

Quaderno Tecnico Lancellotti n. 02

Nobilium® Thermalpanel nei sistemi minerali ZEOCALCE

Sistemi minerali a basso spessore nel costruito storico e vincolato:

- Protezione e conservazione delle finiture esterne
- Correzione termoigrometrica interna

Criteri tecnici di lettura e soluzioni esecutive compatibili

Fornitura direzionale dei materiali e supporto tecnologico dedicato



Arch. Stefano Lancellotti
335-6202221
lancellotti@edilan.it
www.lancellottirestauro.com



INDICE DEL QUADERNO

1. **Premessa e metodo di lettura**
2. **Perché parlare di Nobilium® Thermalpanel nel costruito storico**
3. **Quando il problema non è solo isolare**
4. **Due ambiti distinti di utilizzo**
5. **Applicazione esterna: protezione e conservazione delle finiture**
6. **Escursioni termiche, supporti minerali e degrado degli strati di finitura**
7. **Applicazione interna: correzione termoigrometrica**
8. **Pareti fredde, condensa superficiale, muffe e comfort**
9. **Perché molte soluzioni non sono compatibili con il costruito storico**
10. **Criteri di scelta nei sistemi minerali a basso spessore**
11. **Nobilium® Thermalpanel nei sistemi minerali ZEOCALCE**
12. **Dati tecnici e caratteristiche distintive**
13. **Ciclo minerale compatibile: supporto, incollaggio, rasatura e finitura**
14. **Ambiti applicativi**
15. **Dal problema alla scelta consapevole**
16. **Come proseguire dopo questo quaderno**

1. PREMESSA E METODO DI LETTURA

OLTRE IL CONCETTO TRADIZIONALE DI ISOLAMENTO

Nobilium® Thermalpanel viene normalmente presentato come pannello isolante minerale a basso spessore. Nel costruito storico e negli edifici vincolati, però, questa definizione non esaurisce il significato del suo possibile impiego.

In molti casi il problema non è semplicemente aumentare la prestazione termica della parete, ma intervenire senza alterare geometrie, finiture e apparati decorativi, migliorando il comportamento igrometrico della muratura senza comprometterne la capacità di scambio.

Pareti fredde, fenomeni condensativi, muffe, finiture esterne sollecitate dagli sbalzi climatici e supporti storici vincolati da preservare richiedono una lettura più complessa e molto diversa da quella normalmente utilizzata per l'applicazione dei sistemi tradizionali.

Nobilium® Thermalpanel non va letto come un materiale destinato a svolgere una funzione unica e indistinta.

Lo stesso pannello può assumere ruoli diversi in funzione del paramento di applicazione, del tipo di supporto e dell'obiettivo tecnico che si intende raggiungere con l'intervento.

Nel costruito storico, ma non solo, la domanda corretta non è sempre quanto si riesca a isolare, ma in che modo sia possibile migliorare il comportamento globale dell'involucro senza comprometterne materia, proporzioni e capacità di scambio.

Questa lettura diventa particolarmente importante quando Nobilium® Thermalpanel viene inserito nei cicli minerali ZEOCALCE, nel qual caso il pannello non lavora come un elemento separato, ma come una parte attiva di un sistema continuo composto da supporto, incollaggio, rasatura e finitura, con esclusive proprietà che lavorano in sinergia tra loro.

La coerenza tra questi strati è infatti ciò che permette di mantenere una logica tecnologica compatibile con il costruito storico, evitando che una buona prestazione del singolo materiale venga annullata da scelte incoerenti negli strati successivi.

Per questo il pannello NOBILIUM viene qui considerato come componente di un sistema minerale 100% compatibile con murature in tufo, capace di assumere funzioni differenti secondo il lato dei paramenti esterni su cui si applica: all'interno può contribuire alla correzione termoigrometrica delle superfici, mentre all'esterno può partecipare alla protezione e alla conservazione delle finiture.

Questo Quaderno Tecnico non propone quindi una soluzione valida in ogni situazione, ma una chiave di lettura tecnica da interpretare in funzione del caso specifico.

Prima occorre comprendere pienamente le caratteristiche e le esigenze del supporto, valutare le condizioni ambientali, individuare le cause di degrado e definire gli obiettivi dell'intervento; soltanto dopo si potrà valutare se Nobilium® Thermalpanel, inserito nei cicli minerali ZEOCALCE, rappresenti una scelta coerente.

2. PERCHÉ PARLARE DI NOBILIUM® THERMALPANEL NEL COSTRUITO STORICO

UNA COMBINAZIONE DI CARATTERISTICHE DIFFICILMENTE REPERIBILE NEGLI INTERVENTI A BASSO SPESSORE

Nel costruito storico, ma più in generale negli edifici caratterizzati da particolari esigenze conservative, la scelta dei materiali da impiegare non può essere guidata esclusivamente dalle prestazioni termiche.

Spesso l'intervento deve confrontarsi con superfici decorate, apparati architettonici da preservare, spessori limitati, vincoli conservativi e con la necessità di intervenire senza alterare gli equilibri fisici della muratura.

In questo contesto Nobilium® Thermalpanel presenta alcune caratteristiche molto interessanti e che meritano attenzione.

Non tanto per il singolo dato prestazionale, quanto per la sorprendente combinazione di proprietà concentrate in un unico materiale con spessore estremamente ridotto.

Il pannello NOBILIUM è:

- costituito da fibra lunga di puro basalto;
- non contiene colle o leganti interni;
- è classificato in Euroclasse A1 di reazione al fuoco;
- presenta una conducibilità termica λ pari a 0,032 W/mK;
- nella versione da 9 mm raggiunge una resistenza termica RD pari a 0,280 m²K/W, con un valore Sd misurato pari a 0,02 m e fattore di resistenza alla diffusione del vapore μ pari a 1.

Queste caratteristiche consentono di intervenire con un contributo termico significativo rispetto allo spessore impiegato, mantenendo però il pannello dentro una funzione più ampia di correzione, protezione e compatibilità con il supporto.

Particolarmente interessante è il fatto che tali prestazioni siano ottenute con spessori nominali di soli 3 e 9 mm.

In molte situazioni ciò permette di intervenire senza modificare significativamente cornici, imbotti, elementi decorativi e proporzioni architettoniche che rappresentano parte integrante del valore dell'edificio.

Per queste ragioni Nobilium® Thermalpanel non viene qui considerato semplicemente come un pannello isolante sottile.

Nel costruito storico può rappresentare un componente di sistemi minerali compatibili destinati a perseguire obiettivi differenti, dalla correzione termoigrometrica degli ambienti interni alla protezione e conservazione delle finiture esterne.

3. QUANDO IL PROBLEMA NON È SOLO ISOLARE

OLTRE LA PRESTAZIONE TERMICA

Quando si interviene su superfici delicate, vincolate o già definite da proporzioni architettoniche consolidate, il miglioramento della trasmittanza non può essere l'unico criterio di scelta.

La prestazione termica resta un dato importante, ma non basta a descrivere la qualità dell'intervento.

Molte soluzioni isolanti tradizionali richiedono spessori elevati, tassellature, profili accessori e modifiche dei dettagli costruttivi.

A questi aspetti si aggiungono, in diversi sistemi basati su isolanti sintetici, criticità legate alla diversa natura fisica dei materiali rispetto ai supporti minerali esistenti, alla ridotta capacità di scambio del pacchetto finito e alla difficoltà di ottenere una posa realmente continua in corrispondenza di imbotti, cornici, marcapiani, zoccolature, aggetti e superfici decorate.

In questi casi l'intervento energetico può trasformarsi in una modifica visibile dell'immagine architettonica e, allo stesso tempo, introdurre strati non sempre coerenti con il comportamento della muratura.

Il problema, quindi, non è soltanto isolare di più, ma capire fino a che punto si possa intervenire senza alterare il carattere della superficie e senza compromettere il comportamento del supporto.

Una parete antica non è un supporto neutro: assorbe e rilascia umidità, scambia vapore con l'ambiente, conserva equilibri maturati nel tempo e può essere alterata da materiali non compatibili applicati sulla sua superficie.

In questo contesto, un sistema minerale a basso spessore con le peculiarità di Nobilium® Thermalpanel può assumere un ruolo più flessibile e opportuno rispetto a molti cappotti tradizionali, soprattutto quando non si vuole trasformare l'intervento in una modifica pesante dell'involucro.

Non nasce per sostituire sempre un intervento energetico completo, ma per offrire una possibilità di correzione e protezione quando spessori, compatibilità e continuità minerale diventano parte essenziale della scelta tecnica.

Per questo Nobilium® Thermalpanel, nei cicli minerali ZEOCALCE, va letto dentro una logica più ampia: non come risposta automatica a ogni esigenza di isolamento, ma come componente utilizzabile quando l'obiettivo è migliorare il comportamento della parete rispettando finiture, geometrie e caratteristiche del supporto.

4.DUE AMBITI DISTINTI DI UTILIZZO

INTERNO ED ESTERNO NON SONO LA STESSA COSA

Lo stesso materiale non svolge necessariamente la stessa funzione in ogni porzione dell'edificio.

Nel caso di Nobilium® Thermalpanel, questa distinzione è particolarmente importante, perché l'applicazione interna e quella esterna rispondono a problemi diversi e non dovrebbero essere confuse in un'unica spiegazione generica.

Sul lato interno, il tema principale riguarda il rapporto tra ambiente abitato e temperatura delle superfici.

Come già evidenziato, una parete fredda può favorire condensazioni, muffe, discomfort e maggiore richiesta di energia per raggiungere condizioni accettabili di benessere e comfort.

In questo caso il pannello Nobilium® viene letto come strumento di correzione termoigrometrica superficiale. Sul lato esterno, invece, il ragionamento e la funzione cambiano.

Per un prospetto esposto all'atmosfera non si parla di correzione termoigrometrica interna, ma di protezione della muratura e delle finiture, riduzione degli sbalzi termici superficiali e possibilità di intervenire con un ciclo minerale sottile, compatibile e poco invasivo.

Questa distinzione evita un possibile errore: considerare il pannello Nobilium® come se producesse lo stesso effetto ovunque venga applicato.

In realtà il materiale e il ciclo di posa restano gli stessi, ma cambia il problema tecnico da affrontare.

All'interno si lavora sulla temperatura superficiale e sul rapporto con l'umidità dell'aria; all'esterno si lavora sulla protezione della superficie muraria e sulla stabilità del ciclo di finitura applicato.

Per questo il Quaderno separa i due ambiti.

Non per dividere artificialmente il sistema, ma per leggerlo nel modo corretto: correzione termoigrometrica interna da un lato, protezione e conservazione delle finiture esterne dall'altro.

5.APPLICAZIONE ESTERNA: PROTEZIONE E CONSERVAZIONE DELLE FINITURE

IL PROSPETTO COME SUPERFICIE DA PROTEGGERE

Nelle applicazioni esterne, Nobilium® Thermalpanel non va considerato soltanto per la sua prestazione isolante.

Il suo valore maggiore, soprattutto sulle superfici storiche e vincolate, riguarda la possibilità di inserirsi in un ciclo minerale sottile capace di attenuare gli sbalzi termici superficiali senza modificare in modo evidente l'immagine architettonica.

Si può considerare, riprendendo una felice espressione di Fabrizio Agosti, come un "*guscio minerale leggero*" che protegge la muratura senza soffocarla.

Le finiture esterne sono infatti esposte a continue variazioni di temperatura, irraggiamento, pioggia, vento e asciugature rapide; condizioni che generano sollecitazioni ripetute negli strati più superficiali e che, nel tempo, possono contribuire a cavillature, distacchi, perdita di adesione e degrado precoce delle finiture.

Il valore del sistema non sta solo nella prestazione termica, ma nella possibilità di ridurre parte di questi stress mantenendo la parete libera di scambiare vapore.

La muratura viene protetta, non sigillata; accompagnata nel suo comportamento, non chiusa dietro uno strato estraneo, rigido o filmante.

Nei cicli ZEOCALCE, il pannello viene integrato con incollaggi, rasature e finiture minerali scelte in funzione del supporto e delle condizioni di esercizio.

Questa continuità materica è essenziale: se lo strato finale chiude la parete o altera eccessivamente gli scambi di vapore, il sistema perde una parte importante del proprio significato tecnico.

Per questo, sulle facciate storiche e vincolate, Nobilium® Thermalpanel può assumere il ruolo di componente di protezione e conservazione delle finiture esterne, più che di semplice elemento isolante aggiunto.

ESCURSIONI TERMICHE, SUPPORTI MINERALI E DEGRADO DELLE FINITURE

PERCHÉ LE FINITURE SI DEGRADANO

Quando si osserva una finitura ammalorata, l'attenzione si concentra spesso sugli effetti visibili: cavillature, distacchi, polverizzazioni, esfoliazioni o perdita di adesione.

Più raramente ci si interroga sulle sollecitazioni che, giorno dopo giorno, hanno contribuito a generare quel degrado.

Le superfici esterne sono continuamente sottoposte a cicli di riscaldamento e raffreddamento dovuti all'irraggiamento solare, alle variazioni climatiche e all'alternanza tra giorno e notte.

Ogni materiale reagisce a queste variazioni in modo diverso, espandendosi e contraendosi secondo le proprie caratteristiche fisiche.

Quando supporto, strati di preparazione e finitura presentano comportamenti differenti, le tensioni che si generano tendono a concentrarsi nelle zone più deboli del sistema.

Il fenomeno non è sempre immediatamente percepibile, ma può manifestarsi nel tempo attraverso microfessurazioni, perdita di coesione superficiale e progressivo decadimento delle prestazioni estetiche e funzionali della finitura.

A queste sollecitazioni si aggiungono gli effetti dell'acqua meteorica, dell'umidità ambientale, degli inquinanti atmosferici e, in molti casi, della presenza di sali trasportati dalla muratura.

Bagnature ripetute, asciugature rapide, cristallizzazioni saline e variazioni termoigrometriche non agiscono quasi mai separatamente, ma si sommano nel tempo producendo condizioni sempre più sfavorevoli alla stabilità degli strati superficiali.

In questi casi la finitura non può essere considerata come uno strato puramente estetico.

È la parte più esposta del sistema, quella che riceve per prima gli sbalzi termici, le bagnature, le asciugature rapide e le tensioni generate dai diversi materiali sovrapposti.

La durabilità della finitura dipende quindi anche dalla capacità dell'intervento di ridurre parte delle sollecitazioni che raggiungono la superficie.

Non si tratta soltanto di scegliere un prodotto più resistente, ma di costruire un sistema capace di lavorare in modo coerente con la muratura, limitando discontinuità, irrigidimenti e chiusure incompatibili.

È proprio in questa prospettiva che diventa utile valutare sistemi minerali a basso spessore capaci di attenuare parte degli sbalzi superficiali, accompagnare il comportamento della muratura e contribuire alla protezione della finitura senza alterare in modo significativo natura e caratteristiche del supporto.



APPLICAZIONE INTERNA: CORREZIONE TERMOIGROMETRICA

TEMPERATURA SUPERFICIALE, CONDENSA E COMFORT

Se nelle applicazioni esterne l'attenzione è rivolta soprattutto alla protezione delle finiture, negli ambienti interni il tema principale diventa il rapporto tra temperatura superficiale della parete, umidità dell'aria e condizioni di comfort.

Molti fenomeni di condensa e formazione di muffe non dipendono esclusivamente dall'umidità presente nell'ambiente, ma dall'incontro tra aria umida e superfici eccessivamente fredde.

Quando la temperatura superficiale si avvicina al punto di rugiada, il vapore contenuto nell'aria può condensare sulla parete creando condizioni favorevoli allo sviluppo biologico.

In questi casi il problema non coincide necessariamente con la capacità isolante complessiva dell'edificio.

Può riguardare singole porzioni di muratura, pilastri, travi, nicchie, spallette, angoli tra pareti e soffitti o altre zone nelle quali la temperatura superficiale risulta sensibilmente più bassa rispetto alle superfici circostanti.

È il caso tipico dei ponti termici, dove la discontinuità geometrica o materica dell'involucro determina una dispersione localizzata e una conseguente riduzione della temperatura interna di superficie.

Anche in ambienti apparentemente asciutti, queste zone possono diventare punti preferenziali di condensazione e successiva formazione di muffe.

L'impiego di un sistema minerale a basso spessore può contribuire ad aumentare la temperatura superficiale della parete o delle zone più fredde, riducendo il rischio di condensazione e migliorando il comfort percepito dagli occupanti.

Il beneficio non riguarda soltanto il risparmio energetico, ma anche la qualità degli ambienti interni e la possibilità di limitare fenomeni indesiderati legati all'umidità superficiale.

Anche in questo caso il pannello non deve essere considerato una soluzione universale.

Ventilazione insufficiente, infiltrazioni, risalita capillare e altre forme di apporto idrico possono richiedere interventi specifici.

La correzione termoigrometrica rappresenta quindi uno strumento utile all'interno di una più ampia lettura tecnica dell'edificio e delle sue condizioni di esercizio.

PARETI FREDDI, CONDENSA SUPERFICIALE, MUFFE E COMFORT

QUANDO IL PROBLEMA NON È L'UMIDITÀ DEL MURO

Nella pratica professionale, la presenza di muffe viene spesso attribuita in modo automatico all'umidità della muratura.

In realtà molti fenomeni di condensazione superficiale hanno origine da condizioni differenti e coinvolgono il rapporto tra temperatura delle superfici, umidità dell'aria e modalità di utilizzo degli ambienti.

Una parete può risultare perfettamente asciutta dal punto di vista costruttivo e presentare comunque zone soggette a condensa.

Il fenomeno si manifesta quando il vapore presente nell'aria incontra superfici caratterizzate da temperature inferiori rispetto agli altri elementi dell'ambiente.

In queste condizioni l'acqua passa dallo stato aeriforme a quello liquido, creando il substrato favorevole allo sviluppo di muffe e colonizzazioni biologiche.

Le situazioni più frequenti interessano ponti termici e discontinuità dell'involucro: pilastri, travi, nicchie, spallette di finestre, angoli tra pareti e soffitti oppure superfici particolarmente esposte verso l'esterno.

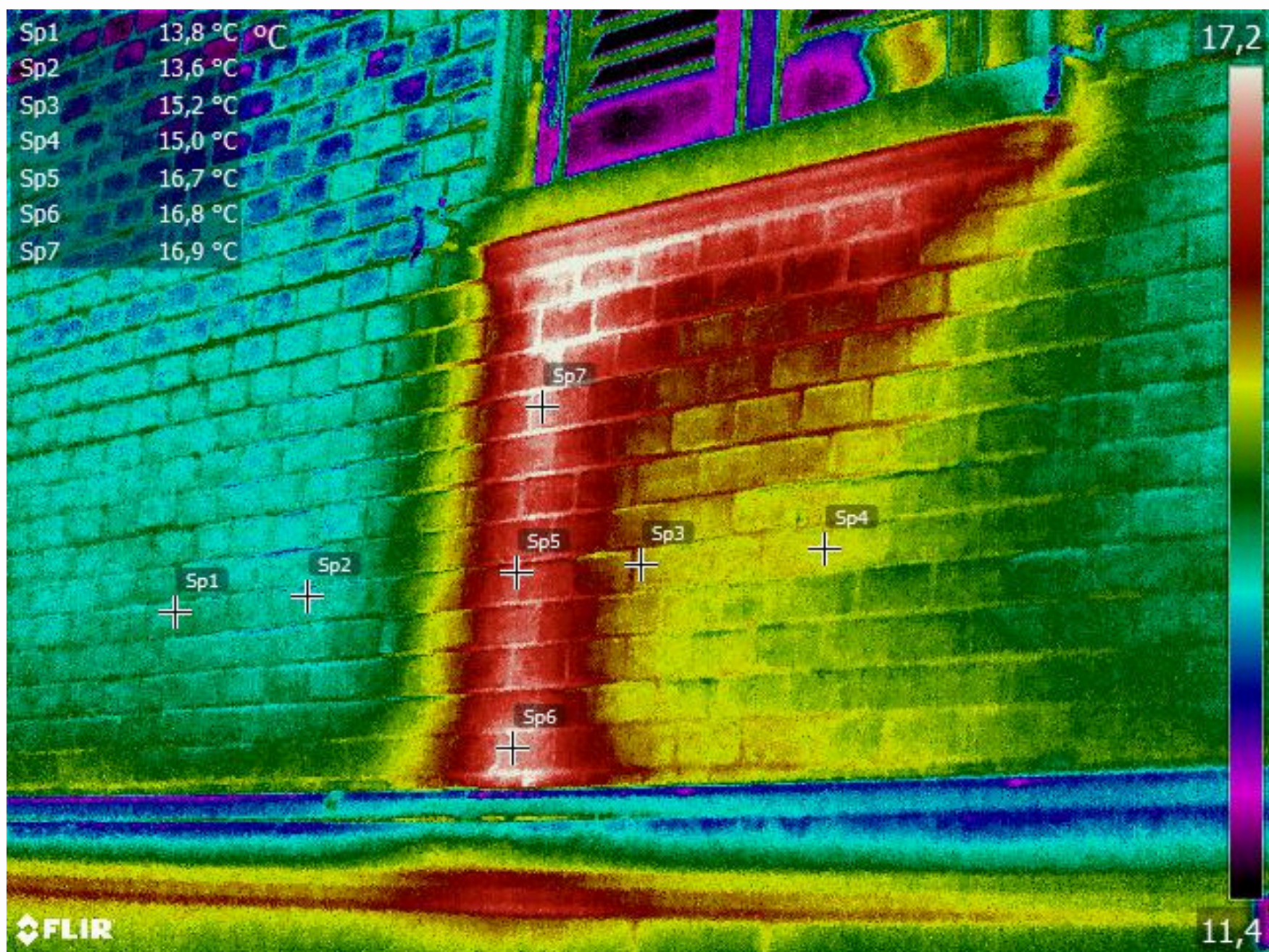
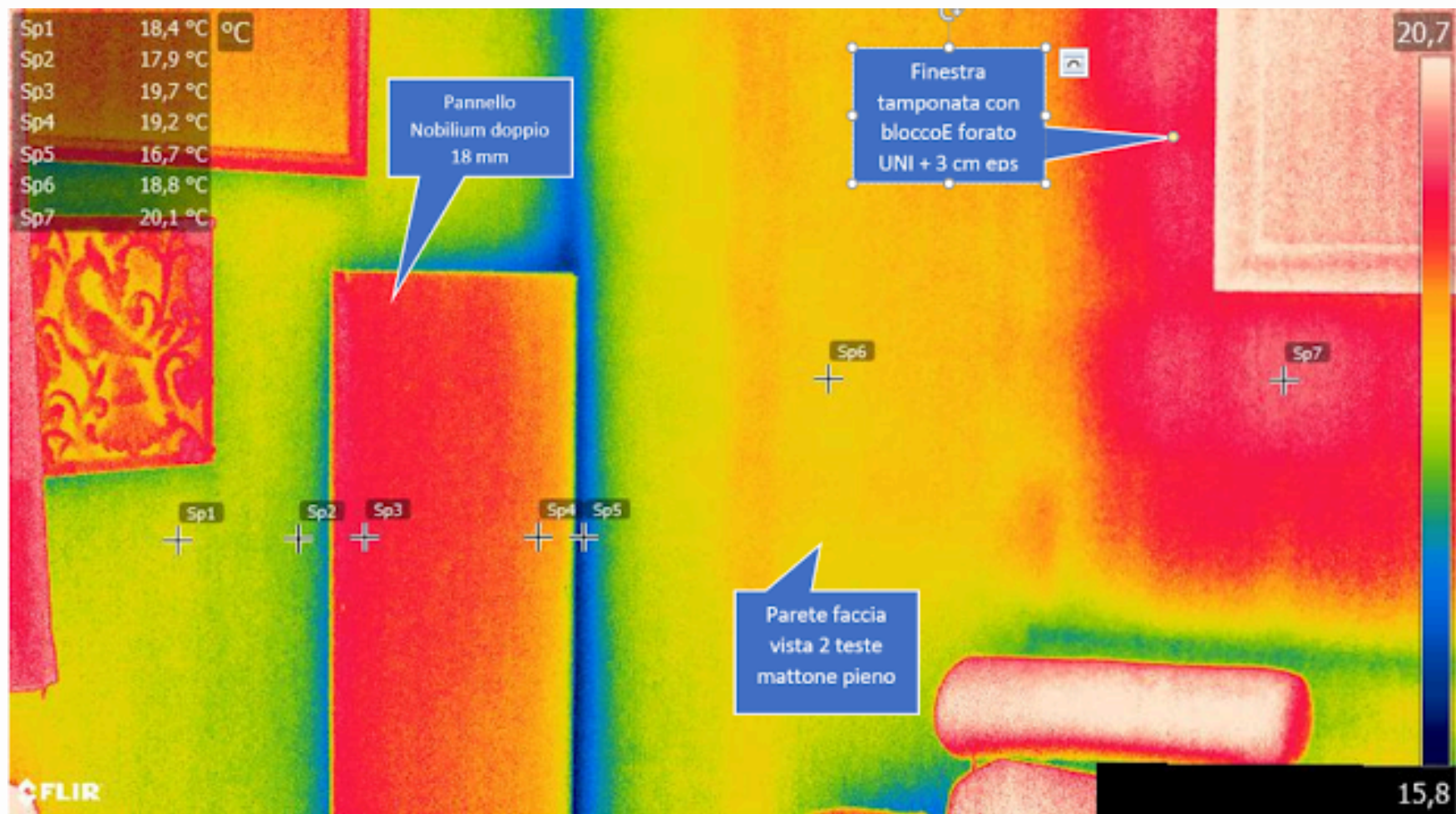
In tutti questi casi il problema non nasce necessariamente dalla presenza di acqua nella muratura, ma dalla temperatura superficiale della parete.

Per questo motivo interventi rivolti esclusivamente all'eliminazione delle muffe o alla sostituzione delle pitture raramente producono risultati duraturi.

Se la temperatura superficiale rimane insufficiente, il fenomeno tende a ripresentarsi nel tempo indipendentemente dal prodotto utilizzato.

La comprensione di questi meccanismi rappresenta il presupposto per valutare correttamente l'impiego di sistemi minerali a basso spessore.

L'obiettivo non è eliminare genericamente l'umidità, ma migliorare le condizioni superficiali che favoriscono la condensazione, contribuendo al tempo stesso al comfort e alla salubrità degli ambienti interni.



**PERCHÉ MOLTE SOLUZIONI NON SONO
COMPATIBILI CON IL COSTRUITO STORICO**

NON TUTTO CIÒ CHE FUNZIONA NEL NUOVO FUNZIONA ANCHE NELL'ANTICO

Molte tecnologie oggi comunemente utilizzate nell'edilizia contemporanea sono state sviluppate per edifici caratterizzati da materiali, geometrie e modalità costruttive molto diverse da quelle che si incontrano negli immobili storici.

Per questa ragione una soluzione efficace nel nuovo non è automaticamente adatta anche a murature antiche o superfici sottoposte a tutela.

La scelta non riguarda soltanto le prestazioni dichiarate del prodotto, ma il modo in cui esso interagisce con il supporto esistente.

Spessori elevati, materiali poco permeabili al vapore, strati caratterizzati da rigidità molto differenti rispetto alla muratura o sistemi che modificano significativamente l'aspetto dell'edificio possono generare criticità che vanno ben oltre il semplice dato energetico.

Nelle costruzioni storiche la compatibilità assume un ruolo centrale.

Ogni nuovo strato dovrebbe dialogare con quelli esistenti senza alterarne in modo sostanziale il comportamento.

La capacità di diffusione del vapore, la risposta alle variazioni termoigrometriche, la deformabilità, l'adesione e la natura minerale o organica dei materiali sono aspetti che meritano attenzione almeno quanto i valori di conducibilità termica.

Questo non significa rifiutare l'innovazione o escludere a priori le tecnologie moderne.

Significa piuttosto riconoscere che ogni intervento deve essere valutato in funzione del supporto sul quale viene applicato e degli obiettivi che si intendono raggiungere.

A questo si aggiunge un aspetto spesso sottovalutato.

Le scelte tecniche non dipendono soltanto dalle caratteristiche dei materiali, ma anche dal livello di conoscenza che progettisti, imprese e applicatori hanno dei sistemi proposti.

Abitudini consolidate, disponibilità dei materiali, semplificazioni operative e familiarità con determinate tecnologie possono influenzare le decisioni e orientare il cantiere verso soluzioni più comuni, ma non necessariamente più adatte al caso specifico.

Per questo motivo interventi nati con finalità conservative possono talvolta essere ricondotti a logiche proprie dell'edilizia contemporanea, con il rischio di trascurare le esigenze del supporto storico e le peculiarità del manufatto esistente.

È proprio in questa prospettiva che assumono interesse i sistemi minerali a basso spessore.

La loro funzione non consiste soltanto nel fornire una prestazione tecnica, ma nel ricercare un equilibrio tra miglioramento delle condizioni esistenti, compatibilità materica e rispetto delle caratteristiche architettoniche dell'edificio.

Per questa ragione, nei casi più complessi, la scelta del materiale dovrebbe essere preceduta da una corretta lettura del supporto e delle sue criticità.

Comprendere il problema resta spesso più importante della soluzione che si intende adottare.

CRITERI DI SCELTA NEI SISTEMI MINERALI A BASSO SPESSORE

OLTRE IL SEMPLICE CONFRONTO TRA MATERIALI

La scelta di un sistema a basso spessore non dovrebbe basarsi esclusivamente sul confronto tra singoli valori prestazionali.

Conducibilità termica, resistenza termica e permeabilità al vapore rappresentano informazioni importanti, ma non sempre sufficienti a descrivere il comportamento reale dell'intervento una volta applicato alla muratura.

Proprio per questo i valori dichiarati dovrebbero essere sempre letti insieme ai riferimenti normativi, alle prove disponibili e alla qualificazione del prodotto, compresa la marcatura CE quando prevista.

Accanto alle prestazioni fisiche e ai riferimenti normativi, possono assumere interesse anche ulteriori verifiche legate alla qualità dell'aria interna e al comportamento del materiale negli ambienti confinati.

Nobilium® Thermalpanel risulta inoltre validato dal protocollo Biosafe® per la salubrità ambientale, sulla base dell'analisi della documentazione tecnica disponibile e di approfondimenti diagnostici relativi all'indoor air quality.

Tale validazione riconosce l'idoneità del prodotto nell'ambito della progettazione e gestione della qualità dell'aria interna negli edifici ad alta efficienza energetica.

Nella pratica professionale risulta spesso più utile ragionare in termini di sistema piuttosto che di prodotto.

Supporto, adesivo, pannello, rasatura, finitura e tinteggio partecipano infatti al comportamento complessivo della parete e non possono essere valutati come elementi indipendenti tra loro.

Particolare attenzione merita la compatibilità tra gli strati.

Materiali aventi rigidità, permeabilità al vapore o comportamenti fisici molto differenti possono generare condizioni poco favorevoli alla stabilità dell'intervento.

Al contrario, sistemi caratterizzati da una maggiore continuità materica tendono a garantire una risposta più coerente alle variazioni ambientali e alle sollecitazioni di esercizio.

Nei sistemi minerali a basso spessore assumono quindi particolare importanza alcuni criteri di valutazione: compatibilità con il supporto, limitata invasività, comportamento nei confronti del vapore, natura dei materiali impiegati, continuità tra gli strati e capacità di integrarsi con le caratteristiche costruttive esistenti.

Questa impostazione non porta a individuare una soluzione valida in assoluto, ma aiuta a selezionare le tecnologie più coerenti con il contesto nel quale si opera.

È in questo quadro che può essere letto l'impiego di Nobilium® Thermalpanel integrato nei cicli minerali ZEOCALCE, tema che verrà approfondito nei capitoli successivi.

**NOBILIUM® THERMALPANEL NEI SISTEMI
MINERALI ZEOCALCE**

UN COMPONENTE INSERITO IN UNA LOGICA DI SISTEMA

Nobilium® Thermalpanel non viene qui considerato come un prodotto isolato, ma come componente di un sistema minerale progettato per operare in continuità con il supporto e con gli strati che lo accompagnano.

La sua integrazione nei cicli ZEOCALCE nasce dalla possibilità di associare un pannello minerale a basso spessore con malte, rasature e finiture formulate secondo una logica pozzolanica, nella quale compatibilità con il supporto, permeabilità al vapore, basso impatto sull'esistente e durabilità dell'intervento non sono aspetti accessori, ma criteri di progetto.

ZEOCALCE sviluppa materiali a base di leganti pozzolanici destinati al restauro conservativo, al risanamento e alla manutenzione del patrimonio storico e del Novecento, con particolare attenzione alla compatibilità fisico-chimica con murature in tufo, pietra, laterizio e strutture miste.

In questo contesto il pannello non viene semplicemente applicato alla parete, ma inserito in un ciclo minerale nel quale ogni strato deve contribuire al comportamento complessivo del sistema.

La presenza di un pannello costituito da fibra lunga di puro basalto, privo di colle o leganti interni, consente di introdurre nel pacchetto un componente caratterizzato da proprietà difficilmente reperibili in prodotti di analogo spessore.

A questo si aggiungono la classificazione Euroclasse A1, il valore Sd misurato pari a 0,02 m e la possibilità di intervenire con spessori nominali di soli 3 e 9 mm.

Tuttavia il comportamento finale dell'intervento non dipende esclusivamente dal pannello.

Supporto, adesivo, rasatura, eventuale armatura, finitura e tinteggio partecipano in misura determinante al risultato complessivo.

Per questa ragione l'attenzione viene rivolta all'intero pacchetto applicativo e non soltanto al singolo materiale.

L'obiettivo non è realizzare una barriera tra muratura e ambiente, ma costruire un sistema coerente, nel quale Nobilium® Thermalpanel e i materiali minerali ZEOCALCE lavorino insieme per migliorare le condizioni esistenti mantenendo compatibilità, continuità materica e limitata invasività.

È questa lettura d'insieme che consente di comprendere il ruolo di Nobilium® Thermalpanel nei sistemi minerali ZEOCALCE.





DATI TECNICI E CARATTERISTICHE DISTINTIVE

NOBILIUM® THERMALPANEL IN SINTESI

Composizione	Fibra lunga di puro basalto
Spessori nominali	3 mm - 9 mm
λD	0,032 W/mK
RD (9 mm)	0,280 m ² K/W
Sd misurato	0,02 m
μ	1
Densità	187 ± 15 kg/m ³
Euroclasse	A1
TVOC	< 10 µg/m ³
Norma	EN 13162

BASSO SPESSORE

Possibilità di intervento con soli 3 e 9 mm.

NATURA MINERALE

Fibra lunga di puro basalto senza colle o leganti interni.

DATI CERTIFICATI E MARCATURA CE

Prestazioni dichiarate secondo EN 13162 e supportate da prove eseguite secondo le norme di riferimento.

La marcatura CE secondo EN 13162 non è un dettaglio formale. In un mercato nel quale vengono proposte numerose soluzioni isolanti a basso spessore, la disponibilità di dati verificati secondo norme di prova rappresenta un elemento importante per una valutazione tecnica consapevole. Per questo, oltre ai valori di conducibilità termica, resistenza termica, Sd, densità ed Euroclasse A1, assume particolare rilievo il fatto che Nobilium® Thermalpanel sia qualificato attraverso riferimenti normativi dichiarati e verificabili.

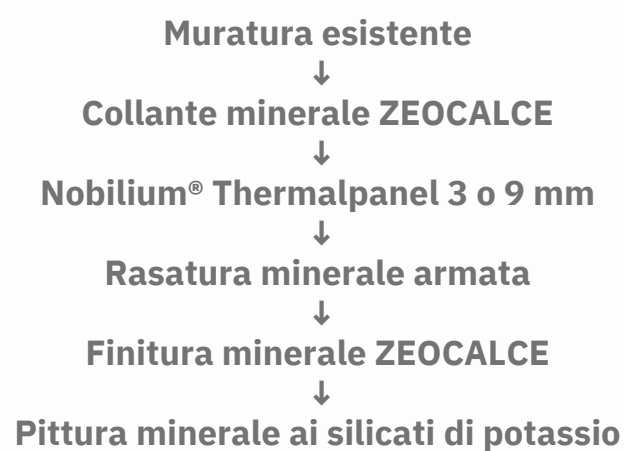
**CICLO MINERALE COMPATIBILE: SUPPORTO,
INCOLLAGGIO, RASATURA E FINITURA**

DAL SUPPORTO ALLA FINITURA

Il comportamento del sistema non dipende esclusivamente dal pannello.

Supporto, adesivo, rasatura, armatura, finitura e tinteggio partecipano tutti al risultato finale.

La compatibilità dell'intervento nasce dalla coerenza tra questi strati e dalla loro capacità di lavorare come un unico sistema.



Obiettivi del sistema

- ✓ limitata invasività
- ✓ continuità minerale
- ✓ elevata permeabilità al vapore
- ✓ protezione delle finiture
- ✓ compatibilità con il supporto
- ✓ ridotto impatto geometrico

AMBITI APPLICATIVI

DOVE PUÒ AVERE SENSO UTILIZZARLO

L'impiego di Nobilium® Thermalpanel non è legato a una specifica tipologia edilizia, ma alla presenza di condizioni nelle quali limitato spessore, natura minerale e compatibilità con il supporto rappresentano elementi determinanti della scelta progettuale.

Particolare interesse può essere riscontrato negli edifici storici e vincolati, dove la necessità di preservare cornici, imbotti, marcapiani, superfici decorate e proporzioni architettoniche limita spesso l'impiego dei sistemi isolanti tradizionali.

Il campo di valutazione può estendersi anche a supporti non storici, come calcestruzzo e laterizio, quando siano presenti degradi superficiali, discontinuità, ponti termici, finiture non durevoli o esigenze di correzione a basso spessore.

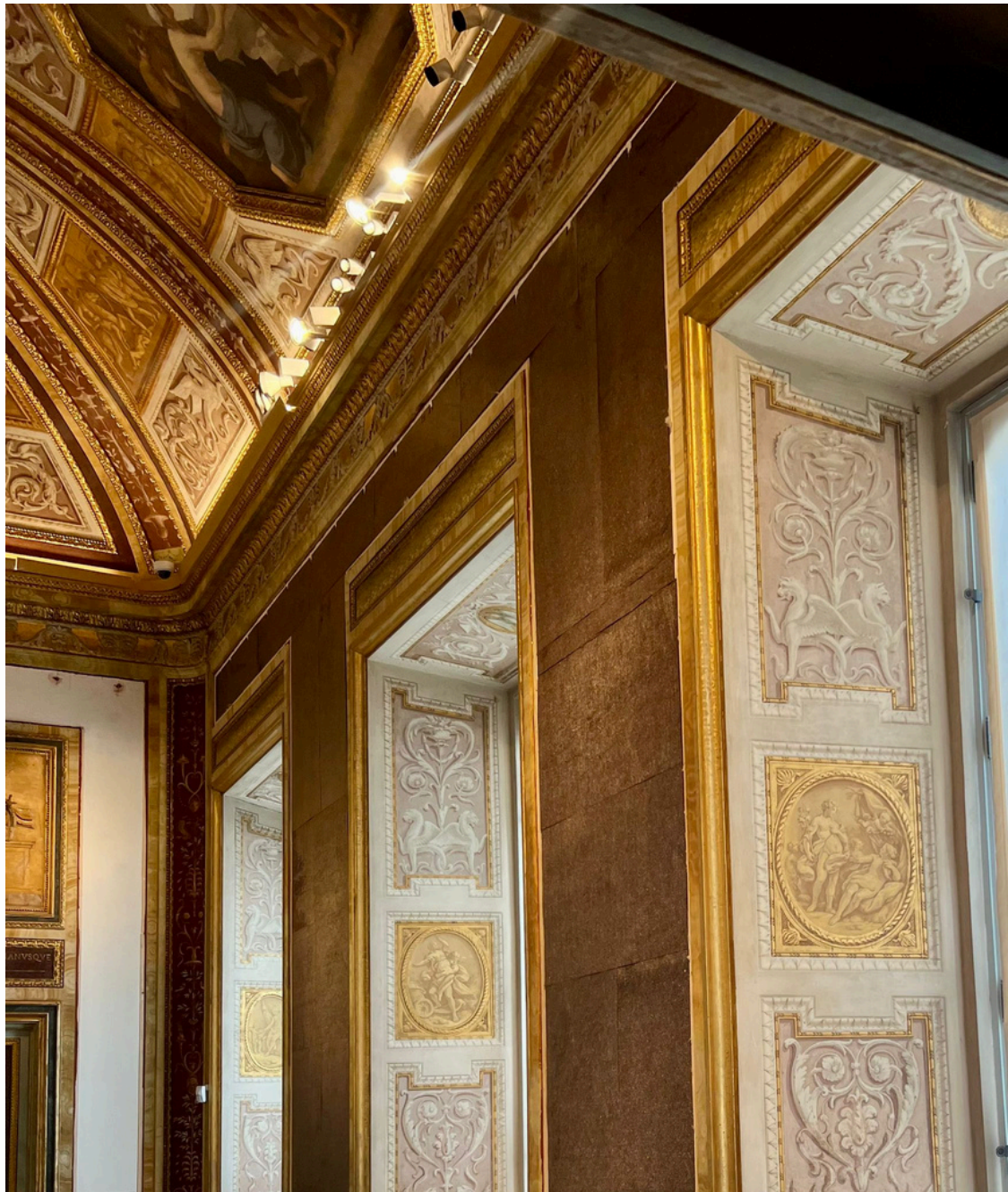
In questi casi resta comunque decisiva la lettura del supporto e la verifica della compatibilità del ciclo applicativo.

In ambito esterno il sistema può trovare applicazione negli interventi rivolti alla protezione e conservazione delle finiture, soprattutto quando l'obiettivo consiste nel migliorare il comportamento della superficie senza alterarne in modo significativo l'aspetto e la geometria.

Negli ambienti interni può invece essere utilizzato per intervenire su pareti fredde, ponti termici, spallette, nicchie, pilastri e altre situazioni nelle quali la temperatura superficiale contribuisce alla formazione di condense e muffe.

Ulteriori ambiti di interesse possono essere rappresentati dagli interventi nei quali l'Euroclasse A1, la permeabilità al vapore, il limitato spessore e l'integrazione con cicli minerali compatibili costituiscono requisiti prioritari della progettazione.

Come per ogni tecnologia, anche in questo caso la scelta non dovrebbe derivare dalla semplice disponibilità del materiale, ma dalla coerenza tra caratteristiche del sistema, condizioni del supporto e obiettivi dell'intervento.



DAL PROBLEMA ALLA SCELTA CONSAPEVOLE

NESSUN MATERIALE SOSTITUISCE LA LETTURA DEL PROBLEMA

Nel corso di questo Quaderno si è cercato di analizzare Nobilium® Thermalpanel non come semplice prodotto isolante, ma come componente di un sistema minerale a basso spessore utilizzabile in contesti caratterizzati da esigenze di compatibilità, conservazione, correzione termoigrometrica e limitata invasività.

Le caratteristiche del pannello, la sua natura minerale, il ridotto spessore, la permeabilità al vapore, l'Euroclasse A1 e la disponibilità di dati tecnici dichiarati e verificabili rappresentano elementi di indubbio interesse.

Tuttavia nessuno di questi aspetti può essere considerato sufficiente, da solo, a garantire la bontà di un intervento.

Come accade per ogni tecnologia applicata all'edilizia, il risultato finale dipende dalla corretta comprensione del problema, dalla conoscenza del supporto e dalla coerenza tra obiettivi progettuali, materiali e modalità esecutive.

In questa prospettiva il pannello assume valore quando viene inserito in un ciclo applicativo coerente, nel quale incollaggio, rasatura, finitura e tinteggio non contraddicono le caratteristiche del materiale e del supporto.

Per questa ragione il presente Quaderno non propone soluzioni valide in modo indiscriminato.

L'intento è piuttosto quello di fornire alcuni criteri di lettura utili per comprendere quando un sistema minerale a basso spessore possa rappresentare una scelta tecnicamente interessante e quando, invece, siano necessarie valutazioni differenti.

Nel costruito storico, negli edifici vincolati e, più in generale, nei supporti che presentano particolari criticità conservative o termoigrometriche, la qualità dell'intervento non nasce dalla presenza di un singolo materiale, ma dalla capacità di costruire un sistema compatibile, coerente e adeguato alle reali condizioni dell'edificio.

Nobilium® Thermalpanel, integrato nei cicli minerali ZEOCALCE, può quindi rappresentare una possibilità tecnica di notevole interesse, purché venga valutato non come risposta automatica, ma come parte di una scelta progettuale consapevole, fondata sulla lettura del problema e sulla corretta definizione del sistema applicativo.

COME PROSEGUIRE DOPO QUESTO QUADERNO

CONSULENZA TECNOLOGICA O FORNITURA DIREZIONALE?

Questo Quaderno Tecnico non ha l'obiettivo di proporre una soluzione valida in ogni situazione, ma di fornire alcuni criteri di lettura utili per comprendere quando un sistema minerale a basso spessore possa rappresentare una scelta tecnicamente interessante e quando siano invece necessarie ulteriori valutazioni.

Quando il caso non è ancora chiaro, quando sono presenti vincoli architettonici, problematiche di compatibilità, fenomeni di condensa, degrado delle finiture o dubbi sulla scelta del ciclo applicativo, il passaggio corretto è la consulenza tecnologica.

In questo caso l'obiettivo non è fornire subito un materiale, ma leggere il comportamento del supporto, individuare i limiti del caso e orientare le scelte progettuali, esecutive e tecnologiche.

Le modalità di attivazione della consulenza sono riportate nell'Appendice A, disponibile su richiesta.

Quando invece il problema è già correttamente inquadrato, l'intervento è definito, le superfici sono note, le quantità sono stimabili e il ciclo applicativo è già stato scelto con sufficiente chiarezza, è possibile procedere con una fornitura direzionale dei materiali.

In questo caso la richiesta deve essere accompagnata dai dati necessari per elaborare un conteggio economico: tipo di intervento, materiali richiesti, quantità, localizzazione del cantiere, dati fiscali, condizioni logistiche di consegna e nominativi dei referenti per scarico e applicazione.

La fornitura direzionale non sostituisce la consulenza quando il caso presenta incertezze tecniche.

Se durante la richiesta emergono dubbi sulla natura del supporto, sulla compatibilità degli strati, sull'origine dei fenomeni di degrado, sulla presenza di sali, sulla condensa superficiale, sulla scelta dei prodotti o sulla corretta sequenza applicativa, il percorso corretto torna alla valutazione specialistica.

Per proseguire è possibile inviare un messaggio WhatsApp al **335 620 2221** o scrivere a **lancellotti@edilan.it**, indicando chiaramente una delle due richieste:

“Richiedo Appendice A per valutare una consulenza tecnologica sul caso specifico”

oppure

“Richiedo un conteggio per fornitura direzionale e trasmetto i dati tecnici, fiscali e logistici necessari”