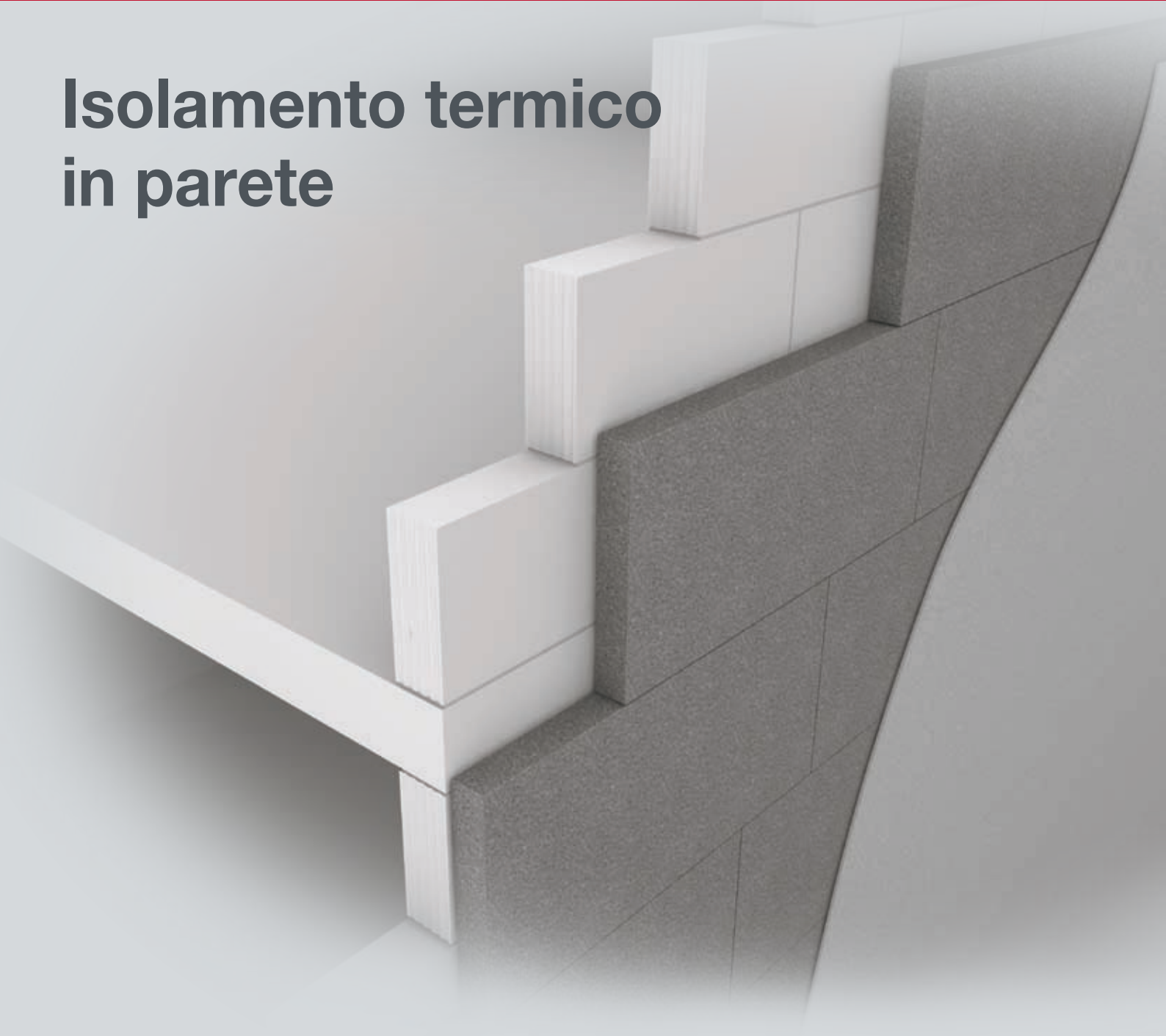


Isolamento termico in parete



Indice

Editoriale	2	ICF (Insulating Concrete Forms)	7
Neopor® – Innovation in Insulation	3	Isolamento in facciate continue	7
Panorama delle applicazioni in Neopor	4	Isolamento esterno a cappotto (ETICS)	8
Applicazioni a parete con Neopor	5	Applicazione e lavorazione	9
Isolamento interno	6	Vantaggi dei materiali isolanti in Neopor	10
Isolamento in intercapedine	6	Showcase	11

1930

Brevetto per la polimerizzazione del monomero di stirene



1995 **Neopor®**

Brevetto per il Neopor®



1920 1925 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000 2005

1951 **Styropor®**

Brevetto per il polistirene espandibile (EPS, Styropor®)



BASF: Prodotti di qualità – Un riferimento nell'isolamento termico da oltre 50 anni

Styropor® – dietro questo marchio si cela una storia ricca di successi senza eguali. Con l'invenzione del polistirene espandibile, o EPS, più di 50 anni fa, BASF ha inventato un materiale ancor oggi considerato un "classico" dal mercato. Styropor è il marchio riconosciuto in tutto il mondo come sinonimo di isolamento termico efficiente e imballaggi sicuri.

Con **Neopor**, BASF ha sviluppato ulteriormente la materia prima Styropor. Oggi Neopor è il materiale isolante di nuova generazione per l'isolamento termico. Questo moderno materiale viene trasformato così come lo Styropor per la realizzazione di blocchi e preformati.

La differenza fondamentale è percepibile a occhio nudo, per il caratteristico color grigio-argento. La materia prima Neopor è in grado di offrire un isolamento termico particolarmente elevato grazie a minuscole particelle di grafite incapsulate all'interno del materiale che assorbono e riflettono gli infrarossi, permettendo di neutralizzare l'effetto dovuto all'irraggiamento del calore, che influenzerebbe negativamente la conducibilità termica. Il vantaggio è semplice quanto decisivo: un potere isolante elevato e un dispendio inferiore di risorse.

I prodotti fatti con **Neopor** rappresentano un investimento concreto per il risparmio energetico ed economico.

Minuscole, sferiche, grigie – Una materia prima, tante applicazioni

Neopor®: piccole perle grigie di polistirene contenenti un agente espandente. BASF produce questa esclusiva materia prima che viene lavorata dai trasformatori in prodotti isolanti, per i più svariati campi di impiego.



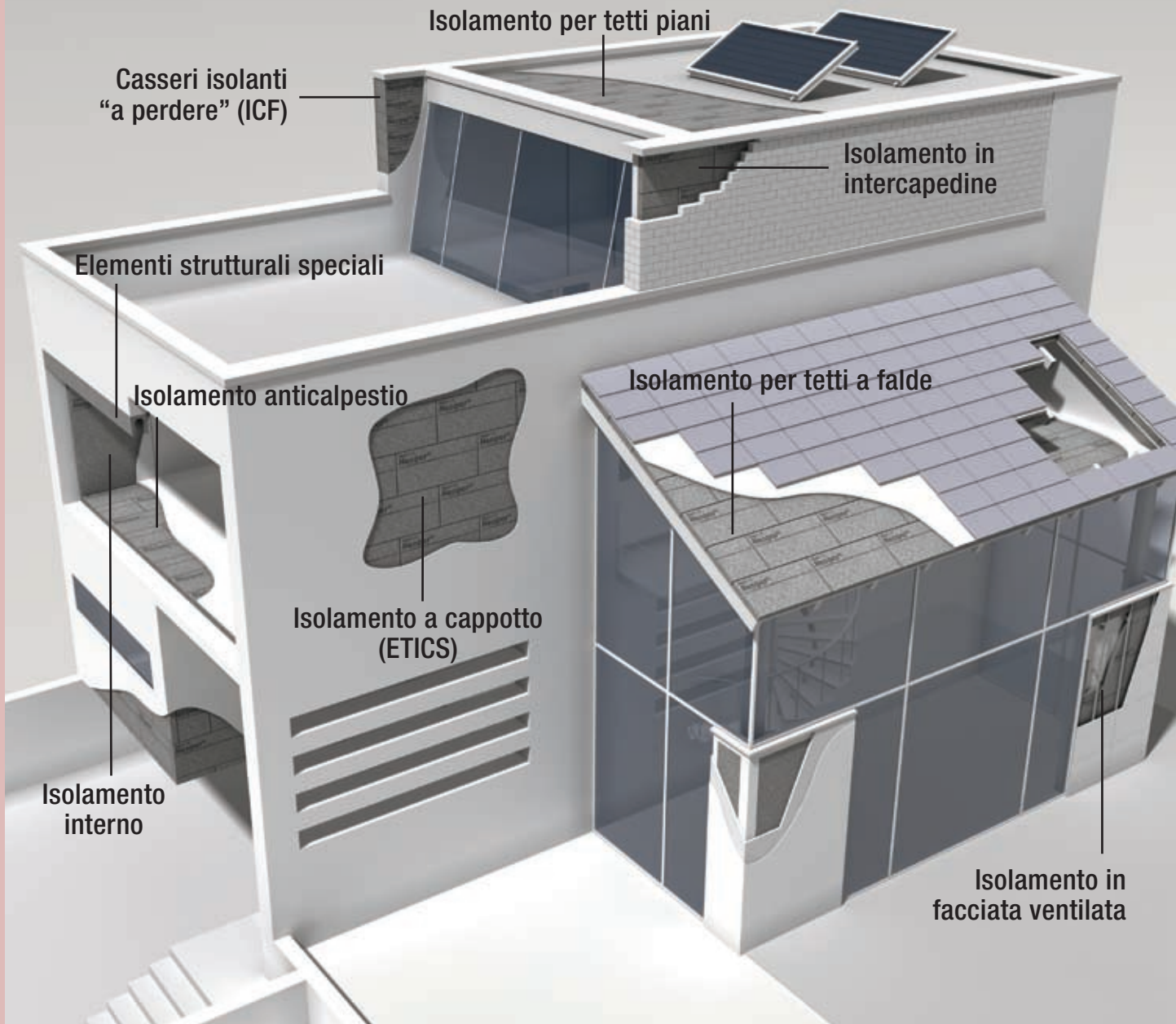
Le perle grigie vengono trasformate attraverso gli impianti tradizionali dell'EPS, fino a diventare blocchi, lastre e manufatti stampati dal color grigio-argento. I blocchi vengono successivamente tagliati in pannelli di diverso spessore o forma a seconda dell'applicazione.

I materiali isolanti fatti con Neopor offrono un maggiore isolamento termico con un minore impiego di materia prima, salvaguardando in tal modo l'ambiente e le risorse economiche. I materiali in Neopor sono amici dell'ambiente: non contengono CFC, HCFC, HFC o altri gas alogenati, bensì solo aria all'interno delle proprie celle, garantendo così la stabilità delle prestazioni isolanti nel tempo.

Pertanto, i prodotti isolanti in Neopor sono adatti ad uno stile di vita moderno ed ecologico. Questo è quello che noi consideriamo "Innovation in Insulation".



Neopor® – Innovation in Insulation



L'isolamento del futuro

Di fronte alle esigenze di tutela del clima e dell'ambiente ed in considerazione del costante aumento dei costi energetici, l'isolamento termico degli edifici rappresenta oggi una soluzione indispensabile.

Un buon isolamento termico, dal tetto alle pareti esterne, dai pavimenti alla cantina è fondamentale per il contenimento dei consumi energetici.

Sia per nuove costruzioni, sia per la ristrutturazione di edifici esistenti Neopor® è in grado di offrire soluzioni ottimali di isolamento per i diversi elementi architettonici.

 **Neopor®**
Innovation in Insulation

Isolamento delle pareti esterne con prodotti in Neopor®

Le dispersioni termiche che interessano le pareti esterne di un edificio concorrono fino al 75 % delle perdite di calore complessive per trasmissione. Nel contempo i contributi energetici dovuti all'irradiazione solare sulle pareti esterne degli edifici sono quasi trascurabili. Una riduzione delle perdite di energia attraverso i muri esterni si può ottenere con un isolamento termico ottimale. Oltre a fornire prestazioni termiche, le pareti esterne devono garantire il soddisfacimento di requisiti correlati quali: la resistenza meccanica, l'isolamento acustico, la resistenza al fuoco, la protezione dagli agenti atmosferici, la tenuta all'aria e al vento.

Migliorare il benessere e la qualità dell'abitare

Pareti esterne ben isolate permettono di innalzare la temperatura delle superfici interne degli ambienti. In questo modo l'isolamento termico contribuisce al comfort abitativo. In caso di edifici con pareti esterne che presentano valori di trasmittanza U minori a $0,35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, la temperatura delle superfici interne risulta solo un grado più bassa della temperatura dei locali interessati. Ad una temperatura interna di 20°C , la temperatura superficiale delle pareti si attesta intorno ai 19°C , mentre in corrispondenza di angoli esterni a circa 14°C - 15°C . In questo modo, anche se l'umidità interna può raggiungere saltuariamente livelli elevati, non si verifica la formazione di condensa superficiale.

Evitare i ponti termici

All'interno di pareti isolate, elementi strutturali non adeguatamente coibentati rappresentano ponti termici in cui si verifica una forte dispersione di calore dall'interno verso l'esterno dell'edificio. Le dispersioni termiche possono essere incrementate anche a causa di discontinuità geometriche, quali gli spigoli delle pareti esterne, o per la presenza

di elementi costruttivi, quali solai e balconi. Aperture e fessurazioni nell'involucro dell'edificio rappresentano un'ulteriore causa di ponti termici, che comportano un incremento dei consumi energetici per il riscaldamento degli ambienti e il rischio di condensazione superficiale. La formazione di condensa può provocare sia danni ai materiali, sia la formazione di muffe dannose per la salute. È opportuno, sia per ragioni legate al risparmio energetico che per considerazioni igieniche e di salute, che i ponti termici siano assolutamente evitati. In relazione ai componenti costruttivi dell'edificio, l'assenza di ponti termici può essere considerata un prerequisito per il funzionamento affidabile dell'edificio e affinché il fabbricato mantenga il suo valore nel tempo. Come regola generale, non devono essere presenti ponti termici in componenti esterni ben isolati che sono configurati in modo da essere impermeabili all'aria.

Pareti esterne – Tipologie costruttive

La scelta della tipologia costruttiva per realizzare una parete esterna può dipendere da considerazioni architettoniche, funzionali, economiche e culturali. Due dei metodi più diffusi di isolamento sono il sistema "a cappotto" (ETICS), utilizzato in caso di strutture a paramento singolo, e l'isolamento in intercapedine in caso di mura a cassa vuota. Si utilizzano sistemi d'isolamento interno in caso di edifici le cui facciate debbano essere mantenute o nelle situazioni in cui l'isolamento esterno, non sia realizzabile. Nelle facciate continue ventilate, l'isolamento termico contribuisce all'affidabilità funzionale del sistema. Sistemi di costruzione alternativi, quali gli elementi per casseri a perdere sono in grado di combinare ottime proprietà di isolamento termico con rapidi tempi di costruzione per realizzare la struttura dell'edificio.



Isolamento interno



Isolamento in intercapedine



Insulating Concrete Forms (ICF)



Isolamento per facciate continue



Isolamento esterno
"a cappotto" (ETICS)

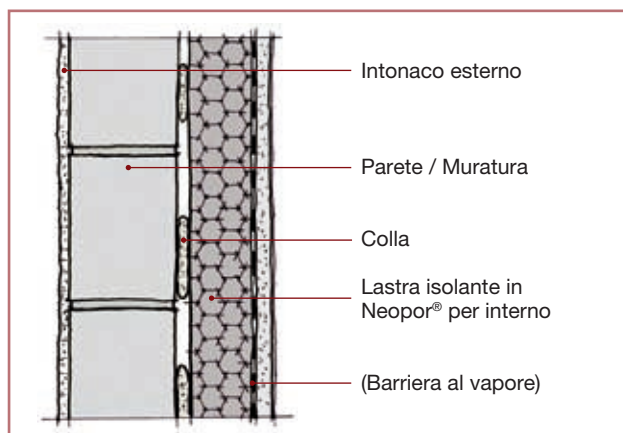
Isolamento interno



L'isolamento termico interno garantisce ottimi risultati in termini di coibentazione, sia per le nuove costruzioni, sia per lavori di ristrutturazione di edifici esistenti in tutte quelle situazioni dove l'isolamento termico esterno non risulti praticabile. L'isolamento termico interno è inoltre particolarmente indicato per ambienti che devono essere riscaldati rapidamente o solo per brevi periodi di utilizzo.

- Possibilità di riscaldare rapidamente gli ambienti
- Spessori più sottili del materiale isolante
- Applicazione semplice ed economicamente vantaggiosa
- Miglior isolamento acustico

Grazie alle eccezionali proprietà termiche delle lastre isolanti in Neopor®, si riesce ad ottenere un migliore livello di isolamento termico con uno spessore inferiore rispetto ad un prodotto realizzato con il tradizionale EPS. In questo modo si riduce la quantità di spazio sottratta all'ambiente interno per la coibentazione. Inoltre l'incrementata elasticità che contraddistingue i prodotti realizzati in Neopor può contribuire a migliorare il livello di isolamento acustico.



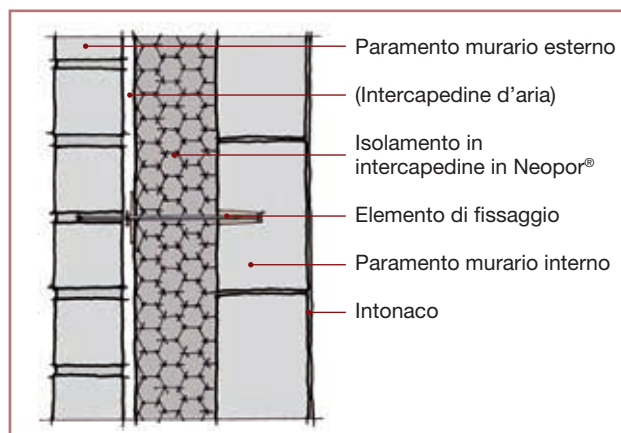
Isolamento in intercapedine



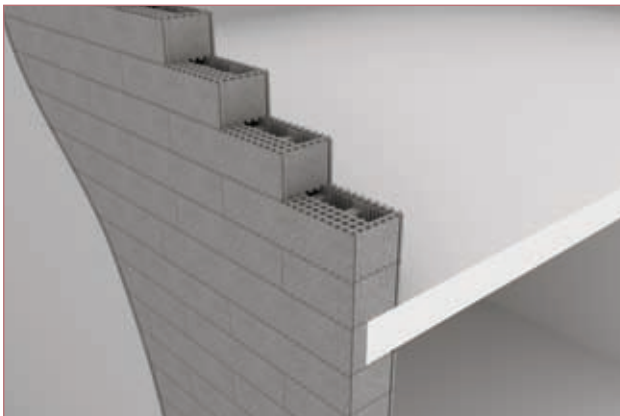
Le strutture in muratura a cassa vuota permettono di realizzare elementi murari che presentano un'elevata tenuta agli agenti atmosferici, anche in condizioni di acqua piovana battente. I materiali isolanti realizzati con Neopor possono essere impiegati per murature con intercapedine, sia nel caso in cui questa risulti retroventilata, come nel caso in cui non lo sia.

- Ottime prestazioni di isolamento termico
- Resistente all'acqua e non igroscopico
- Facilità di posa grazie alle perle in Neopor
- Leggero

Nelle murature a cassa vuota lo spazio compreso tra i due paramenti murari, esterno ed interno, è in molti casi limitato. Grazie alla ridotta conducibilità termica dei materiali isolanti realizzati con Neopor, si riesce ad ottenere un effetto isolante maggiore rispetto a quello offerto da soluzioni in EPS tradizionale. Inoltre è possibile eseguire interventi di ripristino con isolamento in intercapedine, iniettando direttamente le perle espansive di Neopor all'interno delle cavità di pareti esistenti. La leggera sovrappressione che si genera contribuisce a creare uno strato isolante che risulta privo di vuoti e particolarmente resistente.



Insulating Concrete Forms (ICF)



Gli elementi per “casseri a perdere” realizzati in Neopor® sono indicati per tutte le tipologie di componenti che richiedono isolamento termico e facilità di lavorazione. Sono impiegati come elementi per la realizzazione di pareti e solai in molteplici tipologie di edifici: dalle residenze monofamiliari, ai fabbricati multipiano. La facilità di posa permette inoltre di realizzare strutture “fai da te” con un elevato risparmio.

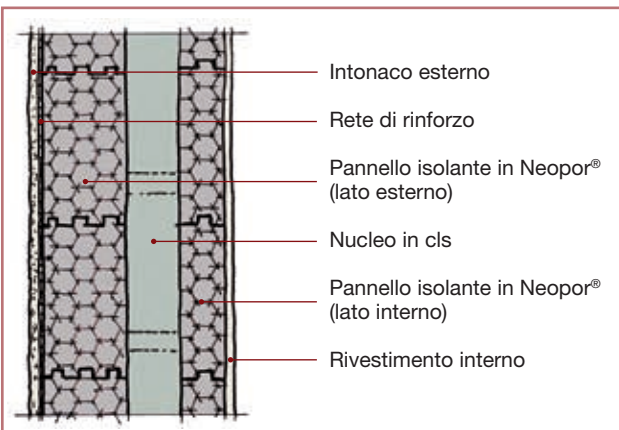
Assenza di ponti termici

Elevato livello di isolamento

Facilità e rapidità di posa

Leggerezza degli elementi

Gli elementi per “casseri a perdere” realizzati in Neopor permettono di procedere contemporaneamente alla realizzazione e all’isolamento delle pareti esterne. Gli elementi sono disponibili per diversi spessori di parete e in differenti forme, ad esempio elementi per architrave privi di ponte termico, cordoli per pavimenti, cassonetti per avvolgibili ed elementi per aggetti a sbalzo. Grazie alle loro eccellenti proprietà isolanti, gli elementi per “casseri a perdere” realizzati in Neopor sono particolarmente adatti alla realizzazione di edifici a basso consumo energetico e di case passive.



Isolamento in facciate continue



Le facciate continue ventilate sono costituite da una struttura portante, dal materiale isolante, un’intercapedine ventilata e dal rivestimento di facciata. Sono utilizzate per l’ottimo design e anche per ragioni di sicurezza di natura tecnica. Questo tipo di soluzioni di rivestimento esterno possono essere realizzate su misura per adattarsi perfettamente alle caratteristiche di ogni specifico edificio.

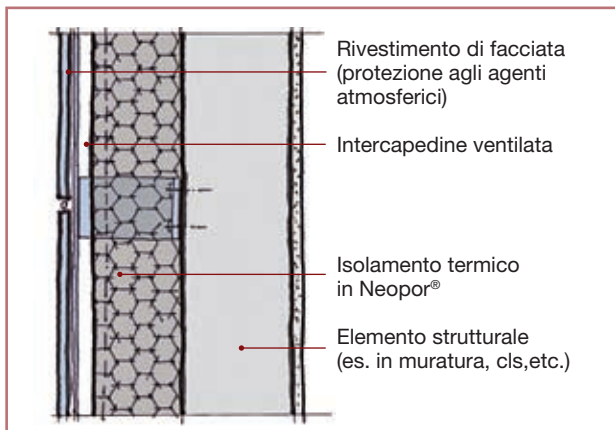
Elevate prestazioni isolanti

Materiale isolante permanentemente asciutto

Facilità di realizzazione

Sistemi certificati

Il sistema a “doppia pelle”, caratteristico di una facciata continua ventilata, consente di separare fisicamente lo strato che funge da protezione agli agenti atmosferici e quello di isolamento termico. L’isolamento può essere applicato in qualsiasi spessore desiderato. Possono essere quindi raggiunti valori di trasmittanza termica U conformi ai requisiti previsti dalle leggi vigenti e quindi adatti alla realizzazione di edifici a basso consumo e case passive. Grazie alle sue eccellenti prestazioni isolanti, Neopor è il materiale di riferimento per l’applicazione in questi sistemi di facciata.



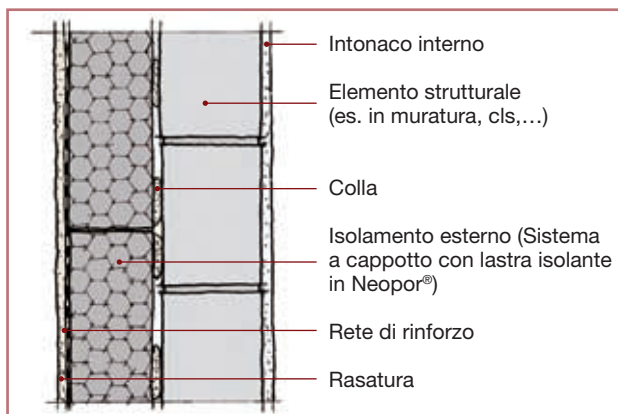
Isolamento esterno "a cappotto" (ETICS)



I sistemi di isolamento a cappotto (ETICS, External Thermal Insulation Composite Systems) rappresentano una soluzione particolarmente adatta ed efficace, anche economicamente, per l'isolamento termico di nuovi edifici ed in interventi di ristrutturazione. Questo tipo di sistema isolante protegge le strutture portanti dell'involucro edilizio e le pareti esterne esistenti dell'edificio dalle sollecitazioni termiche e, allo stesso tempo, fornisce protezione dagli agenti atmosferici. Inoltre, nella costruzione di nuovi edifici consente la realizzazione di pareti esterne di spessore inferiore, ottenendo così un maggior spazio utile all'interno delle abitazioni.

- Materiale isolante più sottile con coefficiente di isolamento più elevato
- Pareti esterne prive di ponti termici
- Materiale antiabbaglio in caso di luce diretta del sole
- Facilità di lavorazione e posa

Grazie alle eccezionali proprietà termiche delle lastre isolanti in Neopor®, si riesce ad ottenere così un migliore livello di isolamento termico con spessori inferiori rispetto ad un tradizionale EPS.

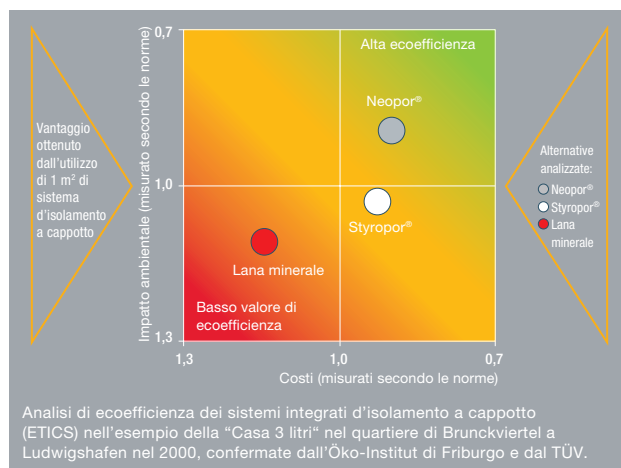


Sistemi "a cappotto" (ETICS) con isolamento in Neopor®

- Un sistema semplice ed economico per migliorare l'isolamento termico delle pareti esterne.
- Particolarmente adatto per la ristrutturazione delle facciate esistenti.
- Lo spessore delle lastre di isolante può essere adattato in funzione delle condizioni strutturali presenti e dei valori di trasmittanza termica U che si vuole ottenere.
- I livelli prestazionali di isolamento termico necessari per conseguire un risparmio energetico possono essere facilmente raggiunti.
- Possibilità di rispondere a richieste di isolamento termico differenti, fino ad ottenere gli standard tipici delle case passive o a "zero litri".
- Le lastre isolanti in Neopor soddisfano i requisiti di protezione al fuoco per gli architravi delle finestre, anche in assenza di particolari strisce protettive. Inoltre non è necessario modificare il materiale in corrispondenza del cassonetto.
- I pannelli isolanti in Neopor risultano essere le lastre in EPS più utilizzate in Europa per l'isolamento delle facciate: più di dieci milioni di metri quadrati all'anno, testimoniamo il successo di un prodotto di qualità realizzato da BASF.

Isolamento termico confronto

L'analisi di Eco Efficienza considera prodotti e processi dal punto di vista economico come dell'impatto ambientale. Nel diagramma sottostante è riportato il risultato di questa valutazione, in cui viene analizzato un sistema integrato d'isolamento a cappotto (ETICS) con un valore di trasmittanza U di 0,29 W/(m²·K). I maggiori vantaggi delle lastre isolanti in Neopor sono da ricondurre ad un consumo ridotto di materia prima, fino al 50%, che comporta un risparmio in termini di costi e risorse, traducendosi in un minore impatto ambientale. Rispetto ad altri prodotti, i materiali isolanti in Neopor risultano essere economicamente vantaggiosi, poiché danno origine ad un minor impatto ambientale e al contempo consentono di sviluppare soluzioni ecoefficienti per un isolamento termico adeguato.



Applicazione e lavorazione



Attività preliminari-preparazione

Prima di procedere all'isolamento esterno, con l'applicazione delle lastre isolanti in Neopor®, è necessario verificare le capacità di adesione e resistenza del supporto murario, che deve anche risultare asciutto. Lo strato d'intonaco esistente non deve inoltre presentare fessurazioni ed eventuali porzioni cedevoli devono essere rimosse. È opportuno trattare con apposito primer le superfici con elevata capacità assorbente, così come i substrati sdruciolevoli.

Applicazione

Le lastre isolanti in Neopor sono fissate alla muratura mediante l'utilizzo di adesivi, tasselli di fissaggio o guide di supporto. I pannelli devono essere montati partendo dal basso verso l'alto, così da risultare saldamente affiancati, e disposti sfalsati come laterizi in una muratura. Giunzioni a "coda di rondine" devono essere realizzate tra i pannelli in corrispondenza degli angoli dell'edificio. È inoltre necessaria una particolare attenzione per garantire che la superficie risulti complanare sia verticalmente che orizzontalmente. Qualora vengano riscontrate lievi irregolarità, queste possono essere corrette con l'applicazione della colla/rasante, eventuali spigoli sporgenti delle lastre isolanti possono essere smussati.

Taglio

I pezzi che devono essere posizionati all'intradosso di elementi sporgenti (coperture, balconi...) o che devono essere tagliati per essere collocati in corrispondenza di davanzali, possono essere sagomati e dimensionati con precisione e rapidità utilizzando uno strumento a filo caldo.

Rinforzo

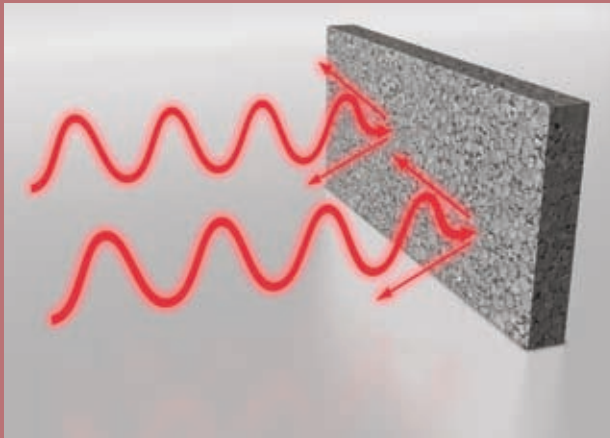
Per evitare fessurazione e garantire un'adeguata resistenza meccanica alla facciata, è necessario prevedere un rinforzo della superficie finale, sia nelle aree interne che in quelle esterne. Tale rinforzo è realizzato attraverso l'utilizzo di particolari malte rasanti posate su apposita rete strutturale.

Rasatura

Dopo un adeguato periodo di asciugatura, la finitura esterna del sistema viene applicata, nella forma di un intonaco per rasatura o, in ogni caso, un rivestimento finale adatto e compatibile con il sistema "a cappotto".

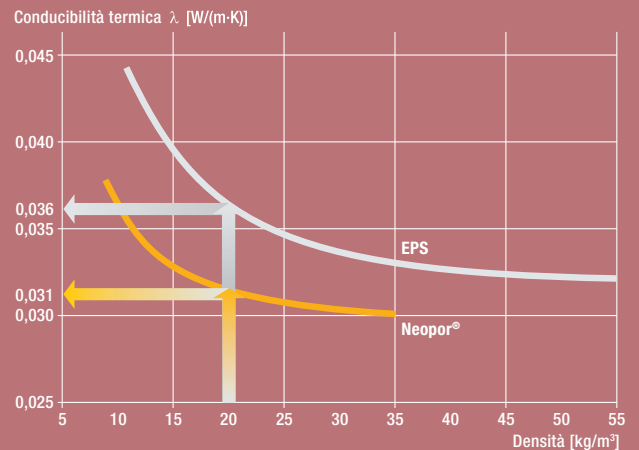
Note

È sempre consigliato utilizzare sistemi sufficientemente testati e garantiti, nei quali tutti gli elementi che costituiscono il sistema stesso offrano garanzia di durabilità e affidabilità. I più importanti produttori di sistemi "a cappotto" possiedono le opportune certificazioni per l'uso e l'applicazione dei loro sistemi.



Isolamento termico

Le eccellenti prestazioni dei materiali isolanti in Neopor® offrono ad architetti, ingegneri, progettisti, consulenti energetici nonché ai clienti finali vantaggi concreti nella pratica edilizia. Neopor è in grado di offrire un isolamento termico particolarmente elevato, rispetto ai materiali isolanti tradizionali, soprattutto alle basse densità, grazie a delle minuscole particelle, incapsulate al suo interno che assorbono e riflettono gli infrarossi, neutralizzando l'effetto dovuto all'irraggiamento del calore.



Conducibilità termica

Grazie a Neopor si riescono così ad ottenere risultati eccezionali d'isolamento termico anche a densità particolarmente basse. Dal grafico risulta evidente che i prodotti isolanti fatti con Neopor per esempio ad una densità di 20 kg/m³ raggiungono una conducibilità termica di 0,031 W/(m·K). Normalmente la conducibilità termica dell'EPS tradizionale alla stessa densità è di circa 0,036 W/(m·K).

Materiali isolanti in Neopor® – Vantaggi a colpo d'occhio

- **Versatilità:** per tutte quelle situazioni in cui è necessario intervenire sugli edifici con isolanti di spessore limitato, quali ad esempio la ristrutturazione di edifici esistenti, è possibile utilizzare lastre di materiale isolante con spessori più sottili mantenendo le stesse prestazioni isolanti offerte dall'EPS tradizionale con spessori maggiori. Il risultato finale ottenibile è quindi un notevole risparmio in termini di consumi energetici.
- **Qualità:** le lastre isolanti in Neopor resistono all'invecchiamento e ai fenomeni di marcescenza, sono estremamente robuste e stabili dimensionalmente. Sono permeabili al vapore e, allo stesso tempo, altamente resistenti all'acqua, con il vantaggio di un basso assorbimento dell'acqua.
- **Reazione al fuoco:** i materiali isolanti in Neopor sono prodotti in accordo ai requisiti dettati dalla normativa Europea DIN EN 13163 e rientrano nella classe E di reazione al fuoco secondo la norma DIN EN 13501-1 e B1 in accordo con la norma DIN 4102.
- **Maneggevolezza:** le lastre isolanti in Neopor possono essere posate rapidamente e in qualsiasi stagione. Sono facili da tagliare e smussare; non danno fenomeni di abbagliamento in presenza di luce solare. La lavorazione delle lastre non produce polvere e non causa irritazione alla pelle
- **Isolamento acustico:** in aggiunta agli aspetti di risparmio energetico, le lastre isolanti in Neopor elasticizzato permettono inoltre di migliorare l'isolamento acustico degli edifici.
- **Durabilità:** le proprietà di resistenza all'invecchiamento e ai fenomeni di marcescenza, in particolare, rendono i prodotti isolanti in Neopor una soluzione stabile, duratura e sicura per l'isolamento termico.



Casa passiva con isolamento esterno in Neopor®

Oggi è possibile combinare tra loro i concetti di un'architettura moderna, l'elevato comfort indoor e bassi consumi energetici. Un esempio di questa sintesi è offerto da Anliker AG, con sede a Lucerna (Svizzera). Nel quartiere Konstanz di Rothenburg/Lucerna, questa società ha realizzato i primi edifici plurifamiliari in Svizzera che raggiungono gli standard caratteristici delle case passive, classificandosi al primo posto nel "Swiss Building Competition" indetto dalla Solar Agency Foundation. Avendo fornito il materiale isolante Neopor®, BASF è stata parte attiva di questo successo.

Questo polistirene espandibile di nuova concezione è utilizzato nell'isolamento delle facciate di tutti gli edifici del quartiere. Nelle case loft, uno spessore di cm 30 di isolante in Neopor è applicato su pareti in muratura di cm 15 di spessore. Nel caso dei complessi a villetta, grazie alla forma più compatta degli edifici, è stato sufficiente utilizzare uno spessore di soli cm 24 di isolamento. Queste caratteristiche, insieme ad altre soluzioni, hanno permesso di ridurre i consumi energetici degli edifici, dovuti al riscaldamento, del 90% rispetto ai consumi delle abitazioni comunemente costruite.



Ulteriori informazioni sul Neopor®

- **Depliant: Neopor® – Innovation in Insulation**
- **Depliant: Costruire e rimodernare con Neopor**
- **Depliant sulle applicazioni: Isolamento termico in parete**
- **Depliant sulle applicazioni: Isolamento termico del tetto**
- **Neopor Video: Innovation in Insulation**
- **Sito web: www.neopor.it**
- **Neopor: Cartella campione prodotto**

Da notare

I dati contenuti in questo prospetto si basano sulle nostre attuali conoscenze ed esperienze. Non esimono il trasformatore dal condurre prove e controlli in proprio, in considerazione dei molteplici fattori che possono intervenire nella lavorazione e nell'applicazione del nostro prodotto. Inoltre non costituiscono una garanzia vincolante di determinate caratteristiche e dell'idoneità ad un utilizzo specifico. Qualsiasi descrizione, illustrazione, foto, informazione tecnica, rapporto, misura ecc. indicati nel presente documento possono essere soggetti a modifiche senza preavviso e non rappresentano la caratteristica del prodotto concordata nel contratto. L'utente finale dei nostri prodotti deve attenersi, sotto la propria responsabilità, al rispetto dei diritti di proprietà, nonché alle leggi e disposizioni vigenti. (gennaio 2010)

BASF SE
67056 Ludwigshafen
Germania
www.neopor.it