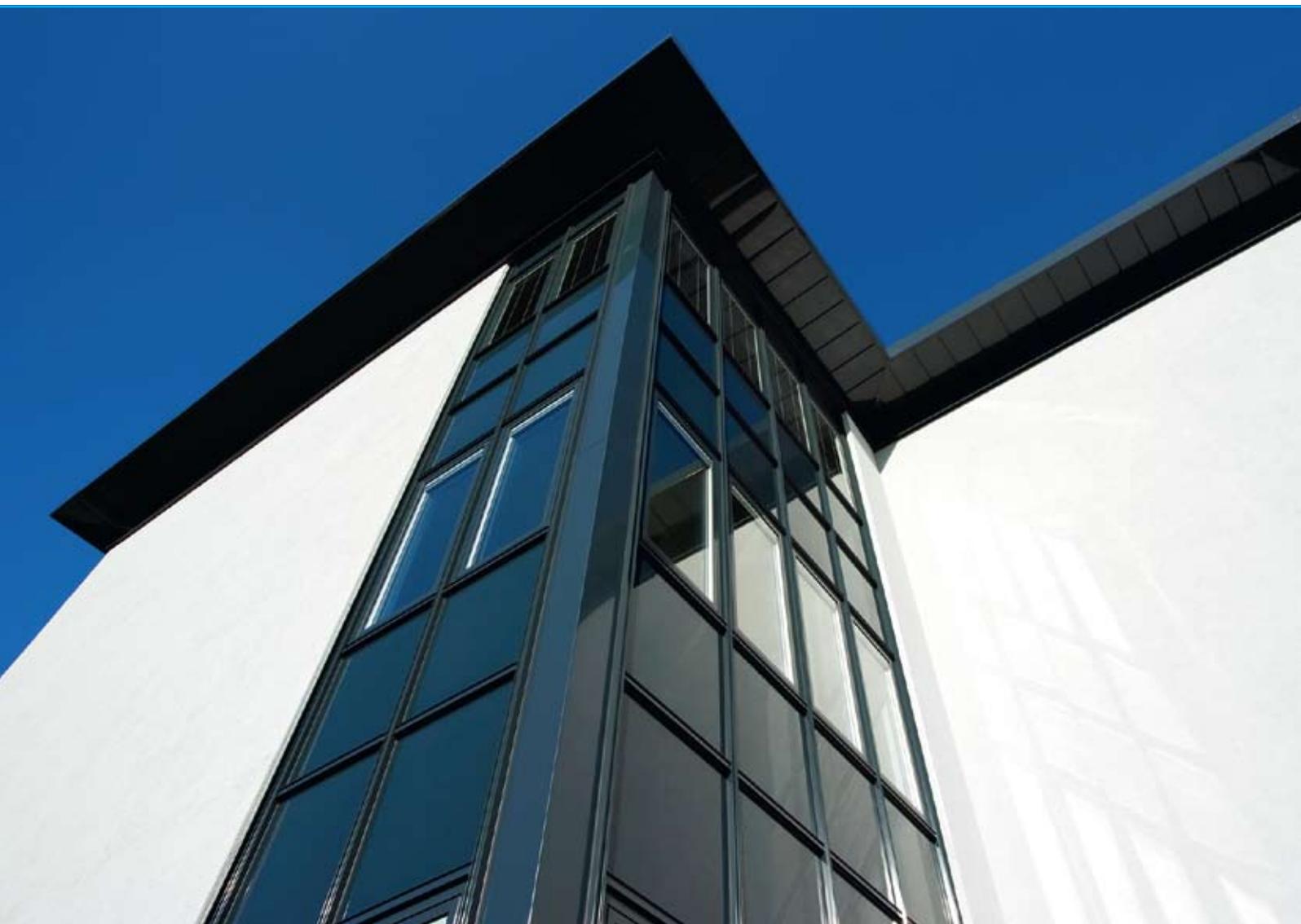
Montante singolo -
profilo a taglio termico



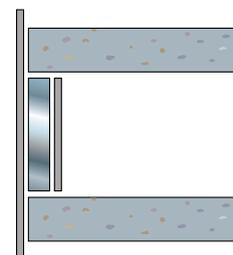
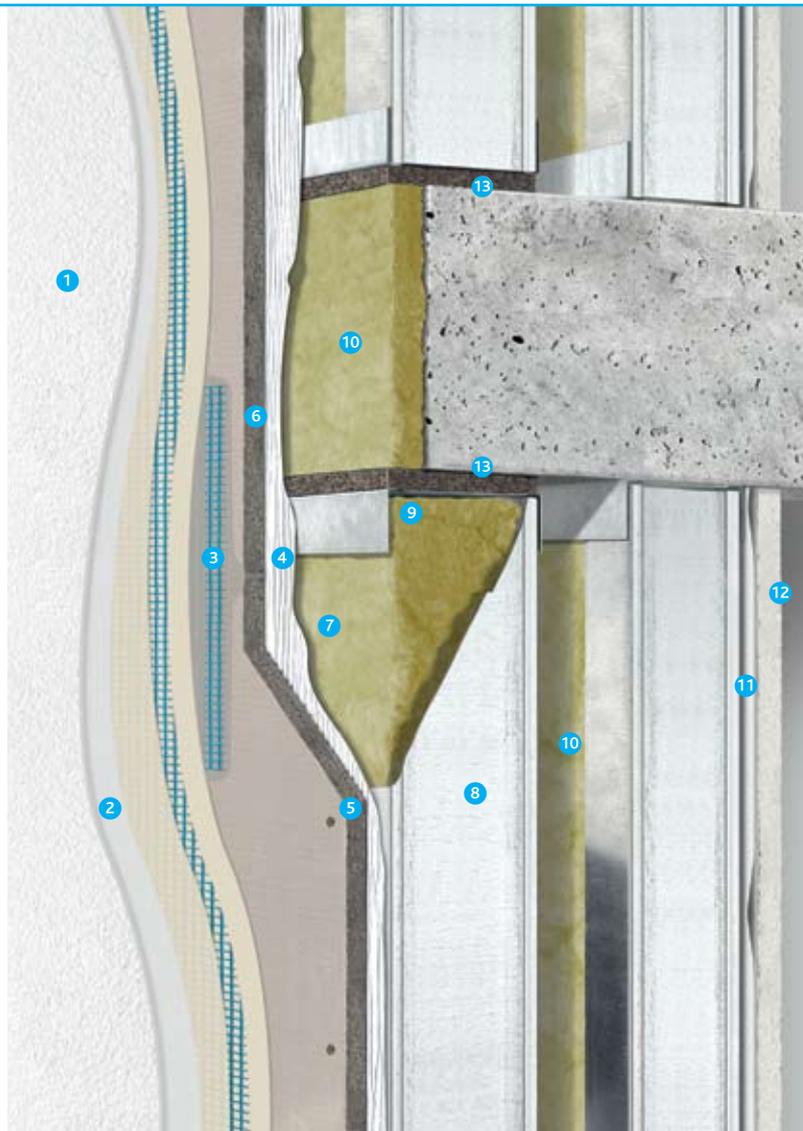
Montante doppio -
profilo in legno

Approccio flessibile per costruzioni performanti

Costruzione di parete direttamente applicata tra i solai: montante doppio



Le progettazioni di edifici ad uso commerciale o residenziale richiedono maggiori prestazioni termiche, antincendio e acustiche. La realizzazione di una parete con montante doppio è la soluzione ideale e risulta semplice e veloce da costruire.



1. Finitura colorata
2. Aquapanel® Exterior Primer
3. Aquapanel® Exterior Basecoat + Aquapanel® Reinforcing Mesh
4. Aquapanel® Exterior Basecoat + Aquapanel® Reinforcing Tape
5. Aquapanel® Maxi Screw
6. Lastra Aquapanel® Outdoor
7. Aquapanel® Tyvek® StuccoWrap™
8. Profilo metallico Knauf a C MgZ®
9. Profilo metallico Knauf a U MgZ®
10. Lana di roccia Knauf IsoRoccia®
11. Lastra Knauf
12. Lastra Knauf più eventuale barriera al vapore
13. Isolante a taglio termico di spessore adeguato

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Alte
Finitura delle superfici	Finitura colorata
Interasse profili	600 mm
Resistenza al fuoco	30 minuti
Isolamento acustico ($R_{w,r}$)	> 60 dB
Trasmittanza (U)	0.28 W/m ² K

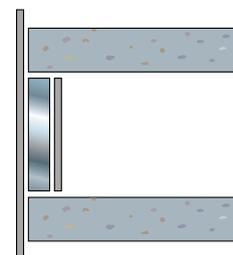
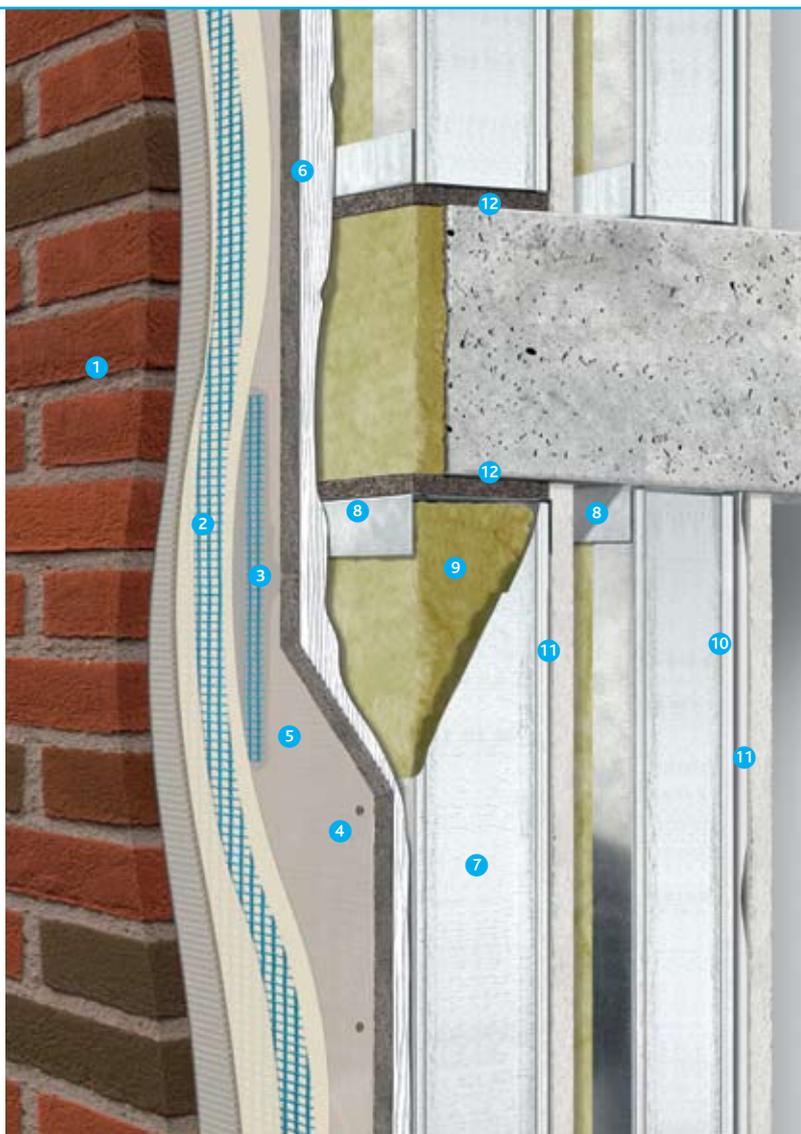
* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto.

Approccio flessibile per costruzioni performanti

Costruzione di parete applicata direttamente tra i solai: montante doppio con lastra intermedia



Strutture complesse quali ad esempio ospedali esigono elevate prestazioni per l'involucro. La lastra intermedia addizionale rende questa soluzione del Sistema Aquapanel® ancora più performante sia dal punto di vista dell'inerzia termica, sia dell'isolamento acustico.



1. Rivestimento incollato su Aquapanel® Exterior Primer
2. Aquapanel® Exterior Basecoat + Aquapanel® Reinforcing Mesh
3. Aquapanel® Exterior Basecoat + Aquapanel® Reinforcing Tape
4. Aquapanel® Maxi Screw
5. Lastra Aquapanel® Outdoor
6. Aquapanel® Tyvek® StuccoWrap™
7. Profilo metallico Knauf a C MgZ®
8. Profilo metallico Knauf a U MgZ®
9. Lana di roccia Knauf IsoRoccia®
10. Lastra Knauf
11. Lastra Knauf più eventuale barriera al vapore
12. Isolante a taglio termico di spessore adeguato

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Alte
Finitura delle superfici	Rivestimento incollato
Interasse profili	600 mm
Resistenza al fuoco	60 minuti
Isolamento acustico ($R_{w,r}$)	> 61 dB
Trasmittanza (U)	0.27 W/m ² K

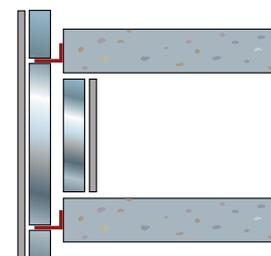
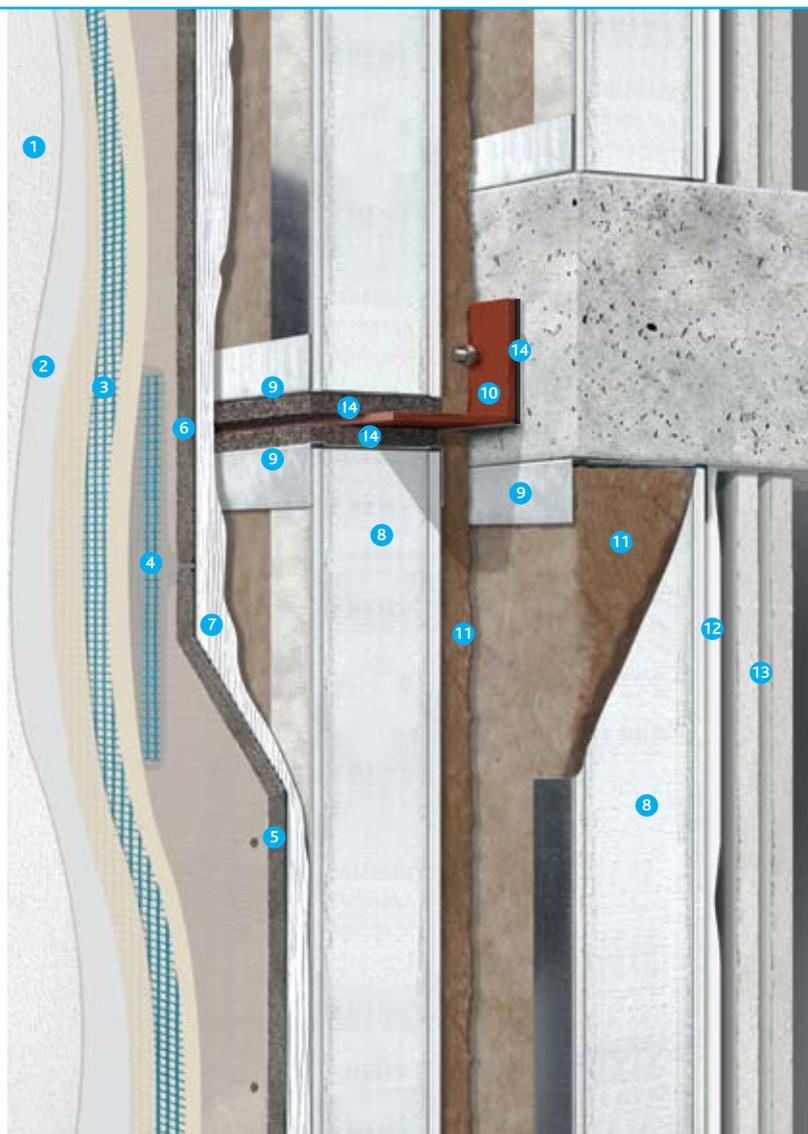
* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto.

Soluzione ideale per la riduzione dei ponti termici

Costruzione di parete applicata esternamente ai solai: montante doppio



Realizzare la parete di tamponamento con questa soluzione del Sistema Aquapanel® permette di ottenere le migliori prestazioni sotto l'aspetto dell'isolamento termico. Per uffici e edifici residenziali, questo tipo di costruzione rappresenta la scelta ideale. Spostando l'isolamento all'esterno si riducono sensibilmente i ponti termici; in questo modo la trasmissione del calore si riduce al minimo in inverno migliorando allo stesso modo il comfort interno durante l'estate.



1. Finitura colorata
2. Aquapanel® Exterior Primer
3. Aquapanel® Exterior Basecoat + Aquapanel® Reinforcing Mesh
4. Aquapanel® Exterior Basecoat + Aquapanel® Reinforcing Tape
5. Aquapanel® Maxi Screw
6. Lastra Aquapanel® Outdoor
7. Aquapanel® Tyvek® StuccoWrap™
8. Profilo metallico Knauf a C
9. Profilo metallico Knauf a U
10. Profilati a L
11. Lana di vetro Knauf EkoVetro®
12. Lastra Knauf
13. Lastra Knauf con eventuale barriera al vapore
14. Isolante a taglio termico di spessore adeguato

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Alte
Finitura delle superfici	Finitura colorata
Interasse profili	600 mm
Resistenza al fuoco	30 minuti
Isolamento acustico ($R_{w,r}$)	> 51 dB
Trasmittanza (U)	0.19 W/m ² K

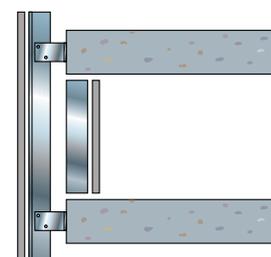
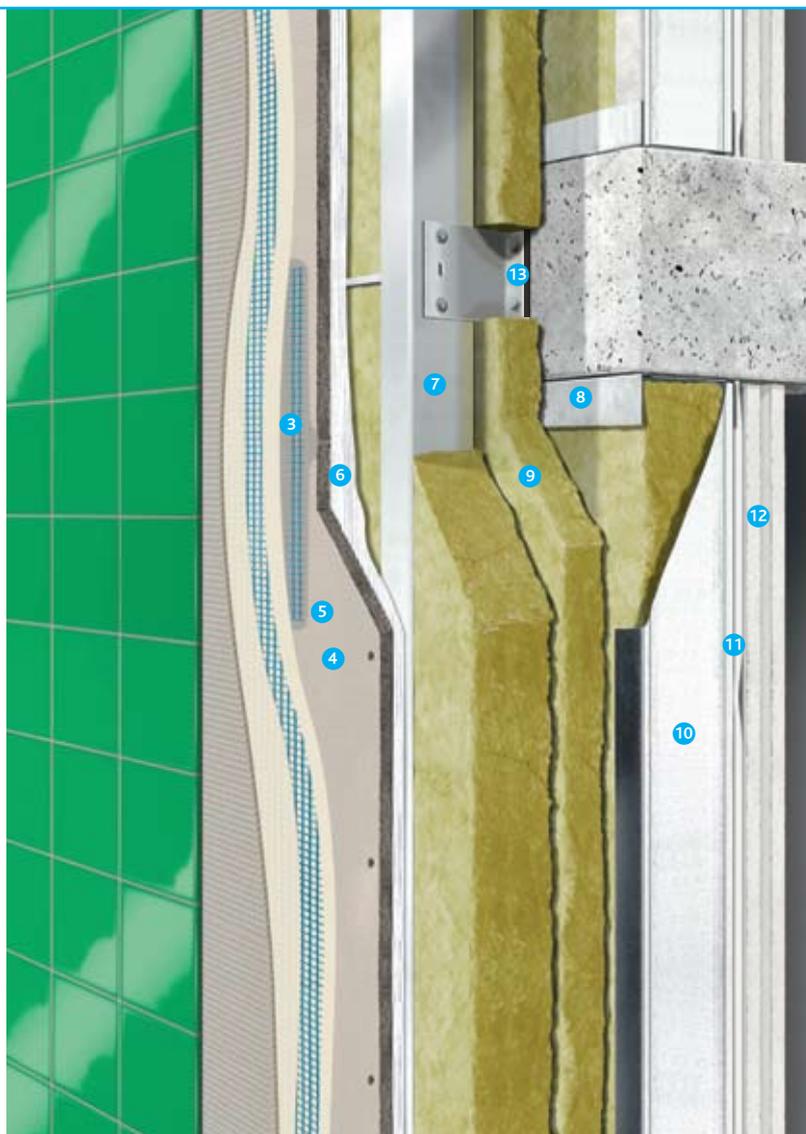
* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto.

Soluzione ideale per la riduzione dei ponti termici

Costruzione di parete applicata esternamente ai solai:
montante doppio utilizzando orditura esterna continua



In alternativa l'orditura metallica della parete perimetrale può essere realizzata in continuo, esterna rispetto ai solai, senza essere interrotta in corrispondenza degli stessi. In questo caso l'isolante posto nel paramento esterno non è interrotto.



1. Rivestimento incollato su Aquapanel® Exterior Primer
2. Aquapanel® Exterior Basecoat + Aquapanel® Reinforcing Mesh
3. Aquapanel® Exterior Basecoat + Aquapanel® Reinforcing Tape
4. Aquapanel® Maxi Screw
5. Lastra Aquapanel® Outdoor
6. Aquapanel® Tyvek® StuccoWrap™
7. Profilo metallico Knauf a C MgZ®
8. Profilo metallico Knauf a U
9. Lana di roccia Knauf Isorocchia®
10. Profilo metallico Knauf a C
11. Lastra Knauf
12. Lastra Knauf più eventuale barriera al vapore
13. Isolante a taglio termico di spessore adeguato

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Alte
Finitura delle superfici	Rivestimento incollato
Interasse profili	600 mm
Resistenza al fuoco	60 minuti
Isolamento acustico ($R_{w,r}$)	> 49 dB
Trasmittanza (U)	0.18 W/m ² K

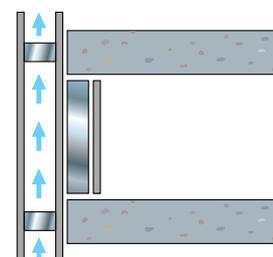
* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto.

Protezione dall'umidità sotto la facciata decorativa

Facciata ventilata: soluzioni di parete esterna realizzata con lastra Aquapanel®
Climateshield rivestita con facciata decorativa
Struttura: edifici di altezza ridotta



Gli edifici di altezze ridotte e con rivestimento anti-pioggia (vetro, legno, mattone, fibrocomposito, vinile ecc.) richiedono un ulteriore sottostrato impermeabile. Questa soluzione alternativa fornisce una protezione (classe A1 di reazione al fuoco), comprovata ai cicli di gelo/disgelo, utilizzando Aquapanel® Climateshield (8mm) come lastra sottostante si ha una protezione a lunga durata dall'umidità e dal vento. Il Sistema è indicato laddove non esiste una impermeabilizzazione diretta dalla pioggia battente e dove la pressione del vento non superi 1.55 kN/m^2 (con corrispondenza probabile ad un edificio di 4 piani).



1. Rivestimento in vetro (giunto chiuso)
2. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape
3. AQUAPANEL® Maxi Screw
4. AQUAPANEL® Climateshield
5. Orditura metallica Knauf MgZ®
6. Lana di vetro Knauf EkoVetro®
7. Lastra Knauf
8. Lastra Knauf con eventuale barriera al vapore

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Medie
Finitura delle superfici	Rivestimento in vetro
Interasse profili	400 mm

* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto

Protezione dall'umidità sotto la facciata decorativa

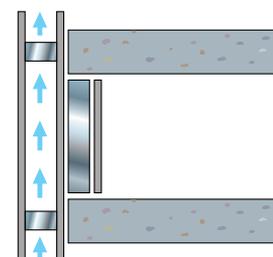
Facciata ventilata: rivestimento della parete esterna realizzata con lastra

Aquapanell® Outdoor

Struttura: edifici di media altezza



Le facciate ventilate ottimizzano il comfort all'interno dell'edificio creando un effetto camino che permette la fuoriuscita di aria calda e umidità. Possono essere installate con molti dei prodotti di rivestimento presenti sul mercato (rivestimento in alluminio e vetro standard così come rivestimenti speciali in granito e arenaria). Il Sistema Knauf Aquapanell® come costruzione a montante singolo o doppio con Lastra Aquapanell® Outdoor (12,5 mm) è idoneo quale parete perimetrale offrendo al contempo velocità di esecuzione e di durabilità nel tempo.



1. Rivestimento in granito
2. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape
3. AQUAPANEL® Maxi Screw
4. Lastra AQUAPANEL® Outdoor
5. AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™
6. Profilo metallico Knauf a C
7. Profilo metallico Knauf a U
8. Lana di roccia Knauf IsoRoccia®
9. Lastra Knauf
10. Lastra Knauf con eventuale barriera al vapore
11. Isolante a taglio termico di spessore adeguato

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Alte
Finitura delle superfici	Rivestimento in granito
Interasse profili	600 mm
Resistenza al fuoco	30 minuti
Isolamento acustico ($R_{w,r}$)	> 62 dB
Trasmittanza (U)	0.28 W/m ² K

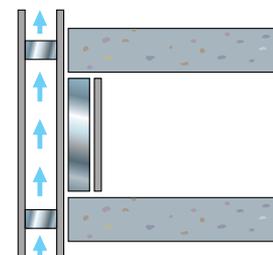
* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto

Protezione dall'umidità sotto la facciata decorativa

Facciata ventilata: rivestimento della parete perimetrale realizzata con doppia lastra Aquapanel® Outdoor e lastra Knauf intermedia
Struttura: edifici di notevole altezza



Strutture in zone cittadine centrali e premium price possono esigere elevati requisiti riguardo a prestazioni antincendio, acustiche e termiche. La lastra intermedia addizionale in questa costruzione ventilata – dove la parete perimetrale è realizzata con il Sistema Knauf Aquapanel® contribuisce ad aumentare e migliorare tali proprietà.



1. Rivestimento in alluminio con sottostruttura
2. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape
3. AQUAPANEL® Maxi Screw
4. Lastra AQUAPANEL® Outdoor
5. AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™
6. Profilo metallico Knauf a C
7. Profilo metallico Knauf a U
8. Lana di roccia Knauf IsoRoccia®
9. Lastra Knauf
10. Lastra Knauf
11. Lastra Knauf con eventuale barriera al vapore
12. Isolante a taglio termico di spessore adeguato

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Alte
Finitura delle superfici	Rivestimento in alluminio
Passo del montante	600 mm
Resistenza al fuoco	90 minuti
Isolamento acustico ($R_{w,r}$)	> 60 dB
Trasmittanza (U)	0.27 W/m ² K

* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto

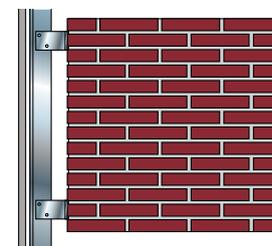
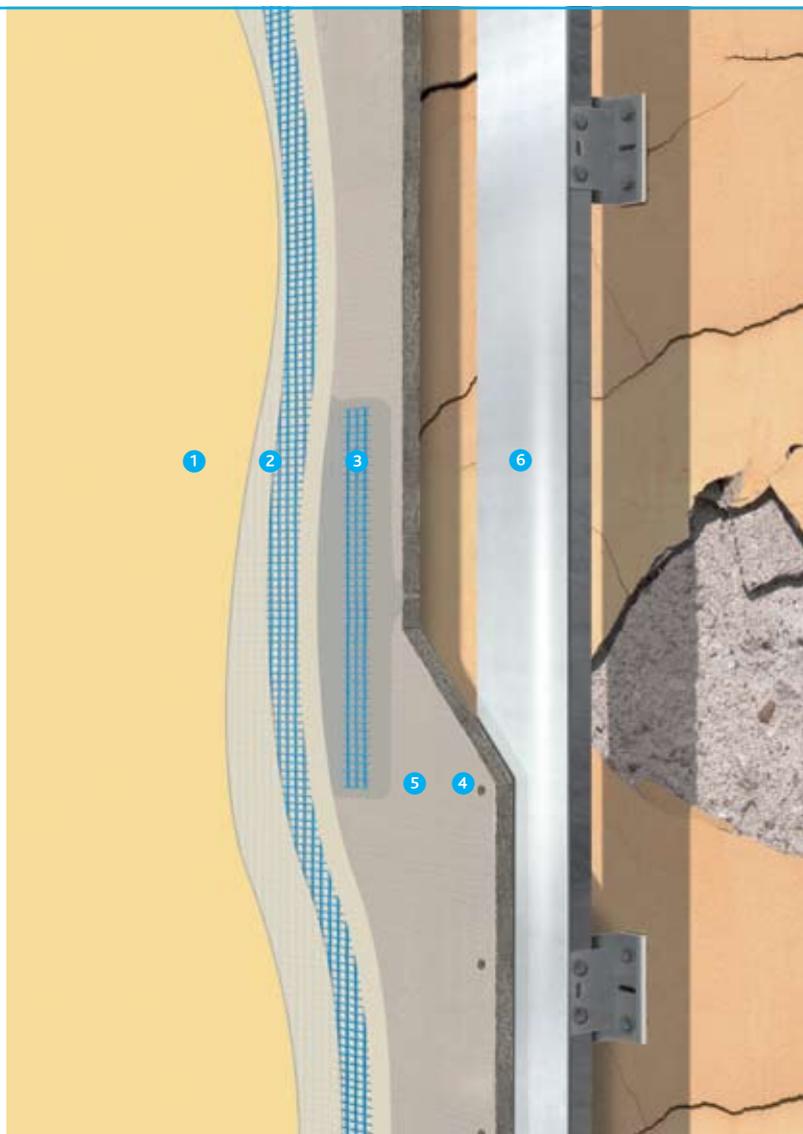
Ristrutturazione più facile

Rivestimento di facciata continua esterna: migliorare l'estetica di un edificio



Il Sistema Knauf Aquapanel® è l'ideale per quegli edifici esistenti che richiedono una ristrutturazione non distruttiva della facciata esterna o per progettazioni dove il muro originale debba rimanere intatto. Crepe, fessure e altri danni causati da usura sulla facciata spariranno poiché la facciata continua crea un aspetto nuovo e fresco. Sono possibili quasi tutte le finiture delle superfici

e possono anche essere create delle mura monolitiche curve perfettamente lisce. Grazie al peso ridotto non è necessario alcun rinforzo ulteriore della struttura esistente. In ogni caso è necessario un esame delle condizioni attuali dell'edificio per avere conferma dell'applicazione attuale della statica esistente.



1. Pitturazione
2. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Reinforcing Mesh
3. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape
4. AQUAPANEL® Maxi Screw
5. Lastra AQUAPANEL® Outdoor
6. Profilo metallico Knauf

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Solo per fini estetici
Finitura delle superfici	Pitturazione
Interasse profili	600 mm

* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto

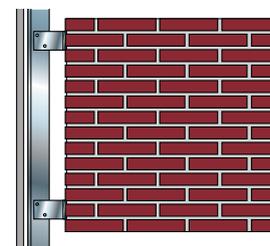
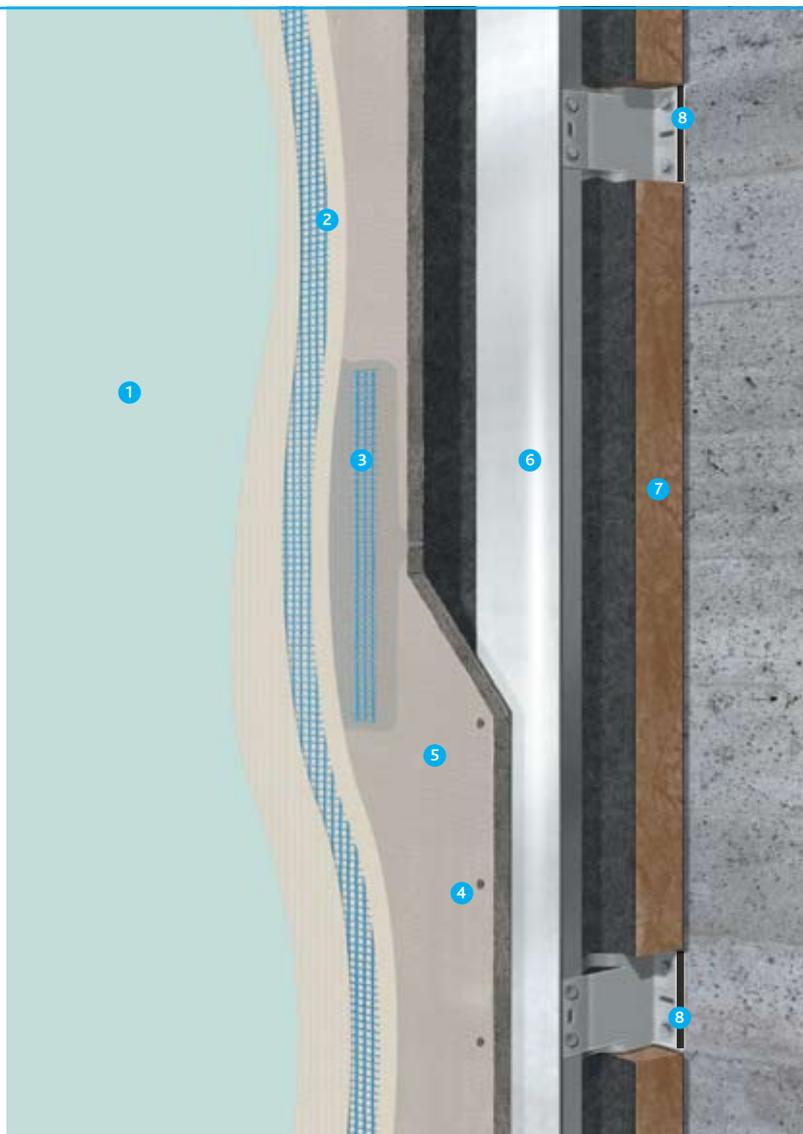
Ristrutturazione più facile

Rivestimento di facciata continua esterna: ristrutturare migliorando anche le proprietà di isolamento termo-acustico



Negli edifici dove la facciata originale non soddisfa i requisiti di legge, il Sistema Knauf Aquapanel® può essere utilizzato per migliorare le prestazioni termo-acustiche. Il sistema è facile e veloce da applicare: non è necessario alcun rinforzo speciale della struttura portante e la soluzione può essere realizzata senza il minimo disagio per gli abitanti dell'edificio.

Il Sistema Knauf Aquapanel® non contribuisce solo a migliorare il comfort dell'immobile, ma ne aumenta la sostenibilità incrementandone il valore economico di mercato.



1. Pitturazione
2. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Reinforcing Mesh
3. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape
4. AQUAPANEL® Maxi Screw
5. Lastra AQUAPANEL® Outdoor
6. Profili metallici Knauf
7. Lana di vetro Knauf EkoVetro®
8. Isolante a taglio termico di spessore adeguato

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Alte
Finitura delle superfici	Pitturazione
Interasse profili	600 mm

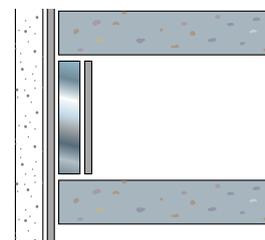
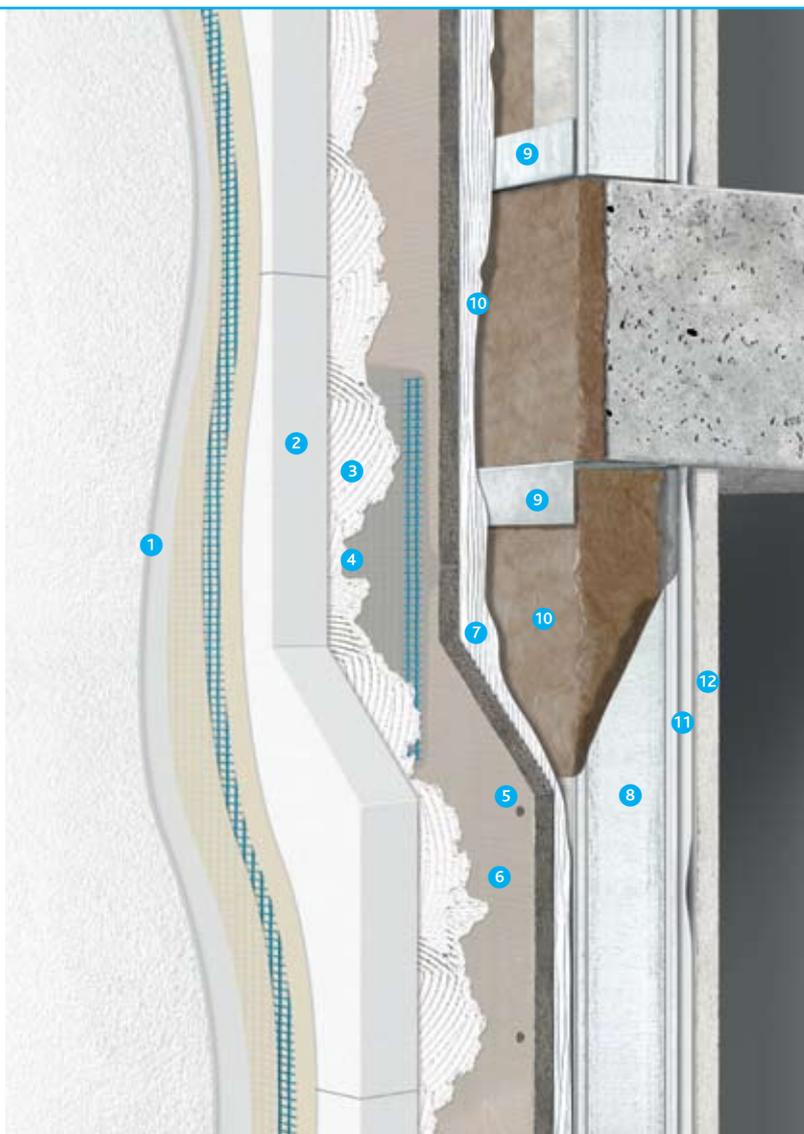
* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto

Un valore aggiunto al sistema esistente dove sono richieste prestazioni termiche aggiuntive

Realizzazione di parete di tamponamento esterna con Sistema Knauf Aquapanel® rivestito ulteriormente con Sistema Cappotto Termico Knauf



Laddove sono richieste prestazioni termiche maggiori può essere applicato il Sistema a Cappotto Termico (SCT) come rivestimento esterno del Sistema Knauf Aquapanel®. Questa soluzione è l'ideale per la correzione dei ponti termici.



1. Finitura Colorata Knauf
2. Sistema Cappotto Termico Knauf (SCT)
3. Collante Knauf SM700/SM760
4. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape
5. AQUAPANEL® Maxi Screw
6. Lastra AQUAPANEL® Outdoor
7. AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™
8. Profilo metallico Knauf a C
9. Profilo metallico Knauf a U
10. Lana di vetro Knauf EkoVetro®
11. Lastra Knauf
12. Lastra Knauf con eventuale barriera al vapore

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Isolamento termico
Finitura delle superfici	Finitura Colorata Knauf
Interasse profili	600 mm
Trasmittanza (U)	0.33 W/m ² K

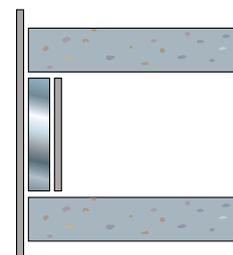
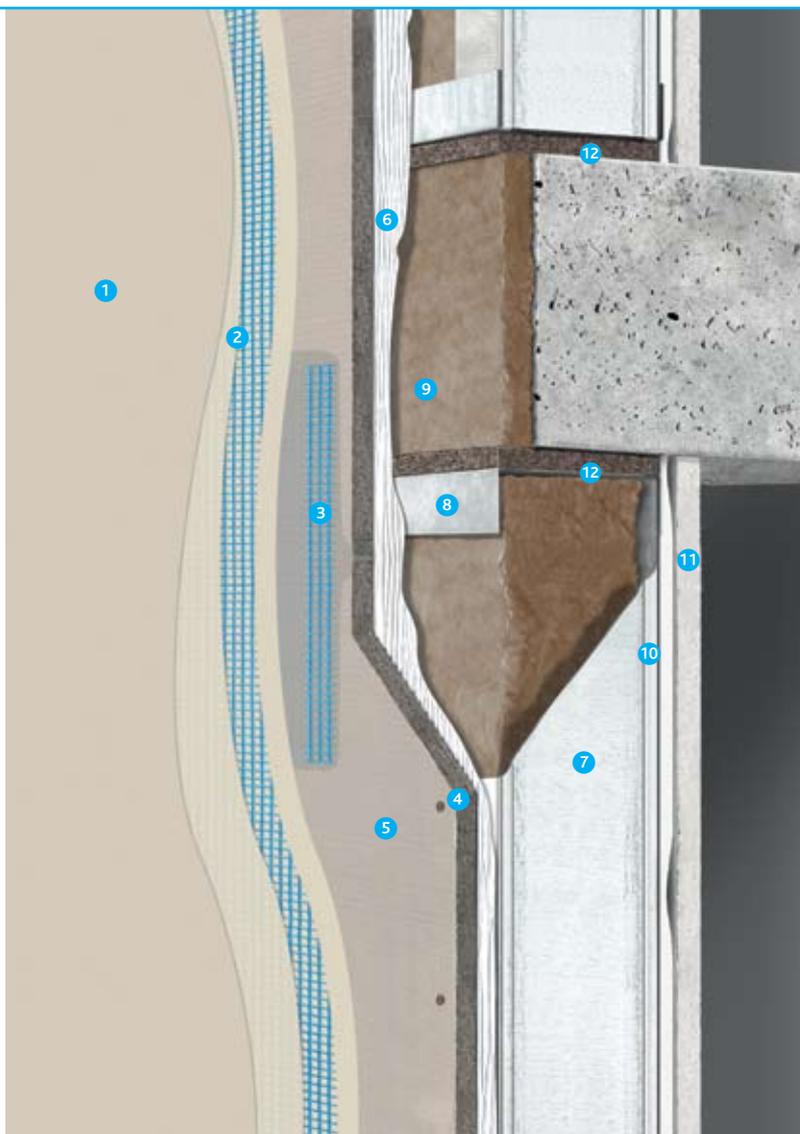
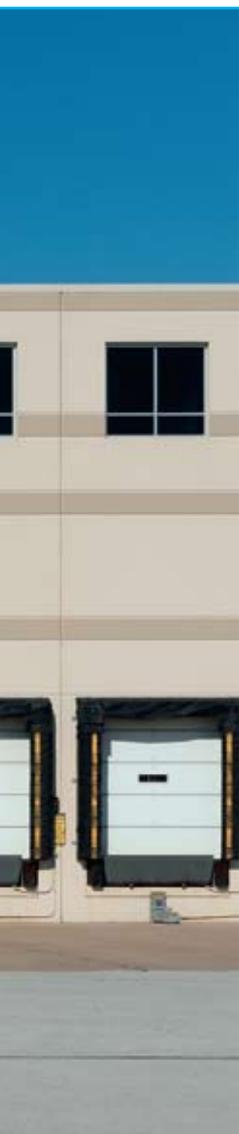
* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto

Variante per costruzioni semplici e veloci (a bassa prestazione)

Costruzione di parete applicata direttamente tra i solai: montante singolo



Edifici semplici quali questo magazzino non richiedono elevati requisiti per l'isolamento termico e acustico. È pertanto sufficiente una parete con montante singolo realizzata direttamente tra i solai. Il Sistema Knauf Aquapanel® offre una soluzione veloce e semplice ma anche esteticamente gradevole.



1. Pittura
 2. Aquapanel® Exterior Basecoat + Aquapanel® Reinforcing Mesh
 3. Aquapanel® Exterior Basecoat + Aquapanel® Exterior Reinforcing
- Tape
4. Aquapanel® Maxi Screw
 5. Lastra Aquapanel® Outdoor
 6. Aquapanel® Tyvek® StuccoWrap™
 7. Profilo metallico Knauf a C MgZ®
 8. Profilo metallico Knauf a U MgZ®
 9. Lana di vetro Knauf EkoVetro®
 10. Lastra Knauf
 11. Lastra Knauf più eventuale barriera al vapore
 12. Isolante a taglio termico di spessore adeguato

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Nessun requisito particolare per l'isolamento termico e acustico
Finitura delle superfici	Pittura
Interasse profili	600 mm
Resistenza al fuoco	30 minuti
Isolamento acustico ($R_{w,r}$)	43 dB
Trasmittanza (U)	0.80 W/m ² K

* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto.

Design spettacolare di due architetti di livello mondiale: Herzog & De Meuron

L'involucro innovativo ha alle sue spalle una parete speciale



L'Allianz Arena in Germania è un esempio vincente della versatilità del Sistema Knauf Aquapanel®.

L'Allianz Arena è una costruzione multipiano. La sottostruttura è suddivisa tra 2 strati di Lastra Knauf GKF su profilato Knauf a C 100, con lana minerale all'interno e 2 strati di Lastra Aquapanel® Outdoor all'esterno.

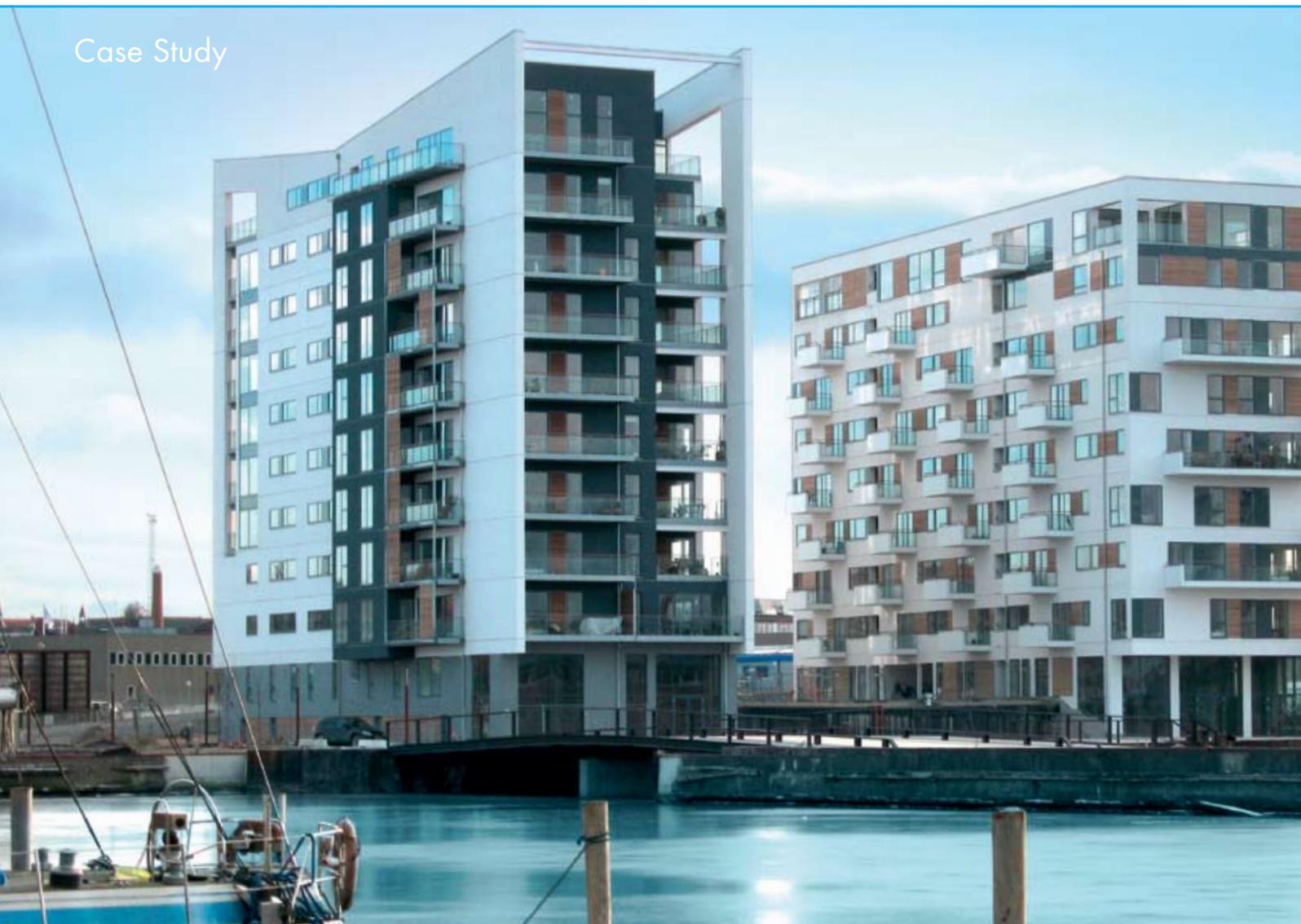
Qui gli architetti, Herzog & De Meuron, Svizzera, hanno scelto una membrana speciale prodotta da 3M per terminare l'edificio. Una struttura simile è stata utilizzata dagli stessi architetti per costruire il National Stadium in Pechino, Cina, meglio conosciuto anche come il Nido d'uccello.



Variante per costruzioni prestazionali ad ingombro ridotto

Costruzione di parete applicata direttamente tra i solai: profilo singolo utilizzando un montante a taglio termico

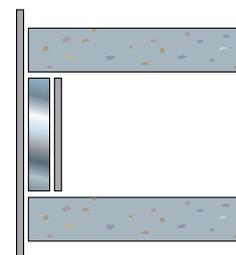
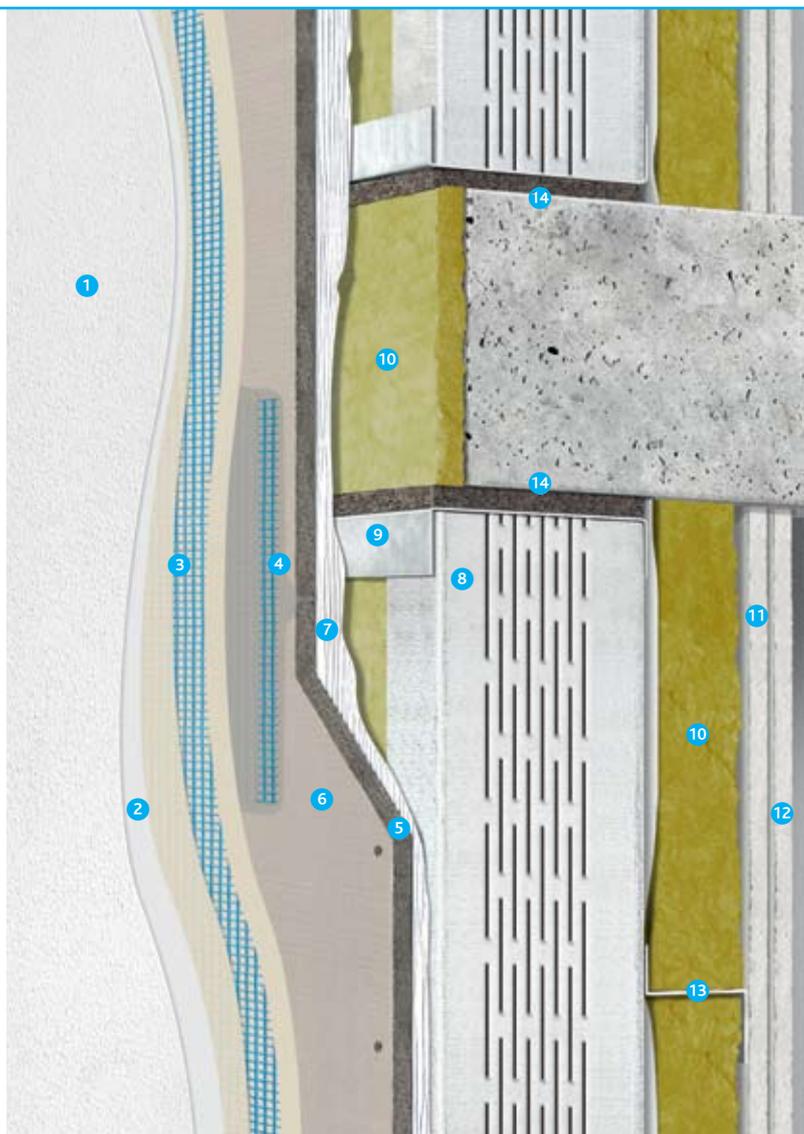
Case Study



Promenadebyen, Odense, Fyn, Danimarca

Il progetto Promenadebyen è caratterizzato da appartamenti esclusivi che danno sul mare nel porto di Odense. Un requisito fondamentale risiedeva nel fatto che le facciate fossero in grado di resistere ai forti venti e agli alti tassi di umidità, considerati l'altezza degli edifici e le particolari condizioni climatiche del porto.

La soluzione delle facciate, che ha combinato un sistema di intelaiature in acciaio con il Sistema Knauf Aquapanel®, hanno offerto una costruzione sicura e leggera ad elevato isolamento termico, necessario per rispondere alle rigorose normative di costruzione nordiche per il risparmio energetico. Profilati a taglio termico sono stati utilizzati per minimizzare i ponti termici. La soluzione di controplaccaggio ha inoltre massimizzato l'area effettiva dell'edificio – particolarmente importante per aree che si affacciano sul mare dove la richiesta di alloggi è molto elevata.



1. Finitura Colorata Knauf
2. AQUAPANEL® Exterior Primer
3. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Reinforcing Mesh
4. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape
5. AQUAPANEL® Maxi Screw
6. Lastra AQUAPANEL® Outdoor
7. AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™
8. Profilo metallico a C asolato termo-stop
9. Profilo metallico a U
10. Lana di roccia Knauf IsoRoccia®
11. Lastra Knauf
12. Lastra Knauf con eventuale barriera al vapore
13. Profilo metallico a Z
14. Isolante a taglio termico di spessore adeguato

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Alte
Finitura delle superfici	Finitura Colorata Knauf
Interasse profili	600 mm
Resistenza al fuoco	60 minuti
Isolamento acustico ($R_{w,r}$)	> 52 dB
Trasmittanza (U)	0.19 W/m ² K

* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto

Protezione dall'umidità sotto la facciata decorativa

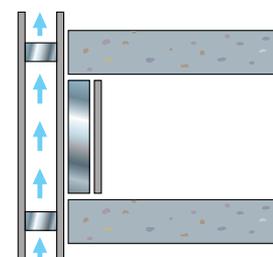
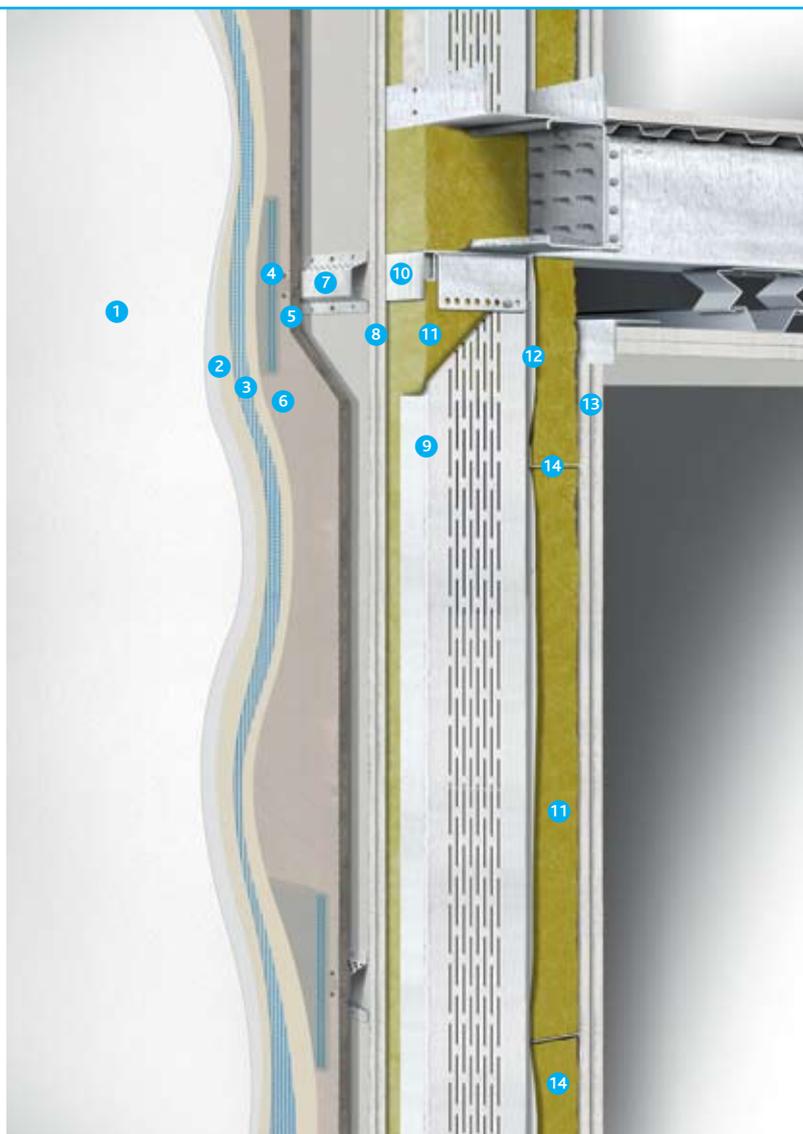
Facciata ventilata: orditura singola per parete Aquapanel® utilizzando profili a taglio termico (opzione portante)

Case Study



Chr. Petersens Gård, Ringsted, Danimarca

Un sistema portante a montante singolo con profilati a taglio termico (sistema di intelaiature in acciaio SBS) è stato ritenuto la soluzione ottimale per minimizzare i ponti termici dell'edificio. La facciata ventilata consente all'aria calda e all'umidità di fuoriuscire. Questo esempio di progettazione di un sistema di ventilazione mostra il montaggio del Sistema Knauf Aquapanel® come supporto diretto della Finitura Colorata Knauf esterna.



1. Finitura Colorata Knauf
2. AQUAPANEL® Exterior Primer
3. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Reinforcing Mesh
4. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape
5. AQUAPANEL® Maxi Screw
6. Lastra AQUAPANEL® Outdoor
7. Knauf profilato omega con fori ventilazione
8. Lastra AQUAPANEL® Climashield (2x)
9. Profilo metallico C a taglio termico
10. Profilo metallico a U
11. Lana di roccia Knauf IsoRoccia®
12. Lastra Knauf
13. Lastra Knauf con eventuale barriera al vapore
14. Profilo metallico a Z

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Alte
Finitura delle superfici	Finitura Colorata Knauf
Interasse profili	600 mm
Resistenza al fuoco	60 minuti
Isolamento acustico ($R_{w,r}$)	> 55 dB
Trasmittanza (U)	0.19 W/m ² K

* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto

Protezione dall'umidità sotto la facciata decorativa

Facciata ventilata: orditura doppia per parete Aquapanel® utilizzando profili in legno

Case Study

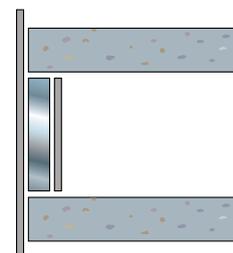


Villa Akarp, Malmö Ring, Svezia

Vi presentiamo la casa più energetica di tutta la Svezia: un "plusenergihus" che produrrà più energia di quanta ne possa consumare, così afferma il proprietario. Durante le fasi di costruzione è stata data importanza ad aspetti quali isolamento e ponti termici, finestre, tenuta d'aria, ventilazione e consumo energetico.

La casa si trova su un piano e mezzo ed è stata costruita con una doppia intelaiatura in legno. Ha una superficie di 150 m².

Le elevate prestazioni di isolamento termico sono state soddisfatte utilizzando un Sistema Knauf Aquapanel® a doppio montante con isolamento. Questa particolare costruzione raggiunge un valore U di 0.07 W/m²K con uno spessore isolante di 400 e 545 mm, mantenendo calda la casa durante l'inverno. La facciata ventilata consente all'aria calda di fuoriuscire in estate. L'umidità viene costantemente eliminata.



1. Finitura Colorata Knauf
2. AQUAPANEL® Exterior Primer
3. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Reinforcing Mesh
4. AQUAPANEL® Exterior Basecoat + AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape
5. Profilo in legno per intercapedine ventilata
6. Lastra AQUAPANEL® Outdoor
7. Lana di vetro Knauf EkoVetro®
8. Montante in legno
9. Pannello truciolato
10. Lastra Knauf
11. Listello
12. Lastra Knauf con eventuale barriera al vapore

	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Alte
Finitura delle superfici	Finitura Colorata Knauf
Interasse profili	400 mm
Resistenza al fuoco	90 minuti
Isolamento acustico ($R_{w,r}$)	68 dB
Trasmittanza (U)	0.07 W/m ² K

* Valori minimi riferiti ad una soluzione tipo.
 Consultare il Settore Tecnico Knauf per il dimensionamento della parete in funzione delle prestazioni del progetto

Opzioni di finitura esterna

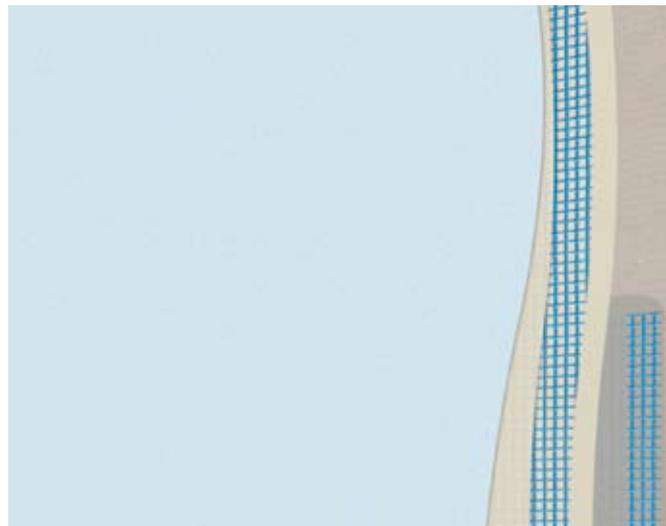
Il Sistema Knauf Aquapanel® consente quasi tutti i tipi di finitura inclusi l'applicazione diretta ed il rivestimento decorativo. Di seguito andiamo ad elencare alcuni esempi.

Finitura applicata direttamente



Finitura Colorata Knauf Conni S

Sono disponibili
più di 400 colori.



Pittura



Rivestimento in mattoni



Rivestimento con piastrelle

Osservare le raccomandazioni del produttore originale di qualsiasi componente non fabbricato da Knauf.

Rivestimento decorativo



Rivestimento in pietra



Rivestimento in alluminio



Rivestimento in vetro

Opzioni di finitura interna

Scegliete la lastra migliore per le vostre applicazioni

Lastre in gesso standard



Lastra in Gesso rivestito Knauf GKB

L'ideale rivestimento interno standard per il Sistema Knauf Aquapanel®. Offre una soluzione economica ed è ideale per tutti i tipi di abitazione.

Elevata umidità relativa dell'aria



Idrolastra® Knauf GKI

Il rivestimento interno ideale del Sistema Knauf Aquapanel® per locali con umidità relativa dell'aria maggiore. Le lastre non vengono intaccate dall'umidità e creano una superficie regolare per le zone prive di rivestimento. Sono l'ideale per la verniciatura e per altre finiture delle superfici.

Ignifugo



Ignilastra® Knauf GKF

Il rivestimento interno ideale del Sistema Knauf Aquapanel® dove sono richieste anche prestazioni di resistenza al fuoco. La lastra speciale ha un nucleo di gesso additivato con fibre di vetro ed è particolarmente adatta per compartimentazioni antincendio. È disponibile una versione impregnata: Idroignilastra® GKF1



Aquapanel® Indoor

Il rivestimento interno ideale del Sistema Knauf Aquapanel® in ambienti umidi e bagnati dove è possibile anche il contatto diretto con acqua, come ad esempio docce, lavanderie pubbliche o cucine industriali. Aquapanel® Indoor è totalmente resistente all'acqua ed anche alla muffa. Nel caso di applicazione di rivestimento ceramico non è necessario eseguire la rasatura della lastra.

Resistenza all'impatto



Diamant®

Il rivestimento interno ideale del Sistema Knauf Aquapanel® dove è necessaria una più alta resistenza meccanica delle superfici. Questa lastra ignifuga di tipo F impregnata a più elevata densità raggiunge inoltre un isolamento acustico più elevato di quello delle lastre standard con il medesimo sistema di build-up.



Lastra in Gessofibra Vidiwall®

Il rivestimento interno ideale del Sistema Knauf Aquapanel® dove è necessaria una più alta resistenza meccanica delle superfici. (Le prestazioni sono paragonabili alla Lastra in Gesso Diamant® ma la lastra non è impregnata).

Riduzione acustica



Silentboard®

Il rivestimento interno ideale del Sistema Knauf Aquapanel® dove è essenziale un elevato isolamento acustico. Grazie all'innovativo ed esclusivo nucleo di gesso modificato, le lastre Silentboard® hanno un potere insonorizzante molto elevato che deriva dallo spostamento, acusticamente più efficace, della frequenza di coincidenza fgr (curva più morbida) e dall'aumento della massa riferita alla superficie (frequenza di risonanza).

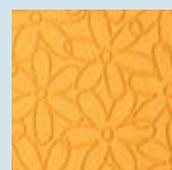
Le opzioni di finitura delle superfici sono le seguenti:



Intonaco in gesso
(intonaco decorativo Easyputz)



Pittura
(pittura a resina in emulsione, emulsione multicolore, pittura ad olio, lacca a finitura opaca, pittura a resina alchidica, lacca PUR, pittura a resina polimerica, lacca epossidica (EP) o pitture ai silicati in emulsione)



Carta da parati
(carta, vetrofibra, tessuto, tessile, sintetico)



Piastrelle
(ceramica, pietra, mosaico, vetro)



Rivestimento

Opzioni di finitura interna

Scegliete la finitura ideale delle superfici

Piastrelle in ceramica

Q1



1. AQUAPANEL® Indoor
2. AQUAPANEL® Maxi Screw
3. AQUAPANEL® Joint adhesive (PU)
4. AQUAPANEL® Interior Primer
5. Adesivo
6. Piastrelle in ceramica

Finitura decorativa

Q2



1. Lastra Knauf in gesso rivestito
2. Viti Knauf
3. Stucco Knauf
4. Primer Knauf TIEFENGRUND
5. Knauf EASYPUTZ

Finitura carta da parati

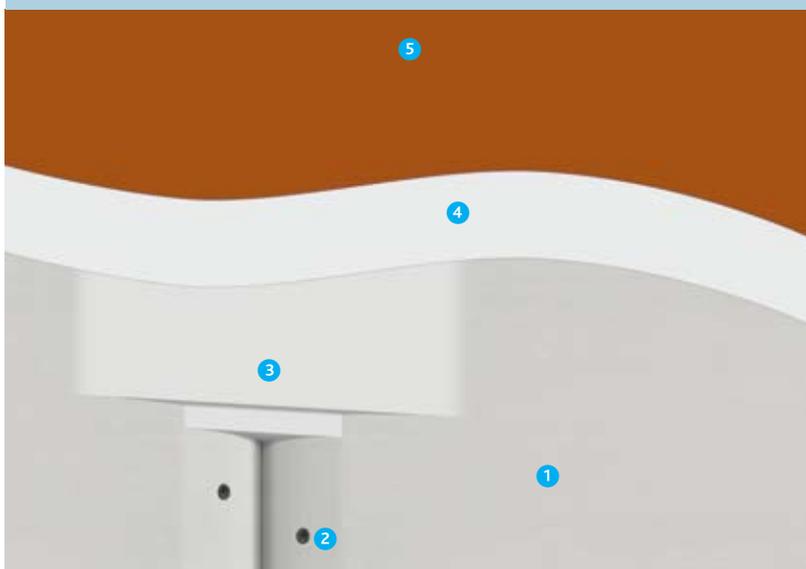
Q2



1. Lastra Knauf in gesso rivestito
2. Viti Knauf
3. Stucco Knauf
4. Primer Knauf TIEFENGRUND
5. Carta da parati

Finitura verniciata

Q3



1. Lastra Knauf in gesso rivestito
2. Viti Knauf
3. Stucco Knauf
4. Stucco Knauf F2F
5. Pittura

	Q1	Q2 (Standard)	Q3	Q4
Livello di finitura	Superficie stuccata	Superficie liscia per requisiti visivi standard.	Superficie liscia per requisiti visivi più elevati.	Superficie liscia per requisiti visivi elevati.
Requisiti estetici	Nessuno	Standard	Avanzati. Pochi segni e tracce sotto la luce diretta. L'ombreggiatura è ancora possibile sotto gli angoli di luce poco profondi.	Elevati. Visione minima di qualsiasi segno o traccia. L'ombreggiatura causata da angoli di luce poco profondi verrà evitata a larga misura.

Composti di giunzione e intonaco

Una gamma di stucchi adatti a tutte le applicazioni

Per lastre in gesso rivestito

Q1 – Q4

UNIFLOTT

- per qualità delle superfici Q1– Q2
- prodotto standard testato e approvato
- per uso manuale

TRIAS

- per qualità delle superfici Q1– Q2
- giunture non visibili grazie al colore grigio cartone
- buon comportamento all'assorbimento
- ritiro estremamente minimo durante l'essiccazione
- prodotto standard testato e approvato
- per uso manuale

FUGENFÜLLER LEICHT

- per qualità delle superfici Q1– Q2
- prodotto standard testato e approvato, da utilizzare con il nastro di giunzione KURT
- per uso manuale

F2F

- ideale per qualità Q1– Q4
- pronto all'uso semplice da applicare
- da utilizzare con il nastro di giunzione KURT per la stuccatura dei giunti
- superficie finissima dopo l'essiccazione
- per uso manuale e con macchina

JOINTFILLER SUPER

- per qualità delle superfici Q1– Q4
- da utilizzare con il nastro di giunzione KURT
- utilizzo come rivestimento raso a tutta superficie anche in combinazione con UNIFLOTT
- ritiro minimo durante l'essiccazione
- per uso manuale e con macchina



AQUAPANEL® Joint Filler & Skim Coating – bianco

- per qualità delle superfici Q1– Q3
- utilizzo a tutta superficie prima dell'applicazione dell'intonaco decorativo o della finitura verniciata
- per la creazione di muri resistenti all'impatto
- per uso manuale e con macchina



AQUAPANEL® Q4 Finish

- fino a qualità delle superfici Q4 dal pavimento al soffitto indipendentemente dall'altezza
- non necessita di rete di rinforzo
- rapido e semplice da utilizzare
- repellente all'acqua: utilizzo in ambienti fino al 95% d'umidità
- le pareti possono essere coperte con un'ampia gamma di finiture strutturate e lisce decorative
- per uso manuale e a macchina



Intonaco decorativo pronto all'uso per lastre in gesso rivestito

EASYPUTZ

- intonaco strutturale
- diverse variante di colore, misure della grana 0.5 - 1 mm
- per uso manuale, intonaco a rullo



Opzioni di isolamento

Per comfort, convenienza ed efficienza energetica

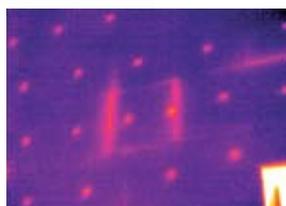


Il Sistema Knauf offre numerosi pannelli in lana minerale come IsoRoccia® ed EkoVetro® che si integrano con il Sistema Knauf Aquapanel® offrendo eccellenti prestazioni termo-acustiche.



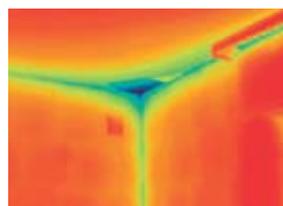
L'immagine ad infrarossi identifica i ponti termici. Ciò conduce a temperature delle superfici esterne più elevate. Tale termografia ad infrarossi mostra le imperfezioni nello strato isolante sulla facciata.

Fonte: Protherm, Dr. Renn, Erlangen
Fonte: FLIR



Tale termografia ad infrarossi mostra le imperfezioni nell'isolamento della facciata.

Fonte: Protherm, Dr. Renn, Erlangen



In questo caso le basse temperature delle superfici sono identificate quali probabili promotrici dell'aumento di muffa.

Fonte: Protherm, Dr. Renn, Erlangen



La perdita di isolamento della finestra porta alla perdita di energia. Il resto della facciata è sufficientemente isolata.

Fonte: Protherm, Dr. Renn, Erlangen

- Isolamento termico: l'efficienza energetica negli edifici rappresenta la chiave di volta nella scelta del materiale isolante ed uno dei componenti che ha un impatto nel comfort dell'edificio.
- Isolamento acustico: il comfort acustico è necessario per la creazione di un'atmosfera rilassante e tranquilla. I prodotti Knauf sono l'ideale non solo per l'isolamento acustico ma anche per il fonoassorbimento.
- Protezione dal fuoco: salvaguardare la vita e gli edifici dal fuoco e dai suoi effetti aumenta la sicurezza a casa e a lavoro.

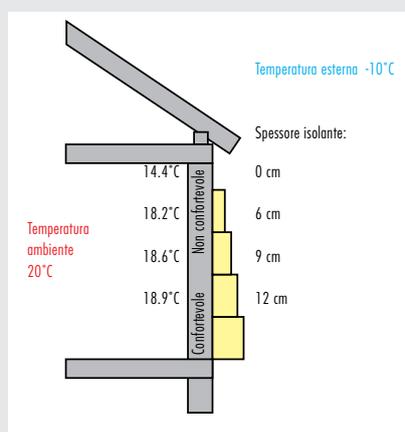


La nuova tecnologia legante ECOSE® permette la produzione di materiali isolanti in lana minerale naturale che si basano esclusivamente su risorse velocemente rinnovabili e sono legati utilizzando una biotecnologia esente da formaldeide, fenoli, acrilici e priva di colori artificiali, candeggina o coloranti aggiunti.

La tecnologia ECOSE®, e il naturale color marrone che ne consegue, rappresenta un livello di sostenibilità e trattamento mai raggiunto prima:

- contribuisce a migliorare la qualità dell'aria interna paragonata alla lana minerale convenzionale
- riduce l'impatto sull'ambiente grazie alla minore energia contenuta
- riduce le emissioni inquinanti di fabbricazione e le esposizioni della postazione di lavoro
- migliora la sostenibilità globale degli edifici nei quali vengono incorporati

Aumentando lo spessore isolante aumenta la temperatura delle superfici e quindi il comfort del locale.



Knauf Lana Minerale Isolante

Lana minerale in vetro

La lana minerale in vetro isolante di Knauf con Tecnologia ECOSE® soddisfa le elevatissime richieste di isolamento termico ed acustico negli edifici. I materiali isolanti sono prodotti da materie prime e / o riciclate e creano con la Tecnologia ECOSE® un agente legante privo di formaldeide, fenolo e acrilico. Sono non combustibili e agevolano la diffusione del vapor acqueo. Grazie alla loro compattezza e leggerezza risultano semplici da sollevare e trasportare. La lana di vetro isolante di Knauf è conforme alla EN 13162.

Lana minerale di roccia

I materiali isolanti in lana minerale di roccia di Knauf soddisfano le più elevate richieste di protezione termica, acustica e anti-incendio negli edifici. I materiali isolanti sono non combustibili e anti-deformazione. I materiali isolanti in lana di roccia sono più pesanti di quelli in lana di vetro causa la loro maggiore densità. La lana minerale isolante di Knauf è conforme alla EN 13162.

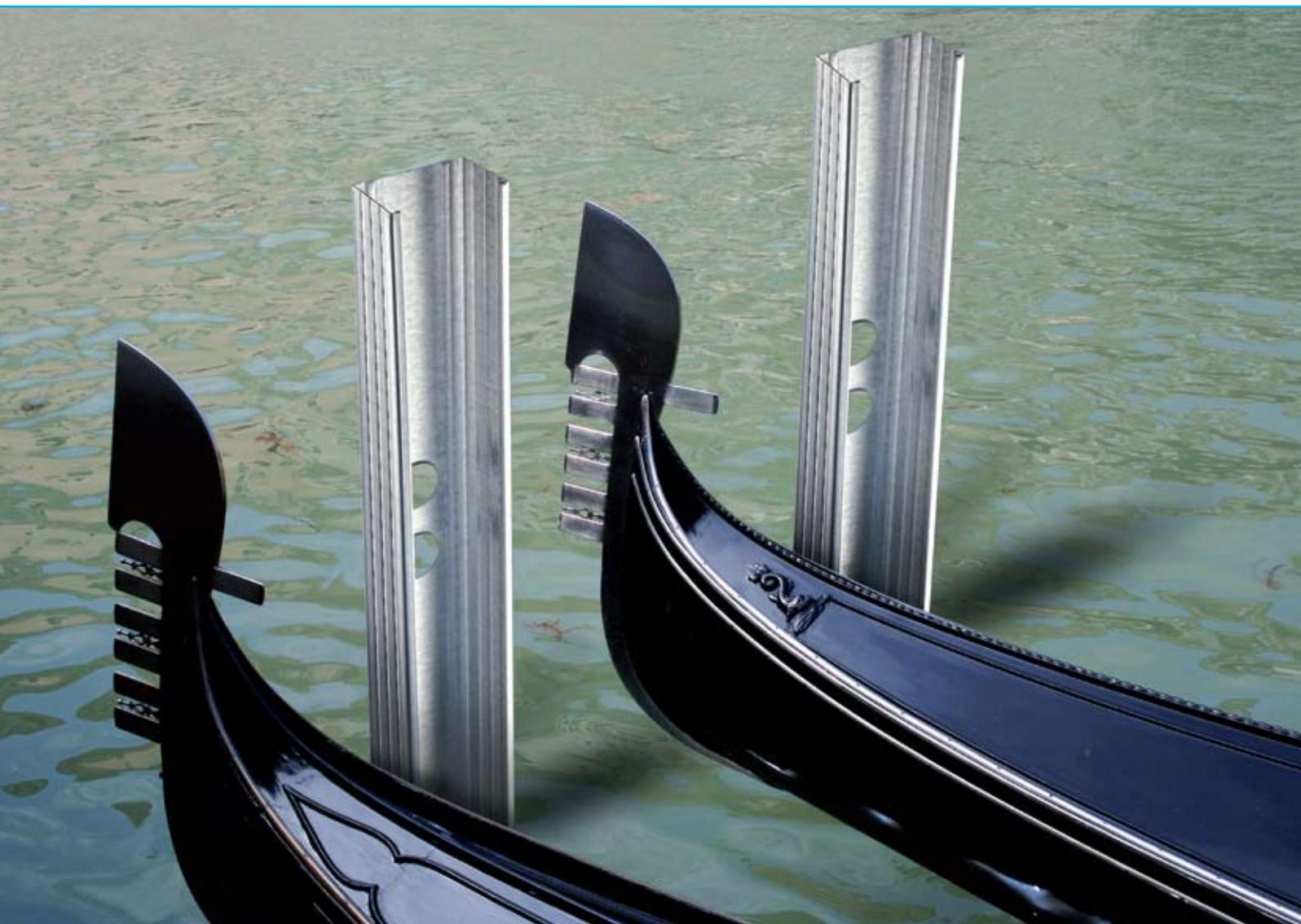
Sistemi a tenuta d'aria isolanti Knauf LDS

Gli strati di controllo di vapore LDS sono lamine speciali di polietilene o polipropilene robusti e aperti alla diffusione del vapore acqueo.

Una gamma di nastri sigillanti LDS è disponibile per tutti i tipi di aperture, quali finestre, porte o impianti HVAC*, per uso interno ed esterno.

*HVAC = riscaldamento ventilazione e condizionamento d'aria

Le Orditure Knauf



Tutte le Orditure Knauf sono prodotte con acciaio conforme alla norma UNI EN 10327-10326, con carico di snervamento $\geq 300 \text{ N/mm}^2$ e classificazione 1^a scelta, tipo FeP02 G per profilatura. Rivestimento di zinco conforme alla norma UNI 5753-84 di prima fusione, con qualità Zn 98% (UNI 2013). Tutte le superfici delle orditure sono protette da passivazione chimica all'acido cromico, oliatura in profilatura, resistenza in nebbia salina 72 h.

Le Orditure Knauf sono prodotte secondo gli standards previsti dalla norma EN 14195, con spessore di acciaio 0,6-0,8-1,0 mm con tolleranze controllate. La struttura portante di pareti, contropareti e controsoffitti interni è costituita dalle orditure metalliche in acciaio zincato. Le Orditure Knauf coniugano la portata e la resistenza con la plasticità costruttiva. Inoltre, la funzionalità e la modularità dei profili sono tali da consentire la costruzione di tutti gli elementi portanti necessari a realizzare qualsiasi tipo di finitura interna. La gamma dei Profili C include una varietà di soluzioni che permettono sia il raggiungimento di altezze anche superiori ai 12 metri che l'utilizzo in zona sismica.

MgZ: l'evoluzione dell'Orditura metallica per il Sistema Aquapanel®

5 volte più resistente alla corrosione delle orditure tradizionali in acciaio zincato*

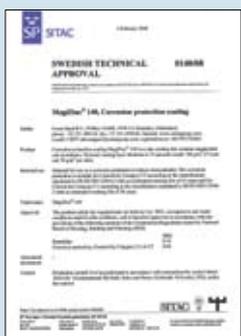
MgZ® è lo straordinario risultato di una intensa ricerca Knauf mirata ad un obiettivo specifico: un trattamento innovativo a base di zinco e magnesio dell'acciaio che gli conferisce una eccezionale resistenza alla corrosione.

Il materiale MgZ® viene prodotto in immersione a caldo in impianti di nastri a ciclo continuo. Con l'aggiunta di alluminio e magnesio nella vasca di zinco, si produce un rivestimento metallico che aumenta di molte volte la difesa anticorrosione catodica dello strato di zinco ottenendo, quindi, ottime prestazioni in ambienti umidi.

Il risultato finale è che il rivestimento in MgZ®, a parità di spessore depositato, presenta una resistenza alla corrosione almeno **5 volte superiore** rispetto al rivestimento in solo zinco*

* Dati da ricerche di settore.

Certificazioni di protezione contro la corrosione.



I Controsoffitti Knauf e il Sistema

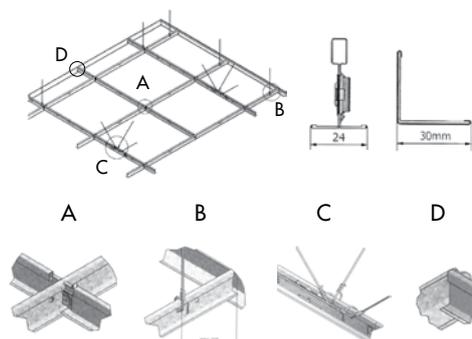
Le norme tecniche (NTU) del 2008 non specificano requisiti per il controsoffitto in caso si preveda l'azione del sisma, ma le stesse norme fanno genericamente riferimento alla necessità che non si causino danni alle persone e cose.

D'altro canto, non esistono prescrizioni o indicazioni normative neanche a livello europeo, ne è codificato un metodo di prova.

Per i controsoffitti in gesso rivestito Knauf D111 e D112 un adeguato dimensionamento delle orditure e delle sospensioni, nonché la cura dei dettagli di posa, è sufficiente a garantire un adeguato comportamento in caso di sisma (si vedano in proposito le prove di laboratorio condotte presso il dipartimento di Costruzioni dell'Istituto Giordano fin dal 2002).



Per quanto concerne i soffitti ispezionabili in fibra minerale, il sistema di orditure Knauf/Chicago Metallic risponde al DTU francese – unico riferimento normativo in Europa per queste applicazioni - ed è da ritenersi idoneo alle indicazioni delle NTU nazionali.



Considerazioni tecniche

1. Certificazioni del Sistema Knauf Aquapanel®

1.1. Test dei sistemi di ventilazione e direttamente applicati Knauf Aquapanel®

I Sistemi direttamente applicati sono stati testati in camera climatica (standard EOTA; rapporto n. 02.1.15/1 15 luglio 2003).

I Sistemi di ventilazione sono stati testati in camera climatica (standard EOTA; rapporto n. 01.1.01/1 18 febbraio 2003).

1.2. Certificato di Sistema Ambientale

Knauf Aquapanel® è certificato per una costruzione sostenibile dalla società di consulenza WESSLING. Il Certificato di Sistema Ambientale descrive le prestazioni energetiche riguardo alla richiesta di energia primaria e alle emissioni CO₂. È costituito per migliorare lo sviluppo dell'edilizia ambientale e salutare. Il Certificato di Sistema Ambientale si basa su dati e calcoli per una Valutazione del Ciclo di Vita (GaBi); equivalente alla procedura di Valutazione del Ciclo di Vita per le Dichiarazioni Ambientale di Prodotto (EPD) secondo ISO 14025, Tipo III.



2. Certificazioni di prodotto

2.1. Certificazione CE



L'approvazione tecnica europea ETA-07/0173 è stata emessa per AQUAPANEL® Lastra in Cemento Esterna e AQUAPANEL® Lastra in Cemento Interna.

Le lastre Aquapanel® Outdoor e Indoor sono certificate secondo ETA-07/0173. L'ETA presume una durata di utilizzo di 50 anni per Aquapanel®.

2.2. Soluzione igienica e sicura

Le lastre Aquapanel® Outdoor e Indoor sono a tenuta stagna al 100% e completamente inorganiche, in modo da evitare qualsiasi rischio di muffa e ruggine. Soddisfano i più elevati requisiti per un ambiente sicuro e igienico all'interno dell'edificio – come certificato dall'Istituto per la Biologia Edile Tedesco di Rosenheim (IBR) nel rapporto numero 3006-214. Le Lastre in Gesso Knauf sono anche certificate dall'Istituto per la Biologia Edile Tedesco.



Edile Tedesco di Rosenheim (IBR) nel rapporto numero 3006-214. Le Lastre in Gesso Knauf sono anche certificate dall'Istituto per la Biologia Edile Tedesco.

2.3. Resistenza all'impatto



MPA
Forschen
Prüfen
Lehren
Seit 1884
Universität Stuttgart

Aquapanel® Outdoor e Aquapanel® Indoor sono state testate per la resistenza all'impatto. Sono state ufficialmente certificate dall'Ente

Collaudi Materiali, Università di Stoccarda (MPA) poiché possiedono la rigidità e la forza per resistere all'impatto di sfere pesanti. Corrispondono anche allo standard ASTM.

2.4. Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD)



Aquapanel® Outdoor e Aquapanel® Indoor sono registrate per la Costruzione sostenibile all'Istituto di Costruzione e Ambiente (IBU) nella

dichiarazione numero EPD-KNA-2010111-D. La Dichiarazione Ambientale di Prodotto è redatta secondo ISO 14025, Tipo III.

2.5 Blauer Engel per i materiali isolanti Knauf



I prodotti isolanti Knauf sono certificati per l'ecocompatibilità e sono esenti da sostanze nocive. Diversi materiali isolanti in lana minerale in vetro basati sulla Tecnologia legante ECOSE® esente da formaldeide sono registrati al Blauer Engel.

3. Partnership



In materia di risparmio energetico e riduzione delle emissioni l'Agencia CasaClima determina, con analisi basate su normative tecniche europee, l'efficienza energetica degli edifici nonché la rispondenza ai parametri richiesti dalla legge per ottenere la certificazione energetica. Knauf, in partnership con CasaClima, propone soluzioni a secco sempre più performanti per costruire e ristrutturare edifici che consentano di rientrare in questi parametri. Il certificato energetico e la targhetta CasaClima sono le colonne portanti del sistema di classificazione.



Knauf è in partnership con FAI che, promuovere in concreto una cultura di rispetto della natura, dell'arte, della storia e delle tradizioni d'Italia e tutelare un patrimonio che è parte fondamentale delle nostre radici e della nostra identità.

4. Ponti termici

I sistemi Knauf Aquapanel® offrono soluzioni per minimizzare i ponti termici:

- utilizzo di profili a taglio termico thermo-stop
- un secondo strato isolante come un sistema a cappotto termico (SCT); un ulteriore strato isolante, o uno strato isolante all'esterno
- muro a doppio montante con fessura tra i montanti
- una costruzione ventilata o una costruzione esterna ai piani minimizza i ponti termici nei punti tra il Sistema Knauf Aquapanel® e le solette in calcestruzzo.

Per raccomandazioni dettagliate per la vostra progettazione, riferirsi al Settore Tecnico.



KNAUF

Tutte le modifiche tecniche riservate. Sono valide solo le attuali istruzioni stampate. La nostra garanzia è espressamente limitata ai nostri prodotti in condizioni integre. Le proprietà strutturali e costruttive e le caratteristiche fisiche di costruzione dei sistemi Knauf possono essere assicurati solo con l'utilizzo esclusivo di componenti di sistema Knauf o di altri prodotti espressamente raccomandati da Knauf. Tutte le quantità applicative ed i carichi di fornitura si basano su dati empirici che non sono facilmente trasferibili su altre zone di deviazione. Tutti i diritti riservati. Tutte le revisioni, ristampe e fotocopie, incluse quelle degli estratti, necessitano dell'espresso permesso di Knauf USG Systems GmbH & Co. KG, Zur Helle 11, 58638 Iserlohn, Germany.

Aquapanel® è un marchio registrato.



KNAUF INVOLUKRO

Le nostre certificazioni



www.knaufinvolkro.it

www.knauf.it

knauf@knauf.it

Sede:
Castellina Marittima (PI)
Tel. 050 69211
Fax 050 692301

Stabilimento Sistemi a Secco:
Castellina Marittima (PI)
Tel. 050 69211
Fax 050 692301

Stabilimento Sistemi Intonaci:
Gambassi terme (FI)
Tel. 0571 6307
Fax 0571 678014

K-Centri:
Knauf Milano
Rozzano (MI)
Tel. 02 52823711

Knauf Padova
Padova (PD)
Tel. 049 7165011

Knauf Pisa
Castellina Marittima (PI)
Tel. 050 69211

Knauf Roma
Roma (RM)
Tel. 06 32099911

Tutti i diritti sono riservati ed oggetto di protezione industriale. Le modifiche dei prodotti illustrati, anche se parziali, potranno essere eseguite soltanto se esplicitamente autorizzate dalla società Knauf s.a.s. di Castellina Marittima (PI). Tutti i dati forniti ed illustrati sono indicativi e la società Knauf s.a.s. si riserva di apportare in ogni momento le modifiche che riterrà opportune, in conseguenza delle proprie necessità aziendali e dei procedimenti produttivi.