

Insulation for a better tomorrow



**URSA XPS<sup>®</sup>**  
**Polistirene estruso**

**Soluzioni di isolamento termico in edilizia**

Presentazione	3
Caratteristiche del polistirene estruso	5

Applicazioni	18
Indice delle applicazioni	20
Tetti piani	22
Tetti a falda	29
Pareti perimetrali	32
Ponti termici	36
Pareti interrato	38
Pavimenti	40

NIII L	48
NR	48
NV L	48
NW E	48
NIII EI	48
WALL-C	50
NIII JOINT	50
NIII I	50
NVII L	50

Marchatura CE	54
Avvertenze	58

DLgs n.192 e n. 311	60
---------------------	----





Con l'obiettivo di migliorare il comfort abitativo, e consapevole che il 40% dell'energia in Europa si disperde dagli edifici, URSA ha riunito le informazioni tecniche relative a varie soluzioni di isolamento termico con polistirene estruso, per aiutare i progettisti a progettare edifici in cui:

- Si risparmi energia durante il riscaldamento o il raffreddamento, riducendo le dispersioni termiche attraverso gli elementi strutturali.
- Si possa migliorare il comfort termico dell'abitazione, riducendo la differenza tra la temperatura delle superfici interne delle pareti e l'ambiente esterno.
- Sia possibile evitare la formazione di condensa o umidità nelle pareti.

Per questo la normativa europea, la Direttiva Energy Performance of Buildings (EPBD) ha predisposto una serie di provvedimenti per migliorare l'efficienza del consumo di energia nelle costruzioni, di cui il D.l.gs. 311/06 sul risparmio energetico ne è lo strumento italiano.

In seguito alla recente Direttiva Europea 2002/91/CE sul rendimento energetico che gli stati membri hanno l'obbligo di recepire, l'Italia ha predisposto il DLgs n. 311 del 29 Dicembre 2006, in vigore dal 2 Febbraio 2007, quale strumento normativo per il risparmio energetico ed il comfort termico nelle costruzioni.

Ai sensi dei requisiti richiesti dal D.l.gs. 311/06, URSA ha stabilito gli spessori dell'isolamento raccomandati per ottenere il risparmio energetico degli edifici.

I prodotti isolanti termici URSA XPS si sono dimostrati efficaci nelle varie applicazioni quotidiane del settore edile in tutta Europa. Si tratta della soluzione più completa, in particolare per le applicazioni che richiedono, oltre a un elevato potere isolante, anche un prodotto resistente all'azione dell'acqua e alle elevate sollecitazioni meccaniche. Queste proprietà risultano particolarmente utili nell'isolamento dei tetti rovesci a terrazza.

URSA XPS è un isolante duraturo, resistente all'acqua, con elevate prestazioni meccaniche e imputrescibile. I migliori risultati si ottengono quando il rivestimento isolante viene posizionato sopra il manto impermeabile dei tetti piani rovesci.

I pannelli URSA XPS forniscono un isolamento efficace e continuo senza ponti termici nelle coperture inclinate. Inoltre sono facilmente utilizzabili e resistenti alle escursioni termiche e all'umidità.

Il polistirene estruso URSA XPS risulta ideale nell'isolamento delle pareti verticali. Oltre a fornire soluzioni per i ponti termici, la gamma di prodotti è facilmente adattabile a qualsiasi parete. Grazie alla resistenza meccanica, il prodotto è ideale per l'isolamento dei pavimenti residenziali ed industriali, e per i pavimenti adibiti al transito dei veicoli.

# Caratteristiche del polistirene estruso



# Vantaggi

Grazie alla sua struttura, alle caratteristiche tecniche e prestazioni, il polistirene estruso URSA XPS è la risposta tecnologicamente più avanzata nel settore dell'isolamento termico, dato che apporta notevoli vantaggi agli elementi costruttivi ai quali si va ad affiancare.

## Prodotti di qualità che garantiscono i migliori risultati

Per l'isolamento del pavimento, dei tetti piani rovesci o sotto tegole, URSA dispone dei pannelli ideali in schiuma rigida di polistirene estruso con caratteristiche specifiche adatte per ciascuna applicazione. Grazie alla struttura cellulare speciale di URSA XPS, tutti i pannelli presentano numerosi vantaggi. Tutti questi vantaggi consentono di realizzare un prodotto che soddisfa qualsiasi esigenza.

## URSA XPS, comfort termico



La struttura cellulare chiusa e il processo produttivo tecnologicamente avanzato conferiscono al polistirene estruso URSA XPS le caratteristiche isolanti. Pertanto le esigenze di climatizzazione si riducono in qualsiasi periodo dell'anno con un conseguente:

- Risparmio di energia.
- Risparmio economico.
- Comfort termico.
- Tutela dell'ambiente.
- Riduzione dell'emissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera.
- Sfruttamento massimo della superficie utile disponibile.

## URSA XPS, resistenza meccanica



Lo speciale processo di produzione del polistirene estruso URSA XPS fornisce al prodotto elevate prestazioni meccaniche, consentendo ai pannelli di sopportare elevati carichi di compressione e di minimizzare lo spostamento del materiale in caso di carichi permanenti. Pertanto il polistirene estruso URSA XPS è il prodotto indispensabile per l'isolamento termico di:

- Coperture piane pesanti.
- Pavimentazione con isolanti sotto il pavimento.
- Isolamento di pavimenti industriali.

## URSA XPS, resistenza all'acqua

Il polistirene estruso URSA XPS presenta un grado praticamente nullo di assorbimento dell'acqua, sia per immersione che per diffusione e, pertanto, i prodotti della gamma URSA XPS risultano particolarmente indicati per:

- L'isolamento degli estradossi.
- L'isolamento di coperture inclinate con tegole.





## URSA XPS è resistente alle alte temperature e alla deformazione

URSA XPS può essere utilizzato entro un'ampia gamma di temperature che vanno da -50° C fino a +75° C.

URSA XPS è l'isolante che offre la miglior resa nei cicli di gelo e disgelo.

La durabilità di XPS in condizioni climatiche estreme viene espressa come FT=2, il che significa una diminuzione della forza di compressione inferiore al 10% e un aumento minimo dell'assorbimento di acqua dopo 300 cicli di gelo e disgelo.

## Nei tetti rovesci eccellente protezione della struttura dell'edificio e dello strato di impermeabilizzazione, per una migliore durata di quest'ultimo

L'isolamento termico riduce gli sbalzi di temperatura fra il giorno e la notte, diminuendo così il logoramento al quale i materiali, specie il manto impermeabile, sono soggetti in seguito alla dilatazione e contrazione.

L'isolamento posato a secco sopra il manto impermeabile fornisce una **protezione meccanica**. Mentre, in caso di coperture tradizionali, l'utilizzo di malta o aggregati sopra lo strato impermeabile può provocarne la rottura. La membrana impermeabilizzante si posiziona al di sotto dell'isolante, ovvero sulla superficie calda del pacchetto strutturale, così da agire come **barriera al vapore**. In questo modo si evita il rischio che si formino condense nella struttura della copertura. Il manto impermeabile subisce ridotte escursioni termiche malgrado le notevoli variazioni giornaliere e stagionali della temperatura esterna. Oltre a aumentare la **durata dell'impermeabilizzazione**, il sistema di posa senza adesivi e a secco dei pannelli sopra il manto impermeabile consente di accedere facilmente nel caso di lavori di riparazione o manutenzione.





## Miglioramento del comfort abitativo dei sottotetti

L'isolamento dall'esterno consente di lasciare libero lo spazio del sottotetto e di migliorare il comfort termico.

L'isolamento esterno, inoltre, consente di sfruttare l'inerzia termica dell'estradosso inclinato per fare in modo che la temperatura interna dell'abitazione sia meno sensibile alle variazioni della temperatura esterna. Nell'isolamento in estradosso di coperture a falda ventilate, la camera d'aria ventilata fra la tegola e l'isolante garantisce che non si formino condense nell'estradosso della tegola ed evita il surriscaldamento della copertura in seguito all'azione dei raggi solari. Inoltre, consente di utilizzare lo spazio posto sotto i piani della copertura.

Grazie alle caratteristiche meccaniche dell' XPS (resistenza alla compressione 300 kPa), i carichi della copertura (peso delle tegole, carichi d'uso, neve, pressione/depressione causata dal vento, erosione) possono poggiare direttamente sull'isolante senza che questo si deteriori. In questo modo si semplifica la realizzazione di qualsiasi tipo di copertura.

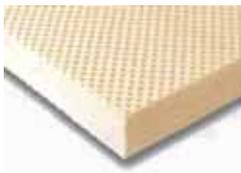
## Facile posa in opera

La posa in opera della copertura è facile e rapida. La gamma URSA XPS presenta le finiture superficiali più adatte per ogni tipo di installazione.

### Superficie



Liscia.



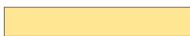
Senza pelle.

Eccezionale aderenza dell'intonacatura per l'isolamento esterno.



Scanalata.

### Profilo dei bordi laterali.



I (diritto)

Ideale per i pavimenti.



L (a battente)

Raccomandato per tetti piani rovesci.



E (ad incastro)

Ideale per pareti perimetrali.

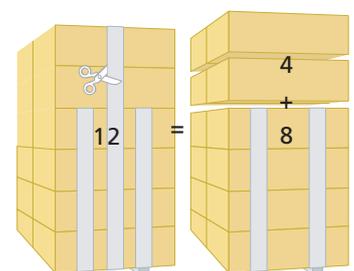
## URSA XPS è facilmente utilizzabile

I pannelli URSA XPS presentano un altro grande vantaggio: sono leggeri, facilmente trasportabili e, soprattutto, sono semplici da installare. I pannelli si possono tagliare facilmente ed è anche possibile tagliare piccole parti per usi specifici, evitando al massimo gli sprechi.

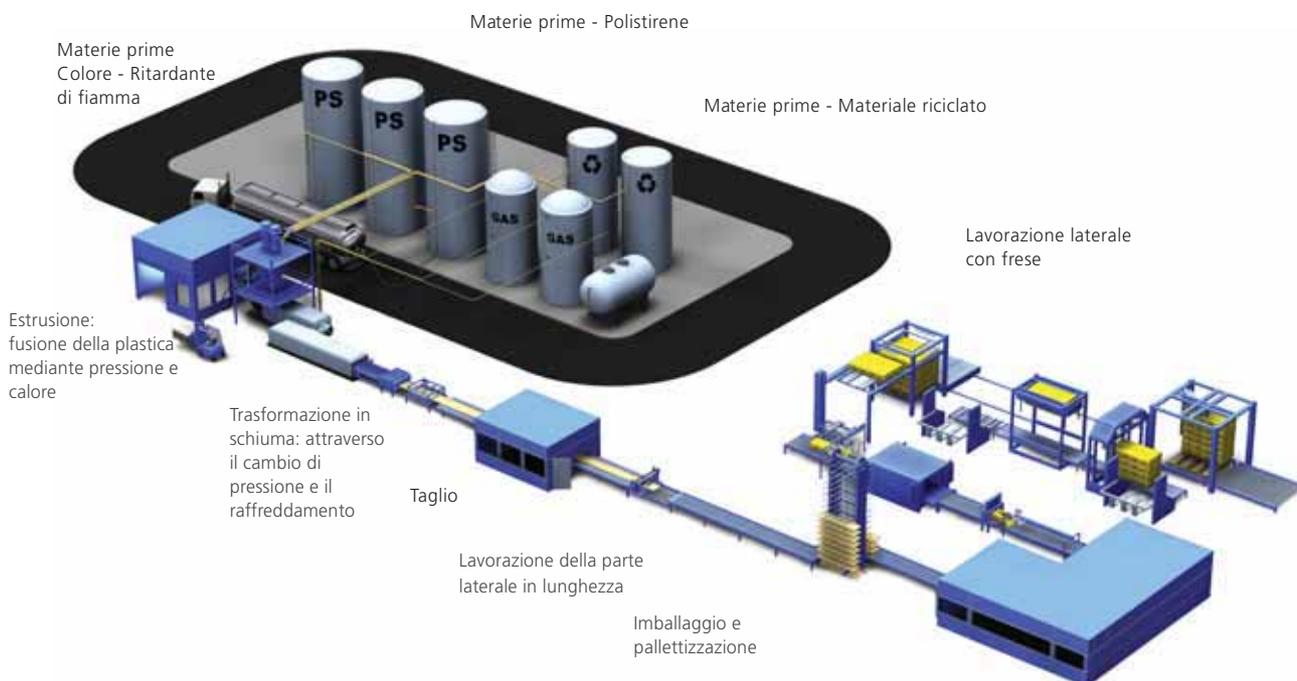


## Pratico sistema di pallettizzazione

L'innovativo sistema di pallettizzazione dei prodotti URSA XPS apporta vantaggi sia nel trasporto che nella movimentazione dei prodotti in polistirene estruso. Gli imballaggi si impilano e si fissano con reggette su quattro altezze, consentendo di impilare sul retro altre due altezze e fissando nuovamente il pallet. Grazie a questo sistema è possibile utilizzare le parti superiori del pallet, conservando il resto perfettamente imballato. Il sistema dei pallet mediante abbassamento evita di accumulare i pallet di legno nei cantieri che restano in ordine. Inoltre, si riduce l'impatto ambientale.







# Processo di produzione

## Processo di alimentazione

Le materie prime utilizzate nel processo sono il polistirene sotto forma di granulato e diversi additivi. Inoltre, alla miscela si aggiunge una piccola percentuale di prodotto finale da riciclare che deve essere precedentemente tritato.

Il polistirene viene stoccato in silos a grande capacità. Attraverso il sistema di alimentazione il granulato di polistirene viene pompato continuamente e mescolato al resto degli additivi.

La miscela ottenuta va ad alimentare costantemente l'estrusore.

## Gli additivi

Alla miscela che va ad alimentare l'estrusore, oltre al polistirene, vengono aggiunti altri materiali in quantità minore.

I principali additivi sono:

- Agenti nucleanti: servono a garantire che la struttura delle celle interne del materiale sia il più regolare e piccola possibile quando le celle escono dall'estrusore. In questo modo si ottengono le elevate proprietà meccaniche del prodotto finale.
- FR (ritardante di fiamma): questo prodotto consente di limitare la propagazione delle fiamme nel prodotto finale migliorando la classificazione di reazione al fuoco.
- Colorante: fornisce al prodotto finale il caratteristico colore giallo.

Stabilimento produttivo di Bondeno - Ferrara



## Estrusione

La miscela di polistirene e additivi viene immessa nell'estrusore, strumento composto da una camicia riscaldata al cui interno gira una vite. Con l'aumento della temperatura e della pressione, la miscela all'interno dell'estrusore si fonde in una massa fluida che fuoriesce dalla macchina scorrendo continuamente. In questa fase del processo viene aggiunto l'agente schiumogeno che deve andare a mescolarsi uniformemente con le altre materie prime.

All'uscita dall'estrusore, il passaggio repentino alla pressione atmosferica produce la gassificazione dell'agente schiumoso il quale, nel cercare di fuoriuscire, consente la schiumatura del materiale e assorbe la temperatura del polistirene, raffreddandolo e solidificandolo. La sezione d'uscita dall'estrusore determina la sezione della striscia continua di polistirene estruso dalla quale esce.

## Taglio

La parte laterale della striscia di polistirene estruso viene sottoposta a una prima lavorazione nel momento in cui viene tagliata in linea retta, adattando la larghezza approssimativa a quella che sarà la larghezza finale. In questo processo non si realizza ancora la lavorazione dei bordi laterali, dato che la striscia è ancora molto morbida e necessita di un processo di stabilizzazione. Subito dopo, attraverso un meccanismo a ghigliottina, si tagliano i pannelli in base alla lunghezza desiderata, interrompendo la continuità del materiale che viene spostato dal nastro trasportatore. Questa procedura è completamente automatica.

## Stabilizzazione

Prima di lavorare i pannelli, il gas che si trova all'interno deve stabilizzarsi e i pannelli devono raggiungere la temperatura ambiente. I pannelli vengono così collocati su una torre di raffreddamento girevole dove dovranno riposare per circa un'ora. Trascorso questo tempo, la torre di raffreddamento ha compiuto una rotazione e il pannello viene trasferito su un altro nastro trasportatore per continuare il processo di fresatura e imballaggio.

## Fresatura

Il nastro trasportatore convoglia i pannelli verso le frese per la loro lavorazione. Una prima linea di frese effettua la lavorazione longitudinale per ottenere la regolarità e le tolleranze necessarie. Una seconda linea di frese effettua la lavorazione trasversale. Le lavorazioni che vengono effettuate sulle parti laterali del pannello sono le finiture a battente (L) o a incastro (E).

## Imballaggio

Una volta usciti dalla fresa trasversale, le confezioni entrano nei vari macchinari per l'imballaggio e vengono avvolte in una pellicola di plastica. Il numero dei pannelli contenuti in ciascuna confezione dipende dallo spessore dei pannelli. L'altezza della confezione sarà pari o il più vicino possibile a 400 mm. Successivamente la confezione viene inserita in un forno per restringere la pellicola retrattile.

## Pallettizzazione e reggiatura

Una volta usciti dal forno le confezioni vengono convogliate verso la macchina pallettizzatrice. Le dimensioni dei pallet sono di 2500mmx2500mm. Le confezioni vengono collocate sui pallet in sei strati. Ciascuno strato si compone di 4 o 8 confezioni, a seconda che la lunghezza dei pannelli sia di 1250 mm o di 2500 mm. Una volta raggiunti i sei strati, il pallet viene trasportato alla reggettatrice. Le confezioni vengono reggiate orizzontalmente e verticalmente. In questo modo il pallet è pronto per lo stoccaggio e la distribuzione.



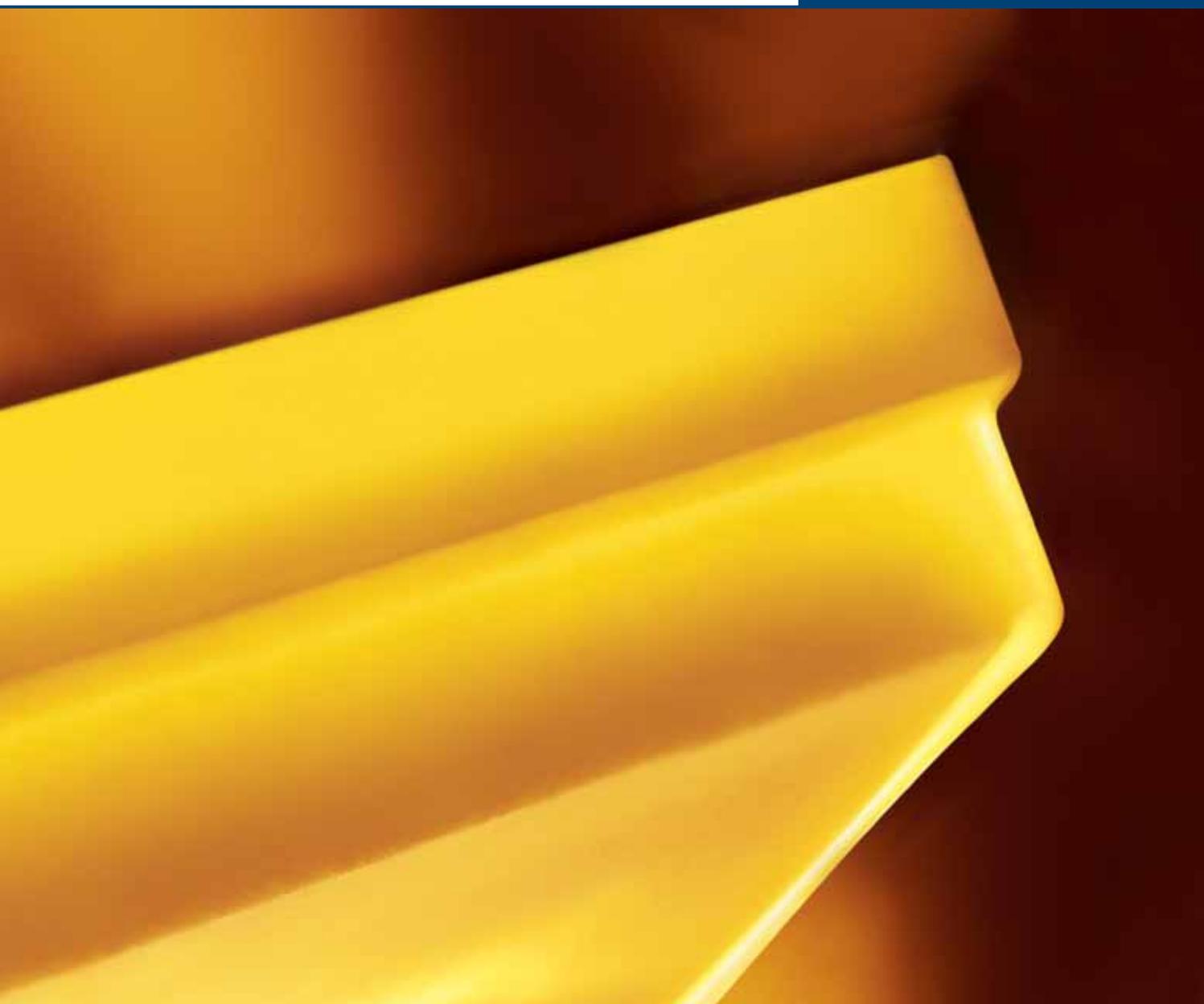


Cantina Darien - Logroño (La Rioja) - URSA XPS

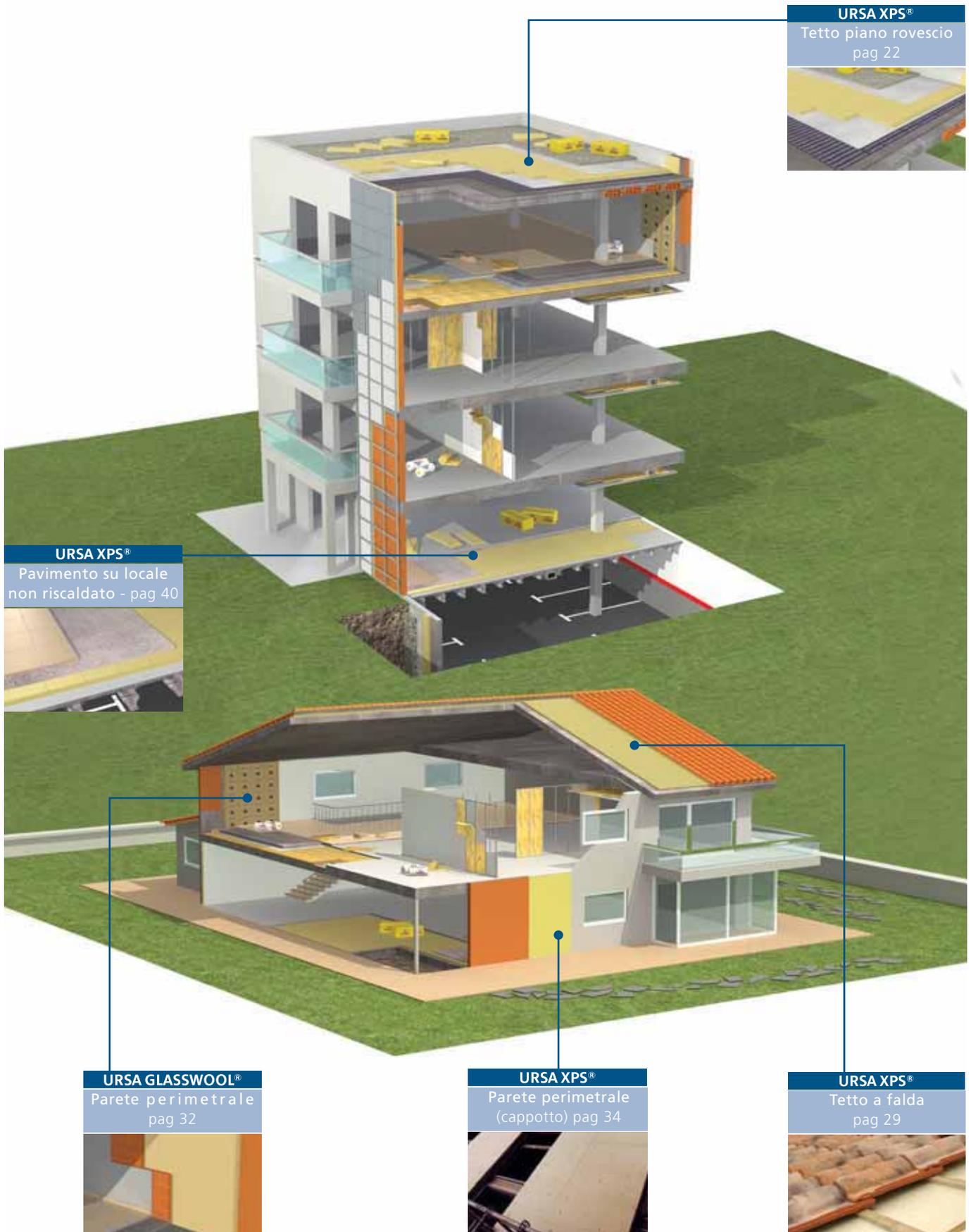
URSA XPS®

Polistirene estruso

Applicazioni



# Edilizia residenziale



**URSA XPS®**  
Pavimento su locale non riscaldato - pag 40

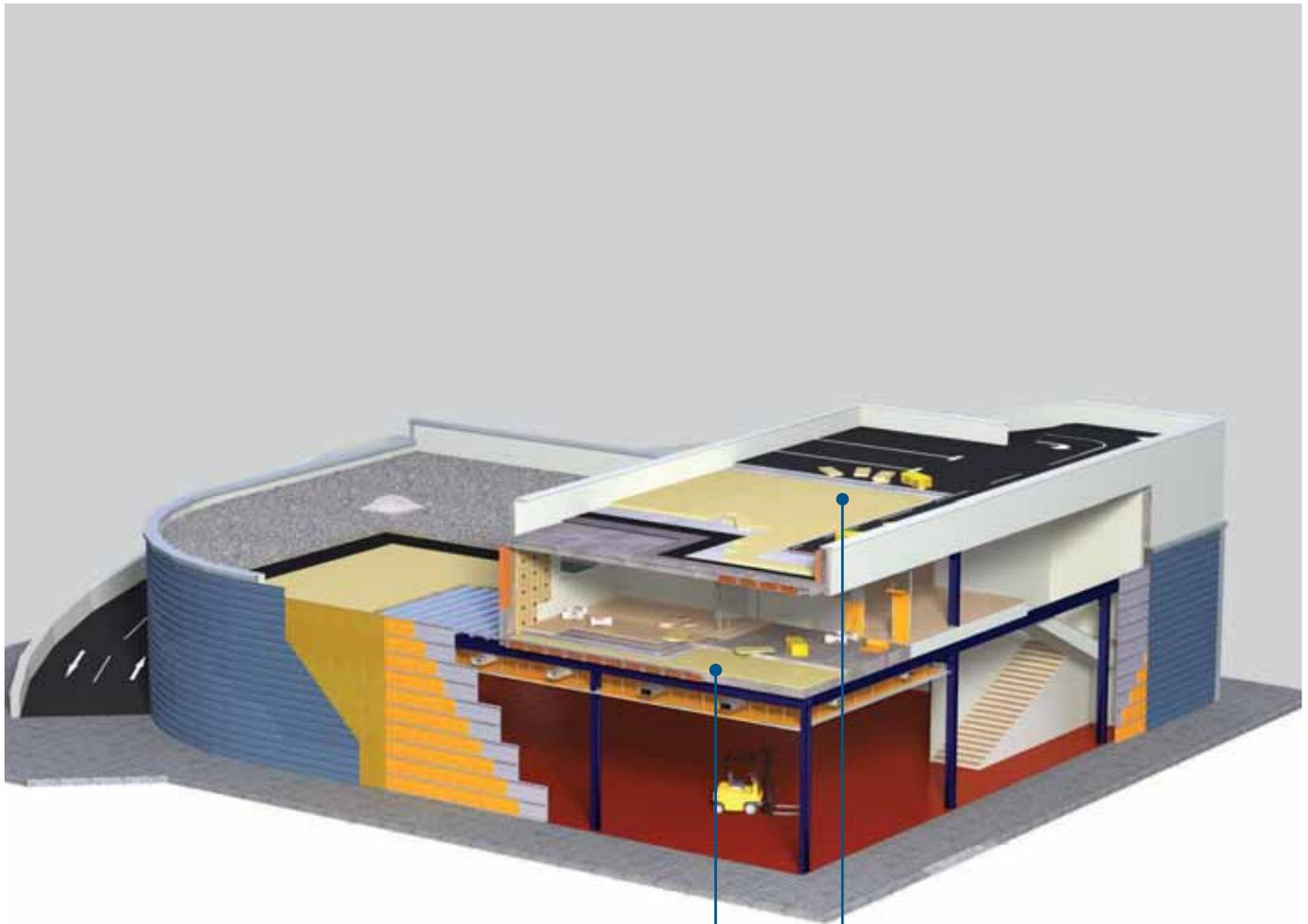
**URSA XPS®**  
Tetto piano rovescio pag 22

**URSA GLASSWOOL®**  
Parete perimetrale pag 32

**URSA XPS®**  
Parete perimetrale (cappotto) pag 34

**URSA XPS®**  
Tetto a falda pag 29

# Edilizia industriale



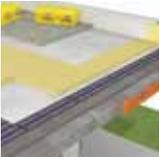
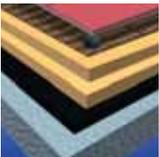
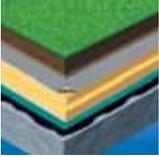
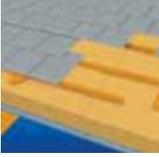
**URSA XPS®**  
Pavimento industriale  
pag 44



**URSA XPS®**  
Pavimento per transito  
veicoli - pag 44



## Indice delle applicazioni

Applicazione	Prodotti	Pag	Consigliato in:
 <p>1.1. Tetto rovescio non pedonabile</p>	 <p>NIII L</p>	22	Coperture piane in edifici residenziali e industriali. 
 <p>1.2. Tetto rovescio ventilato pedonabile</p>	 <p>NIII L</p>	23	Coperture piane in edifici residenziali e industriali. 
 <p>1.3. Tetto rovescio pedonabile con pavimentazione</p>	 <p>NIII L</p>	24	Coperture piane in edifici residenziali e industriali. 
 <p>1.4. Tetto rovescio a giardino</p>	 <p>NIII L, NV L</p>	25	Coperture piane in edifici residenziali e industriali. 
 <p>1.5. Tetto rovescio carrabile</p>	 <p>NV L</p>	26	Coperture piane in edifici industriali. 
 <p>2.1. Tetto ventilato con isolamento in estradosso</p>	 <p>NW E, NIII L</p>	29	Coperture a falda in edifici residenziali. 
 <p>3.1. Parete perimetrale con isolamento in intercapedine</p>	 <p>NIII EI, NW E</p>	32	Pareti in edifici residenziali. 
 <p>3.2. Parete perimetrale con isolamento esterno-cappotto</p>	 <p>WALL-C</p>	34	Pareti in edifici residenziali. 
 <p>3.3. Ponti termici</p>	 <p>NIII JOINT</p>	36	Correzione dei ponti termici nelle pareti perimetrali con isolamento in intercapedine o interno. 



Applicazione	Prodotti	Pag	Consigliato in:
 <p>3.4. Pareti interratae</p>	 <p>NIII L, WALL-C</p>	38	<p>Pareti di spazi abitati a contatto con il terreno.</p> 
 <p>4.1. Isolamento termico sotto pavimento</p>	 <p>NIII I</p>	40	<p>Pavimenti di abitazioni sopra locali non riscaldati.</p> 
 <p>4.2. Isolamento termico sotto pavimento radiante</p>	 <p>NIII I</p>	42	<p>Pavimenti di edifici residenziali.</p> 
 <p>4.3. Isolamento termico sotto pavimento per il transito di veicoli</p>	 <p>NV L, NVII L</p>	44	<p>Pavimenti di edifici industriali.</p> 



### URSA XPS NIII L

Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con superficie liscia con bordi perimetrali a battente.



Caratteristiche tecniche principali:

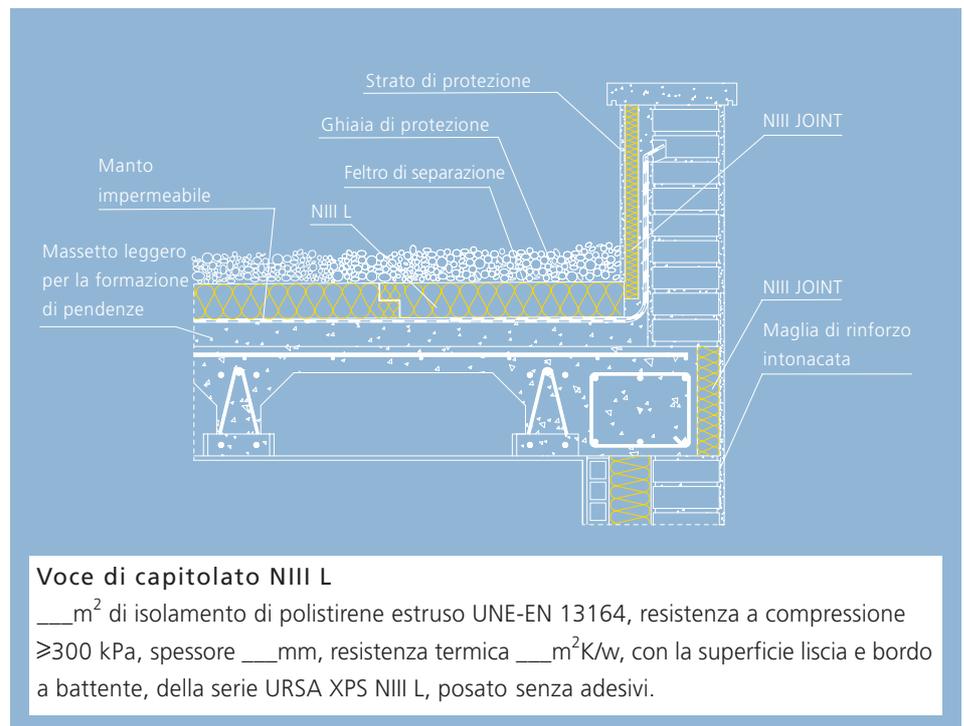
- **Conducibilità termica  $\lambda$  (W/mK)**  
 0,034 W/mK spessori  $\leq 60$   
 0,036 W/mK spessori  $> 60, \leq 120$   
 0,038 W/mK spessori  $> 120$
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
 300 kPa

Scheda tecnica a pag. 48

## 1.1. Isolamento di tetti rovesci non pedonabili

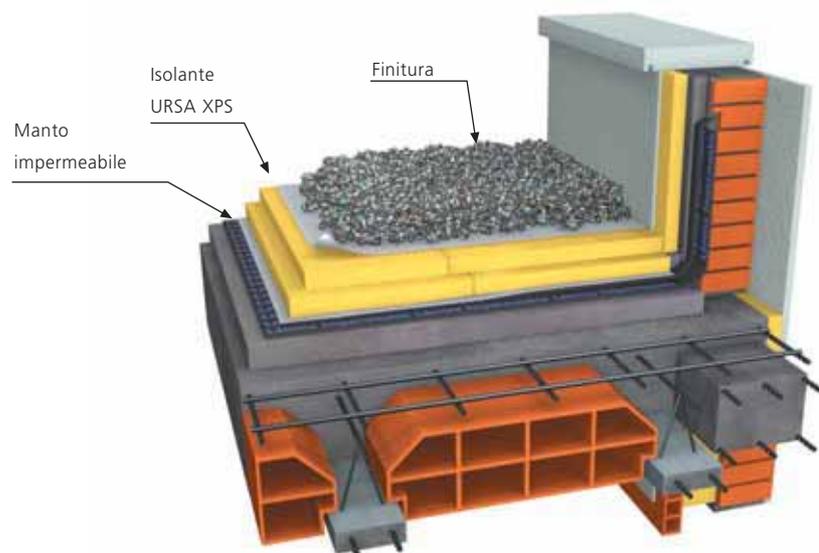
### Descrizione

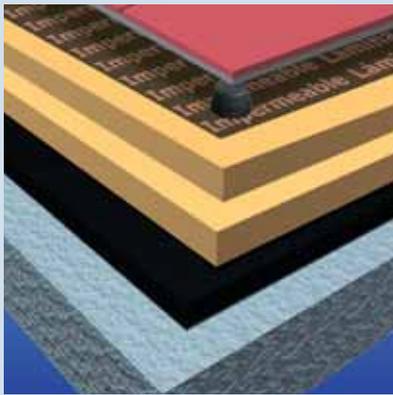
In questo tipo di coperture piane l'isolante è posizionato sopra il manto impermeabile. Questo sistema di isolamento consente di proteggere contemporaneamente la struttura e il manto impermeabile, aumentandone la durata nel tempo. Si tratta di coperture pedonabili soltanto per lavori di manutenzione o riparazione, oppure per la manutenzione delle attrezzature che si trovano in esse.



#### Voce di capitolato NIII L

\_\_\_m<sup>2</sup> di isolamento di polistirene estruso UNE-EN 13164, resistenza a compressione  $\geq 300$  kPa, spessore \_\_\_mm, resistenza termica \_\_\_m<sup>2</sup>K/w, con la superficie liscia e bordo a battente, della serie URSA XPS NIII L, posato senza adesivi.





### URSA XPS NIII L

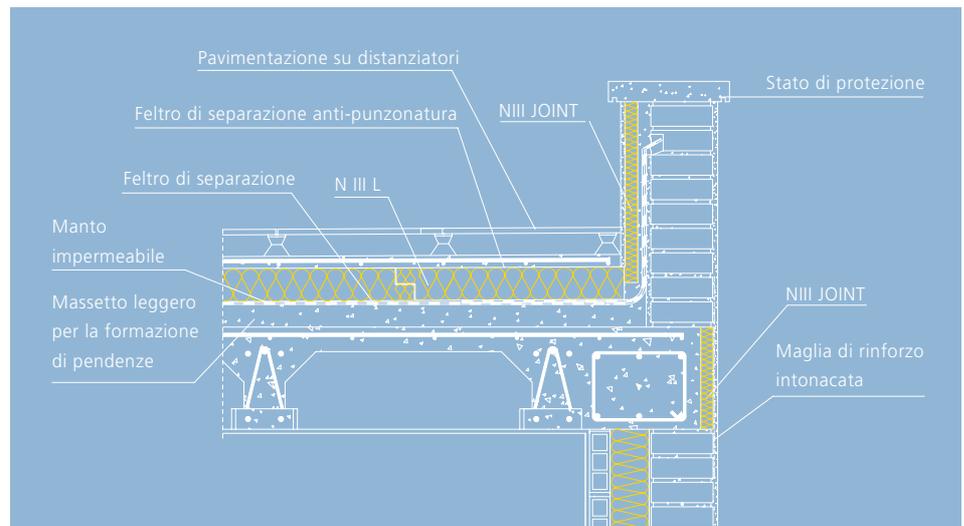
Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con superficie liscia con bordi perimetrali a battente.



## 1.2. Isolamento di tetti rovesci pedonabili ventilati

### Descrizione

In questo tipo di coperture piane l'isolante è posizionato sopra il manto impermeabile. Questo sistema di isolamento consente di proteggere contemporaneamente la struttura e il manto impermeabile, aumentandone la durata nel tempo. Si tratta di coperture piane pedonabili, la cui strato di finitura ideale è costituito da quadrotti di cemento su appoggi distanziatori.



### Voce di capitolato NIII L

\_\_\_m<sup>2</sup> di isolamento di polistirene estruso UNE-EN 13164, resistenza a compressione  $\geq 300$  kPa, spessore \_\_\_mm, resistenza termica \_\_\_m<sup>2</sup>K/w, con la superficie liscia e bordo a battente, della serie URSA XPS NIII L, posato senza adesivi.

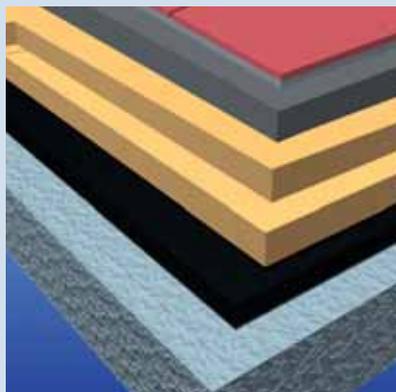
Caratteristiche tecniche principali:

- **Conducibilità termica I (W/mK)**  
0,034 W/mK spessori  $\leq 60$   
0,036 W/mK spessori  $>60, \leq 120$   
0,038 W/mK spessori  $>120$
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
300 kPa

Scheda tecnica a pag. 48



Forum, Barcellona - Tetto rovescio URSA XPS



#### URSA XPS NIII L

Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con superficie liscia con bordi perimetrali a battente.



Caratteristiche tecniche principali:

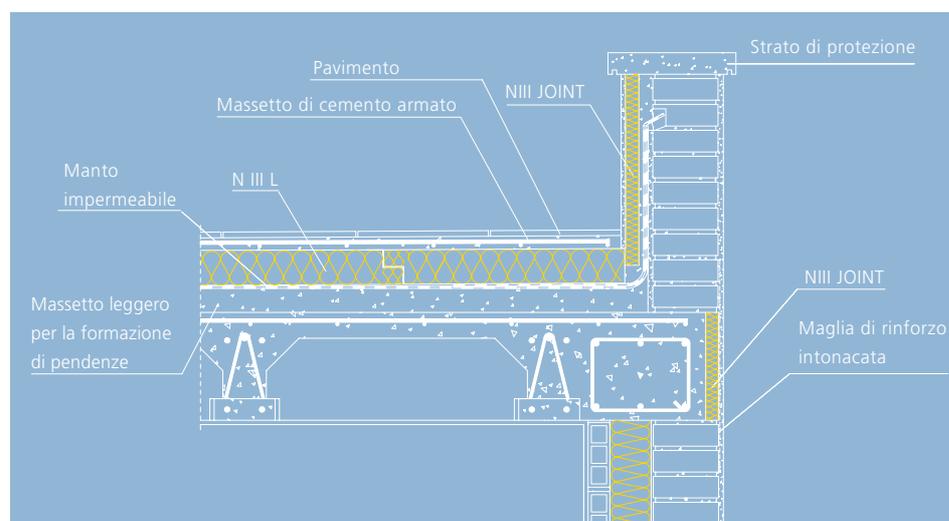
- **Conducibilità termica I (W/mK)**  
0,034 W/mK spessori ≤60  
0,036 W/mK spessori >60, ≤120  
0,038 W/mK spessori >120
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
300 kPa

Scheda tecnica a pag. 48

## 1.3. Isolamento di tetti rovesci pedonabili con pavimentazione su massetto armato

### Descrizione

In questo tipo di coperture piane l'isolante è posizionato sopra il manto impermeabile. Questo sistema di isolamento consente di proteggere contemporaneamente la struttura e il manto impermeabile, aumentandone la durata nel tempo. Si tratta di coperture utilizzate per il transito pedonale con pavimentazione su massetto armato.

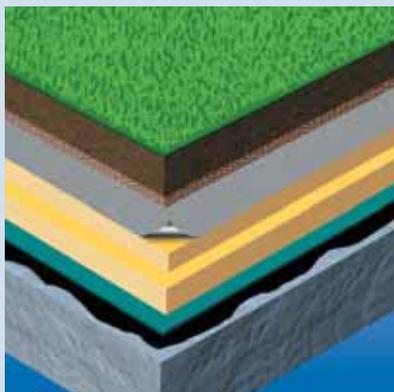


#### Voce di capitolato NIII L

\_\_\_m<sup>2</sup> di isolamento di polistirene estruso UNE-EN 13164, resistenza a compressione ≥300 kPa, spessore \_\_\_mm, resistenza termica \_\_\_m<sup>2</sup>K/w, con la superficie liscia e bordo a battente, della serie URSA XPS NIII L, posato senza adesivi.



Centro direzionale La Finca, Madrid - Tetto rovescio URSA XPS



#### URSA XPS NV L

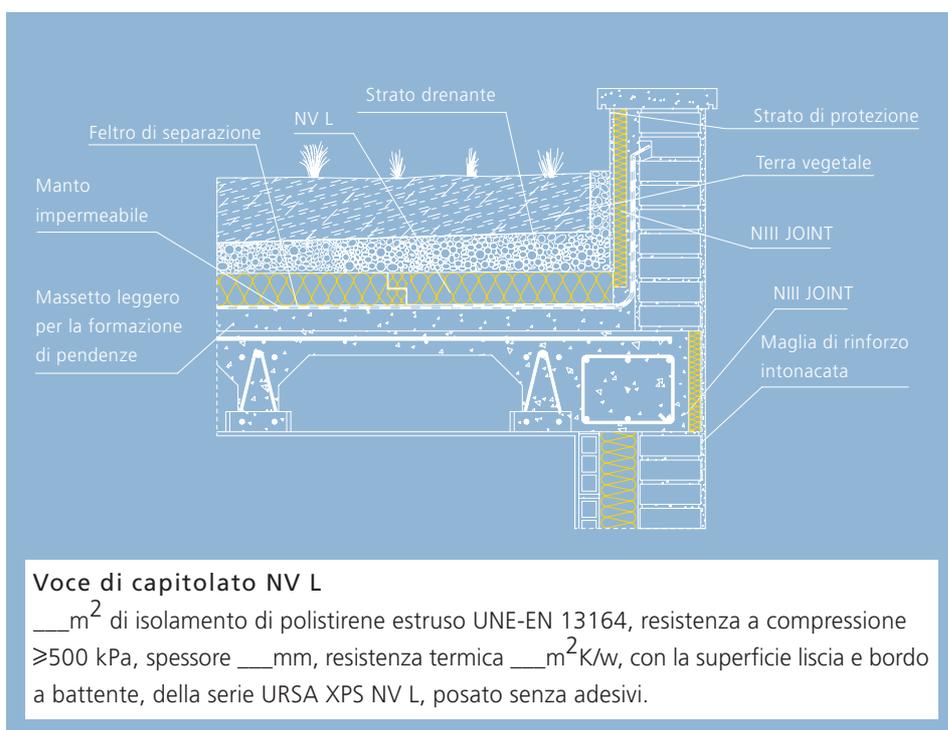
Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con superficie liscia con bordi perimetrali a battente.



## 1.4. Tetto rovescio a giardino

### Descrizione

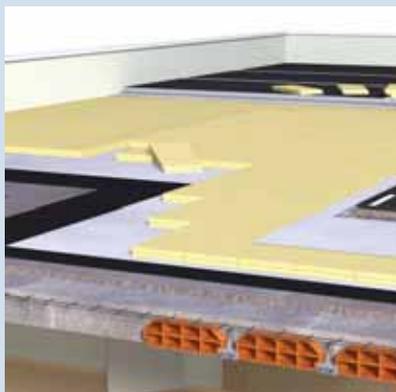
In questo tipo di coperture piane l'isolante è posizionato sopra il manto impermeabile. Questo sistema di isolamento consente di proteggere contemporaneamente la struttura e il manto impermeabile, aumentandone la durata nel tempo. Si tratta di coperture utilizzate per la realizzazione di giardini a fini estetici o ambientali. Per questo tipo di coperture, la finitura più adatta è uno strato di terreno vegetale che verrà posizionato sopra uno strato drenante.



Caratteristiche tecniche principali:

- **Conducibilità termica l (W/mK)**  
 0,034 W/mK spessori ≤60  
 0,036 W/mK spessori >60, ≤120
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
 500 kPa

Scheda tecnica a pag. 48

**URSA XPS NV L**

Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con superficie liscia con bordi perimetrali a battente.



Caratteristiche tecniche principali:

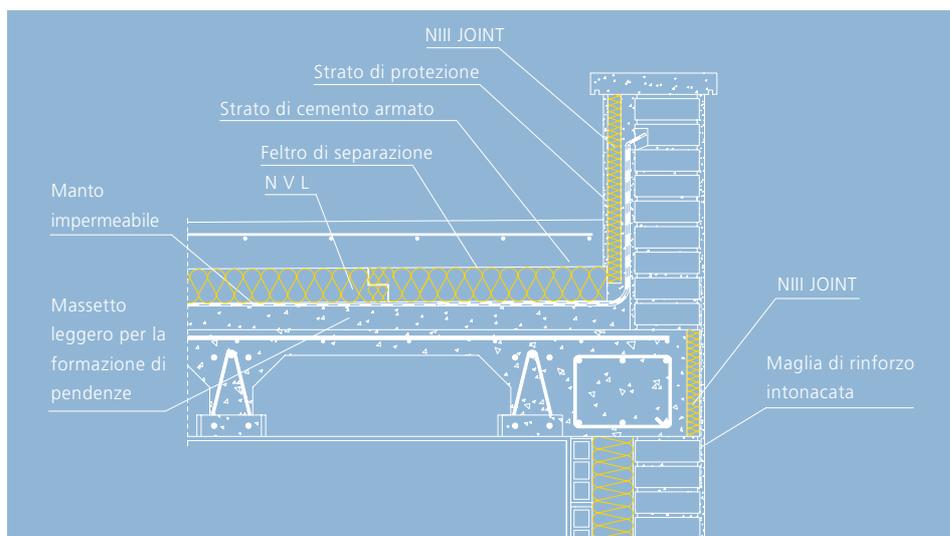
- **Conducibilità termica  $\lambda$  (W/mK)**  
0,034 W/mK spessori  $\leq 60$   
0,036 W/mK spessori  $> 60, \leq 120$
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
500 kPa

Scheda tecnica a pag. 48

## 1.5. Tetto rovescio carrabile per il transito di autoveicoli

### Descrizione

In questo tipo di coperture piane l'isolante è posizionato sopra il manto impermeabile. Questo sistema di isolamento consente di proteggere contemporaneamente la struttura e il manto impermeabile, aumentandone la durata nel tempo. Questa soluzione prevede la collocazione di una pavimentazione (calcestruzzo) studiata per il transito dei veicoli.



#### Voce di capitolato NV L

\_\_\_m<sup>2</sup> di isolamento di polistirene estruso UNE-EN 13164, resistenza a compressione  $\geq 500$  kPa, spessore \_\_\_mm, resistenza termica \_\_\_m<sup>2</sup>K/w, con la superficie liscia e bordo a battente, della serie URSA XPS NV L, posato senza adesivi.



Porto di Tarragona - Tetto rovescio URSA XPS

## Vantaggi

**Il materiale isolante protegge contemporaneamente la struttura dell'edificio e il manto impermeabile aumentandone la durata**

L'isolamento termico riduce gli sbalzi di temperatura fra il giorno e la notte, diminuendo così il logoramento al quale i materiali sono soggetti in seguito alla dilatazione e contrazione, soprattutto l'impermeabilizzazione.

**Il materiale isolante fornisce protezione meccanica al manto impermeabile**

L'isolamento posato a secco sopra il manto impermeabile fornisce una protezione meccanica. In caso di coperture tradizionali, l'utilizzo di malta o aggregati sopra lo strato impermeabile può provocarne la punzonatura.

**Il manto impermeabile funge da barriera al vapore**

Il manto impermeabile viene collocato al di sotto dell'isolante, ovvero a contatto con la superficie calda dell'isolante grazie alla quale esso può agire come barriera al vapore. In questo modo si evita il rischio che si formino condense nella struttura della copertura.

**Manutenzione del manto impermeabile più semplice**

Oltre ad aumentare la durata dell'impermeabilizzazione, il sistema di posa senza adesivi e a secco dei pannelli sopra il manto impermeabile consente di accedervi facilmente nel caso di lavori di riparazione o manutenzione.

**Semplice posa in opera**

La posa in opera della copertura è facile e veloce.

**Vasta gamma di finiture**

Le coperture possono essere carrabili o non carrabili, per il transito pedonale o per i veicoli oppure coperture a giardino. Dal momento che il materiale isolante è sottoposto direttamente alle aggressioni esterne (sbalzi di temperatura, pioggia, peso, ecc.) occorre scegliere con cura il materiale da utilizzare. La gamma di prodotti URSA XPS presenta le caratteristiche più resistenti a qualsiasi tipo di aggressione.

### Spessori di isolamento consigliati (mm) secondo i valori limite di trasmittanza U imposti dal DLgs 311/06.

Zona climatica	A	B	C	D	E	F
URSA XPS NV L	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>U limite 2008</b> (W/m <sup>2</sup> k)	0,42	0,42	0,42	0,35	0,32	0,31
URSA XPS NV L	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>U limite 2010</b> (W/m <sup>2</sup> k)	0,38	0,38	0,38	0,32	0,30	0,29

## Valori di isolamento

Copertura piana, tetto rovescio carrabile + URSA XPS NV L	
Spessore isolante	Coefficiente di Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> ·K)
d (mm)	
40	0,57
50	0,49
60	0,42
80	0,35
100	0,29

## Installazione



2

### 1. Masetto di pendenza

Sopra l'estradosso della copertura si deve realizzare uno strato di malta per avere una pendenza minima dell'1%. Questo strato funge allo stesso tempo come strato di risagomatura del supporto.



3

### 2. Impermeabilizzazione

Sul masetto di pendenza viene steso un manto impermeabile o più strati in base alla procedura di fissaggio o saldatura a seconda di quale delle due soluzioni sia più conveniente.

### 3. Isolamento

I pannelli isolanti URSA XPS vengono collocati sopra lo strato impermeabile, facendo attenzione che coprano tutta la superficie del tetto e che siano accostati perfettamente tra loro. Si consiglia di posizionare un feltro per separare il manto impermeabile dall'isolante.



4

### 4. Strato antipunzonatura

Consigliato nel caso in cui gli strati superiori siano composti da grani di piccole dimensioni (inferiori a 10 mm).

### 5. Strati di finitura

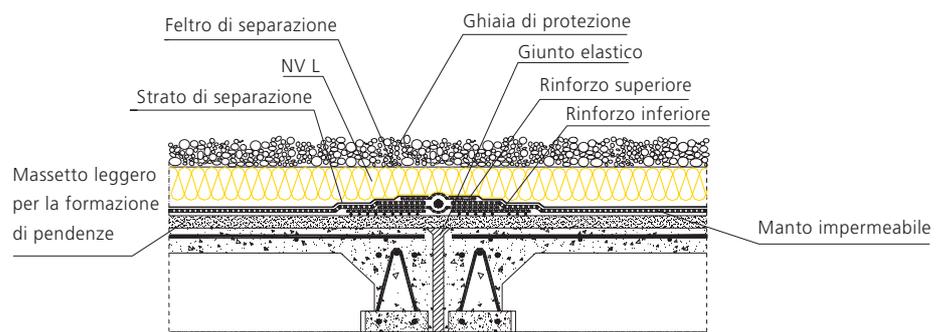
Esiste una vasta gamma di strati da posizionare in base all'utilizzo della copertura (transito pedonale, di veicoli oppure coperture a giardino ecc.).

**Avvertenza: e' assolutamente necessario far seguire immediatamente alla posa dei pannelli URSA XPS l'installazione degli altri strati di finitura del tetto: le radiazioni solari, infatti, specie nei periodi più caldi da maggio a settembre, potrebbero arrecare danni ai pannelli compromettendone la stabilità.**

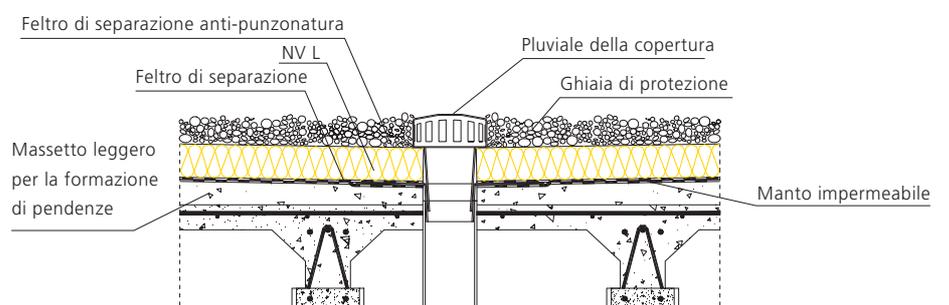


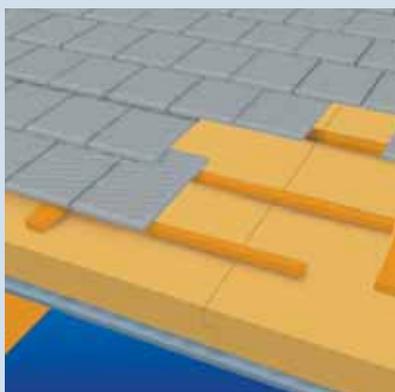
5

## Soluzione del giunto di dilatazione



## Installazione del pluviale

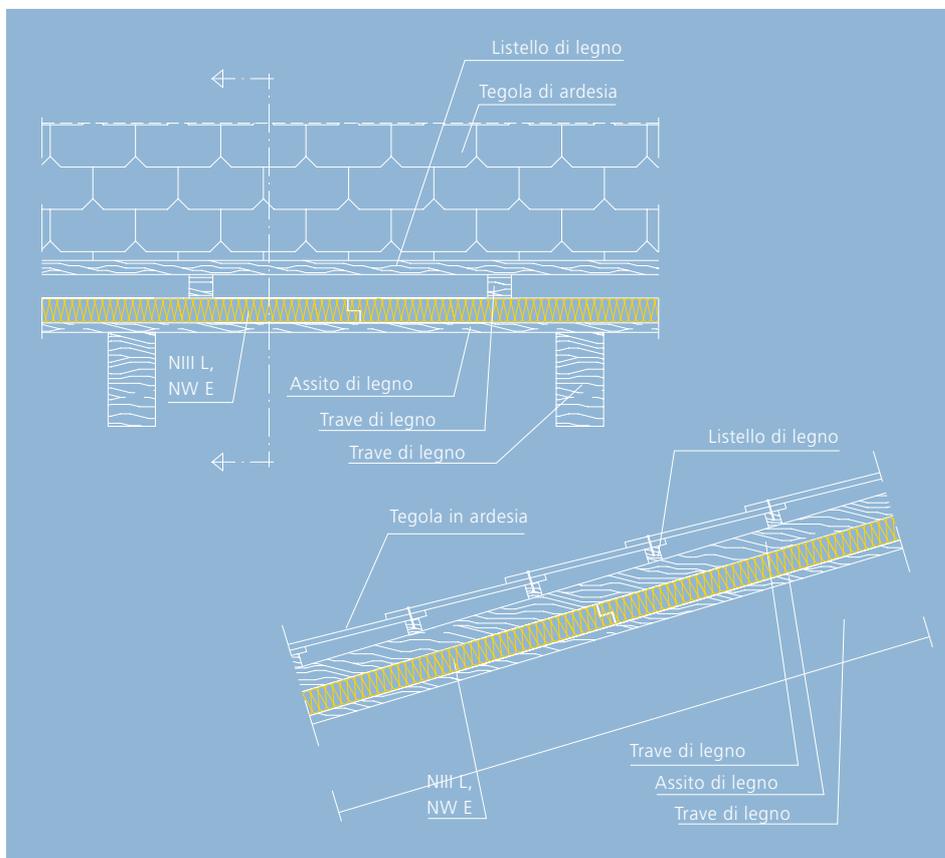




## 2.1. Tetto ventilato con isolamento in estradosso sotto tegole fissate su listelli

### Descrizione

Coperture inclinate con tegole in ardesia, ceramica o calcestruzzo, fissate su un estradosso o assito inclinato che costituisce la pendenza della falda della copertura. La camera d'aria ventilata fra la tegola e l'isolante garantisce che non si formino condense nell'estradosso della tegola ed evita il surriscaldamento della copertura in seguito all'azione dei raggi solari. Inoltre, consente di utilizzare lo spazio posto sotto i piani della copertura.



#### Voce di capitolato NIII L

\_\_\_m<sup>2</sup> di isolamento di polistirene estruso UNE-EN 13164, resistenza a compressione ≥300 kPa, spessore \_\_\_mm, resistenza termica \_\_\_m<sup>2</sup>K/w, con la superficie liscia e bordo a battente, della serie URSA XPS NIII L, fissato meccanicamente.

#### URSA XPS NIII L

Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con superficie liscia e bordi perimetrali a battente.



Caratteristiche tecniche principali:

- **Conducibilità termica I (W/mK)**  
 0,034 W/mK spessori ≤60  
 0,036 W/mK spessori >60, ≤120  
 0,038 W/mK spessori >120
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
 300 kPa

Schede tecniche a pag. 48

#### Spessori di isolamento consigliati (mm) secondo i valori limite di trasmittanza U

Zona climatica	A	B	C	D	E	F
URSA XPS NIII L, NW E	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>120</b>
<b>U limite 2008 (W/m<sup>2</sup>k)</b>	0.42	0.42	0.42	0.35	0.32	0.31
URSA XPS NIII L, NW E	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
<b>U limite 2010 (W/m<sup>2</sup>k)</b>	0.38	0.38	0.38	0.32	0.30	0.29



2



3



4



5



5

## Vantaggi

**Abitabilità del solaio.** L'isolamento dall'esterno consente di lasciare libero lo spazio del solaio e di migliorare il comfort termico.

**Eliminazione dei ponti termici.** Il sistema di isolamento con pannelli URSA XPS forma un cappotto continuo senza ponti termici (come potrebbe accadere nei sistemi di isolamento fra travetti) e, pertanto, si evita il rischio di formazione di condensa al loro interno.

**Carico sopra l'isolante.** Grazie alle caratteristiche meccaniche degli XPS (resistenza alla compressione 300 kPa), i carichi della copertura (peso delle tegole, carichi d'uso, neve, pressione/depressione causata dal vento, erosione) possono poggiare direttamente sull'isolante senza che questo si deteriori. In questo modo si semplifica la realizzazione di qualsiasi tipo di copertura.

**Durata.** I pannelli XPS, grazie al ridotto assorbimento dell'acqua (inferiore allo 0,7%) e alla resistenza al gelo-disgelo (caratteristica fondamentale per evitare perdite di resistenza meccanica) rappresentano la soluzione ideale per le coperture in cui l'isolante si trova immediatamente sotto la tegola.

## Installazione

1. Si livella la superficie dell'estradosso della soletta (non è necessario nel caso sia presente l'assito) con uno strato di malta o di adesivo cementizio, se necessario.
  2. I pannelli URSA XPS vengono collocati sopra la pendenza della copertura (di solito perpendicolari rispetto alla pendenza). Potrebbe essere necessario ricorrere a un fissaggio meccanico provvisorio per evitare che i pannelli si muovano mentre si installano gli altri elementi della copertura.
  3. Sui pannelli si fissano alcuni listelli di legno nel senso della pendenza (con una distanza fra i listelli compresa tra 45 a 75 cm) mediante dei chiodi o dei dispositivi di fissaggio che attraversano l'isolante e vengono ancorati all'assito o alla struttura di sostegno. I listelli forniscono il fissaggio definitivo per i pannelli isolanti URSA XPS.
  4. Sui listelli verticali si inchiodano i travetti orizzontali alla distanza in cui si fissa il modulo delle tegole.
  5. Le tegole di finitura della copertura vengono fissate sui travetti sottostanti.
- Avvertenza:** e' assolutamente necessario far seguire immediatamente alla posa dei pannelli URSA XPS l'installazione degli altri strati di finitura del tetto: le radiazioni solari, infatti, specie nei periodi più caldi da maggio a settembre, potrebbero arrecare danni ai pannelli compromettendone la stabilità.

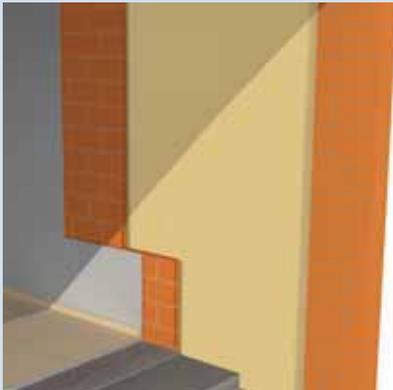
## Valori di isolamento

Tetto in legno - Assito da 20 mm + URSA XPS NIII L o NW E	
Spessore isolante	Coefficiente di Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> ·K)
d (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)
40	0,63
50	0,53
60	0,46
80	0,39
100	0,31
120	0,27

Tetto con struttura in latero-cemento + URSA XPS NIII L o NW E	
Spessore isolante	Coefficiente di Trasmissione termica U (W/m <sup>2</sup> ·K)
d (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)
40	0,47
50	0,41
60	0,37
80	0,32
100	0,27
120	0,23



Abitazione a Pamplona



#### URSA XPS NW E

Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con superficie liscia e bordi perimetrali ad incastro (E).



Caratteristiche tecniche principali:

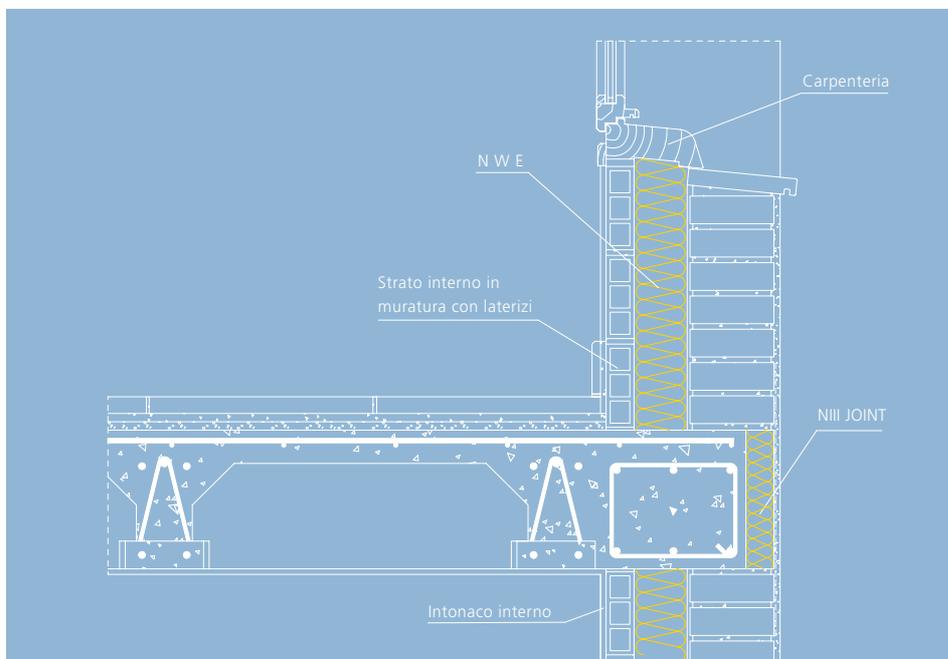
- **Conducibilità termica I (W/mK)**  
0,034 W/mK spessori ≤60  
0,036 W/mK spessori >60, ≤120
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
250 kPa

Schede tecniche a pag. 48

## 3.1. Isolamento in intercapedine di pareti perimetrali a doppio strato di muratura

### Descrizione

Sistema utilizzato spesso in costruzioni nuove e adatto a qualsiasi tipo di clima. Si compone di pareti a doppio strato in muratura (laterizi o calcestruzzo). La parete esterna è portante, mentre quella interna è di isolamento e protezione. Fra le due pareti si interpone il materiale isolante che consente di ridurre la trasmissione di calore. Le pareti presentano inerzie termiche, isolamento e un moderato sfasamento dell'onda termica.



#### Voce di capitolato NW E

\_\_\_m<sup>2</sup> di isolamento di polistirene estruso UNE-EN 13164, resistenza a compressione ≥250 kPa, spessore \_\_\_mm, resistenza termica \_\_\_m<sup>2</sup>K/w, con la superficie liscia e bordo laterale ad incastro, della serie URSA XPS NW E, posato con fissaggio metallico.

#### Spessori di isolamento consigliati (mm) secondo i valori limite di trasmittanza U imposti dal DLgs 311/06

Zona climatica	A	B	C	D	E	F
URSA XPS NW E, NIII EI	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
<b>U limite 2008 (W/m<sup>2</sup>k)</b>	0.72	0.54	0.46	0.40	0.37	0.35
URSA XPS NW E, NIII EI	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>U limite 2010 (W/m<sup>2</sup>k)</b>	0.62	0.48	0.40	0.36	0.34	0.33

## Vantaggi

**Riduzione del rischio di formazione di condense superficiali e interstiziali**  
Il polistirene estruso è l'isolante con maggior resistenza al passaggio del vapore. Il prodotto presenta valori di coefficiente MU compresi tra 80 e 250. In questo modo è possibile ridurre il rischio che si formi la condensa nelle pareti degli edifici situati in zone climatiche umide.

### Dimensioni adatte alle facciate

Le dimensioni del prodotto URSA XPS NW E si adattano alla distanza tra gli estradossi della soletta. I pannelli con una lunghezza di 2,50 m possono essere installati in senso verticale ed è sufficiente un solo pannello per ricoprire l'intera altezza fra gli estradossi della soletta. Tuttavia, è possibile realizzare un isolamento sistemando in modo sfalsato i pannelli aventi una lunghezza di 1,25 m. Queste dimensioni consentono di ridurre le dispersioni e rendere più veloce l'installazione.

### Isolamento continuo

La lavorazione a incastro dei pannelli URSA XPS NW E garantisce un isolamento continuo.

## Installazione

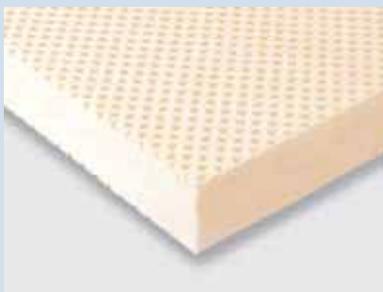
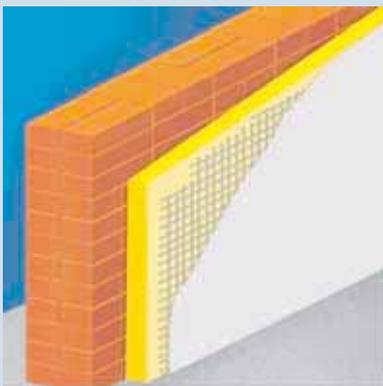
Il materiale isolante si posiziona direttamente sulla parte rivolta verso l'interno dello strato esterno della parete. Accertarsi di accostare perfettamente i pannelli fra loro in modo da coprire tutta la superficie da isolare. Per il fissaggio possono essere utilizzati sistemi meccanici (chiodi specifici per l'isolamento, 1 o 2 per pannello, piattine o travetti di fissaggio), oppure sistemi adesivi che utilizzano prodotti adeguati (adesivi bituminosi, lattice, cemento, collanti).

Se l'isolante non riempie totalmente lo spazio fra i due strati in muratura, la parte di aria restante deve trovarsi sul lato esterno della parete. Affinché ciò avvenga, occorre disporre elementi distanziatori che fungano da separatori tra lo strato esteriore e l'isolante (spessori di materiale imputrescibile). L'incastro sui bordi laterali dei pannelli consente di dare continuità all'isolante.

## Valori di isolamento

Parete esterna in laterizi forati 12 + URSA XPS NW E + Laterizi forati 8	
Spessore isolante	Coefficiente di Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> ·K)
d (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)
30	0.62
40	0.52
50	0.45
60	0.40
80	0.34
100	0.29
120	0.25

Parete esterna in laterizi alveolati 25 + URSA XPS NW E + Laterizi forati 8	
Spessore isolante	Coefficiente di Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> ·K)
d (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)
30	0.48
40	0.42
50	0.37
60	0.33
80	0.29
100	0.25



#### URSA XPS WALL-C

Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con superficie ruvida e bordi perimetrali dritti (I).



Caratteristiche tecniche principali:

- **Conducibilità termica I (W/mK)**  
0,034 W/mK spessori ≤60  
0,036 W/mK spessori >60, ≤120
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
250 kPa

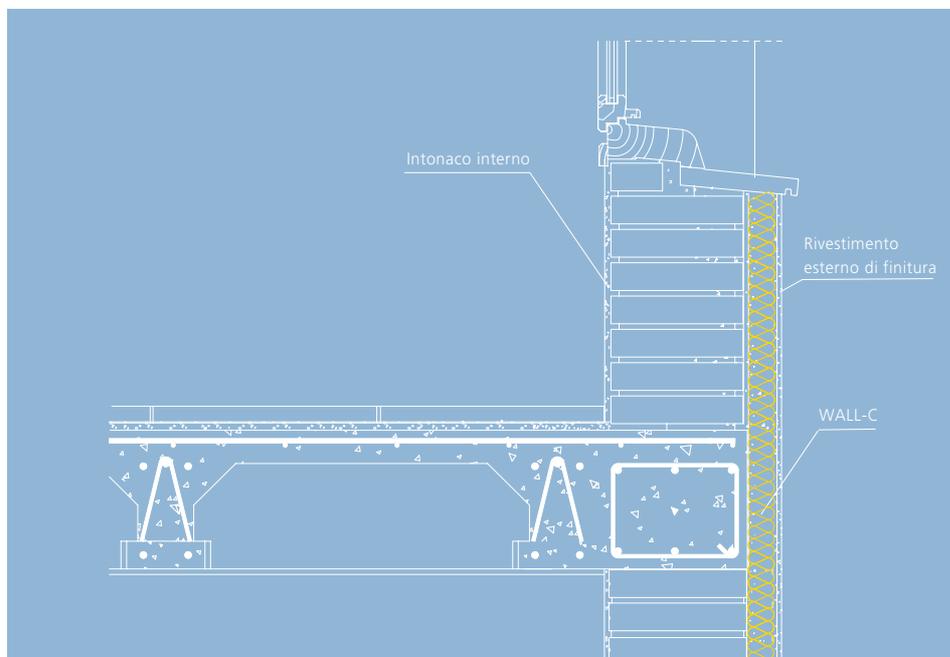
Scheda tecnica a pag. 50

## 3.2. Isolamento all'esterno di pareti perimetrali - Cappotto

### Descrizione

Sistema di isolamento utilizzato sia in edifici di nuova costruzione che per la ristrutturazione di edifici esistenti. All'esterno della parete portante vengono fissati i pannelli isolanti WALL-C, senza pelle, con le superfici punzonate e ruvide, con bordi laterali dritti.

Tali caratteristiche garantiscono al pannello un'ottima aderenza ai collanti e alle malte degli strati di finitura esterni. Questo tipo di isolamento è indicato per le costruzioni con riscaldamento centralizzato a funzionamento continuo, con intermittenza notturna: la quantità di calore accumulata dalle pareti, durante il giorno, compensa le dispersioni notturne quando l'impianto è spento (cedendo all'ambiente il calore accumulato).



#### Voce di capitolato WALL-C

\_\_\_m<sup>2</sup> di isolamento di polistirene estruso UNE-EN 13164, resistenza a compressione ≥250 kPa, spessore \_\_\_mm, resistenza termica \_\_\_m<sup>2</sup>K/w, con le superfici ruvide e punzonate, bordi laterali dritti, della serie URSA XPS WALL-C, posato con malta adesiva e fissaggio meccanico.

#### Spessori di isolamento consigliati (mm) secondo i valori limite di trasmittanza U imposti dal DLgs 311/06

Zona climatica	A	B	C	D	E	F
URSA XPS WALL-C	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
<b>U limite 2008 (W/m<sup>2</sup>k)</b>	0.72	0.54	0.46	0.40	0.37	0.35
URSA XPS WALL-C	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
<b>U limite 2010 (W/m<sup>2</sup>k)</b>	0.62	0.48	0.40	0.36	0.34	0.33

## Vantaggi

### Eliminazione dei ponti termici

La continuità dell'isolamento dall'esterno comporta l'eliminazione totale dei ponti termici, ovvero di quei punti della struttura, in cui la discontinuità di materiali causa la dispersione del calore.

### Comfort ambientale

Eliminazione delle muffe sulle superfici interne abitative causate dalla condensa in corrispondenza dei ponti termici.

### Risparmio energetico

Lo sfruttamento dell'inerzia termica dell'edificio consente di preservare le temperature interne dell'edificio, sia di inverno che d'estate, e quindi di ridurre il fabbisogno energetico dell'immobile.

### Nessuna riduzione della superficie abitativa

L'applicazione a cappotto viene fatta completamente all'esterno della parete perimetrale dell'edificio.

### In caso di ristrutturazione:

#### Riduzione dei tempi lavorativi

L'isolamento a cappotto può essere eseguito anche con la presenza di persone all'interno dell'edificio, in quanto l'applicazione non comporta l'utilizzo di superfici interne.

#### Aumento del valore dell'immobile

La protezione totale dall'esterno preserva l'edificio dal problema delle fessurazioni ed infiltrazioni d'acqua meteorica; realizzare contemporaneamente l'isolamento con il cappotto e la finitura esterna consente risparmi ed aumento del valore commerciale dell'immobile.

## Installazione

Sulla parete perimetrale opportunamente preparata, vanno posati i pannelli URSA WALL-C fissandoli alla superficie esterna della muratura con collante idoneo per isolanti plastici, avendo cura di mantenere i giunti ben accostati tra loro.

E' bene integrare l'ancoraggio alla parete con un fissaggio meccanico, tramite tasselli in PVC in numero pari, almeno 2 per ogni pannello.

Applicare uno strato di malta rasante in cui annegare una rete in fibra di vetro con sovrapposizione di circa 10 cm, sistemare in corrispondenza della parte inferiore e degli spigoli del paramento murario un idoneo profilo di partenza in alluminio con scossalina in acciaio inossidabile munita di gocciolatoio. Coprire completamente la superficie con una seconda rasatura e il rivestimento di finitura a protezione degli agenti atmosferici.

## Valori di isolamento

Parete esterna in laterizi alveolati 30 + URSA XPS WALL-C	
Spessore isolante	Coefficiente di Trasmissione termica U (W/m <sup>2</sup> ·K)
d (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)
30	0.52
40	0.45
50	0.40
60	0.36
80	0.31
100	0.30
120	0.23

Parete esterna in laterizi pieni 25 + URSA XPS WALL-C	
Spessore isolante	Coefficiente di Trasmissione termica U (W/m <sup>2</sup> ·K)
d (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)
30	0.71
40	0.58
50	0.50
60	0.43
80	0.37
100	0.30
120	0.26



#### URSA XPS NIII JOINT

Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con le superfici scanalate longitudinalmente e bordi laterali dritti.



Caratteristiche tecniche principali:

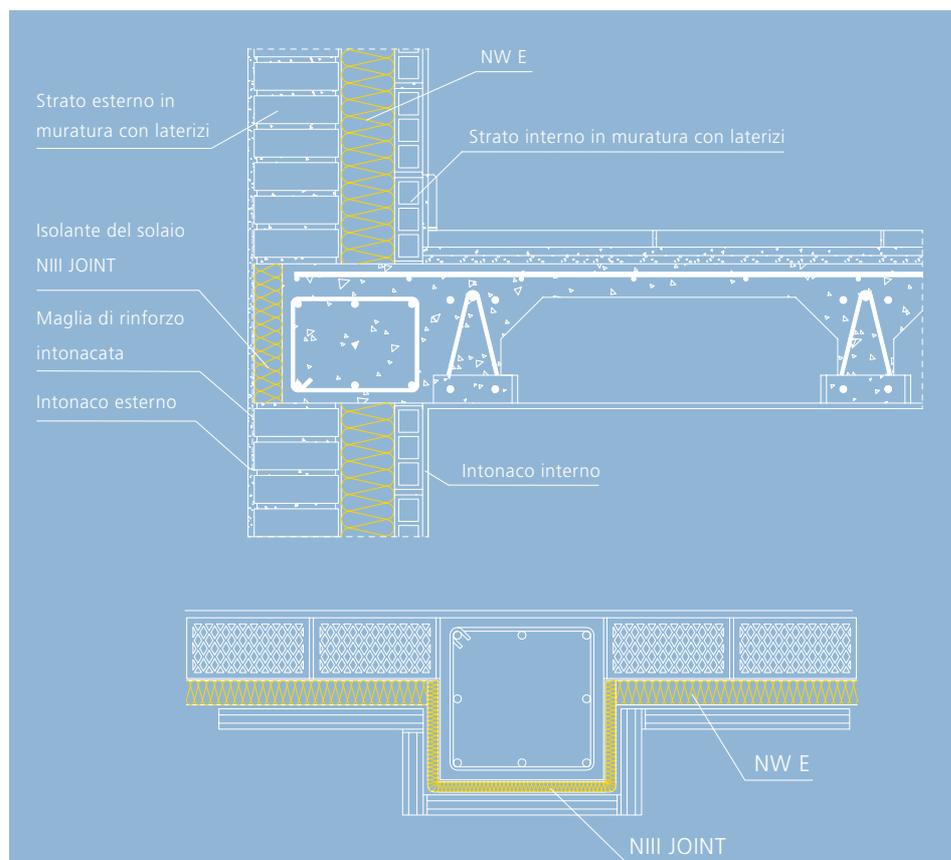
- **Conducibilità termica  $\lambda$  (W/mK)**  
0,034 W/mK spessori  $\leq 60$
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
300 kPa

Scheda tecnica a pag. 50

## 3.3. Ponti termici

### Descrizione

Le parti frontali dei pilastri, dei solai e delle travi portanti (inserite nello spessore della facciata esterna) sono punti deboli sotto il profilo termico, poiché il rischio che si formino condense è molto elevato. Per ridurre i rischi legati ai ponti termici è necessario utilizzare tecniche specifiche per renderli impercettibili. Si utilizzano materiali isolanti come fondo della cassaforma che successivamente verranno rivestiti direttamente con la finitura della parete.



#### Voce di capitolato NIII JOINT

\_\_\_m<sup>2</sup> di isolamento di polistirene estruso UNE-EN 13164, resistenza a compressione  $\geq 300$  kPa, spessore \_\_\_mm, resistenza termica \_\_\_m<sup>2</sup>K/w, con le superfici scanalate longitudinalmente e bordi laterali dritti, della serie URSA XPS NIII JOINT, posato con fissaggio metallico.

## Vantaggi

### Isolamento dei ponti termici

Le disposizioni del DLgs. 311/06 rendono obbligatorio l'isolamento dei ponti termici al fine di ottenere un coefficiente globale di isolamento termico. Inoltre, i ponti termici non coibentati sono una fonte di possibili condense superficiali. Grazie al prodotto URSA XPS NIII JOINT è possibile isolare i ponti termici che si trovano in corrispondenza degli elementi strutturali, come la superficie verso l'esterno di solai e travi inserite nella facciata. Le scanalature presenti sulle due superfici del pannello consentono una facile adattabilità delle dimensioni dello stesso a quelle delle strutture su cui viene fissato.

### Applicazione nelle opere di ristrutturazione

Il prodotto URSA XPS NIII JOINT può essere impiegato nelle opere di ristrutturazione. I pannelli si fissano sulla superficie interna della parete e, successivamente, si applica uno strato leggero di malta con maglia di rinforzo sulla superficie del prodotto e un'intonacatura in gesso.

## Installazione

I pannelli vengono tagliati in strisce di larghezza uguale all'elemento che costituisce il ponte termico. Le strisce di isolante, precedentemente tagliate, vengono sistemate come fondo della cassaforma della soletta o del pilastro. Quando si esegue il rivestimento della parete è opportuno rinforzarlo mediante l'aggiunta, all'interno della sua struttura, di una maglia per distribuire in modo uniforme le sovratensioni generate dalla discontinuità del supporto.



#### URSA XPS NIII L

Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con superficie liscia e bordi laterali a battente (L).



Caratteristiche tecniche principali:

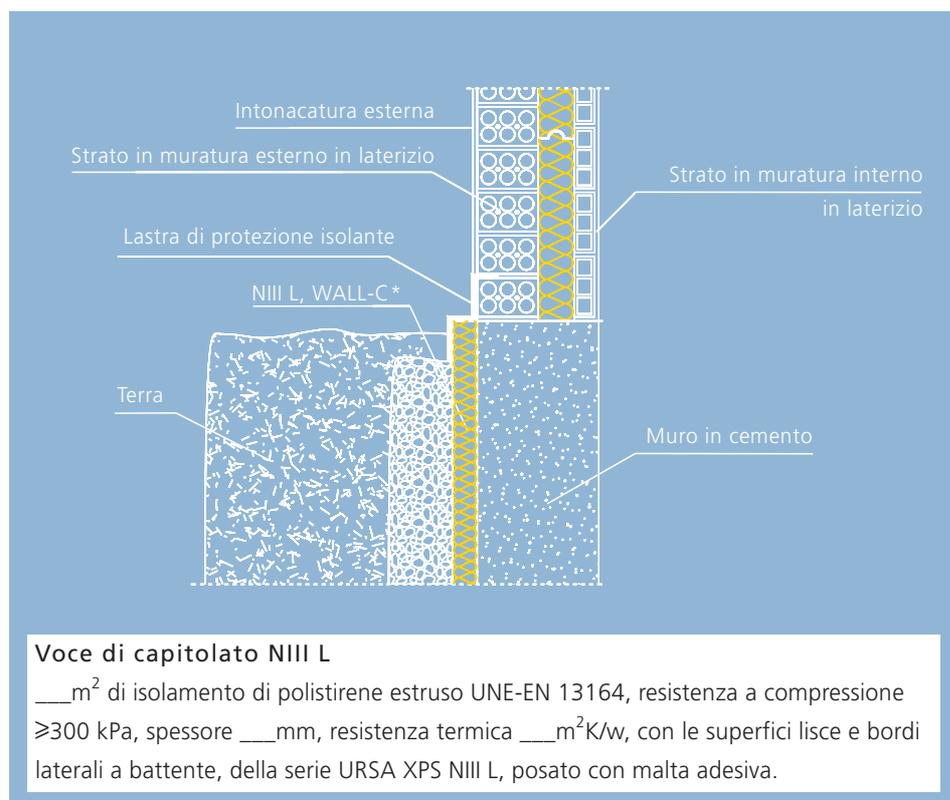
- **Conducibilità termica I (W/mK)**  
0,034 W/mK spessori ≤60  
0,036 W/mK spessori >60, ≤120
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
300 kPa

Schede tecniche a pag. 48 e 50

## 3.4. Pareti interraste

### Descrizione

Nelle zone fredde, le pareti interraste sono soggette a dispersioni termiche e, pertanto, è fondamentale isolarle in maniera adeguata. Il materiale isolante si colloca nell'estradosso della parete, fra il muro e la terra di riporto posteriore. In questo caso, può essere anche utilizzato per proteggere l'impermeabilizzazione del muro, oltre che come drenaggio della terra di riporto.



#### Spessori di isolamento consigliati (mm) secondo i valori limite di trasmittanza U imposti dal DLgs 311/06

Zona climatica	A	B	C	D	E	F
URSA XPS NIII L, WALL C*	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
<b>U límite 2008 (W/m<sup>2</sup>k)</b>	0.72	0.54	0.46	0.40	0.37	0.35
URSA XPS NIII L, WALL C*	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
<b>U límite 2010 (W/m<sup>2</sup>k)</b>	0.62	0.48	0.40	0.36	0.34	0.33

\* Nel caso di utilizzo del pannello XPS WALL-C, è consigliato l'applicazione di uno strato di intonaco tra la parete contro terra e il pannello.

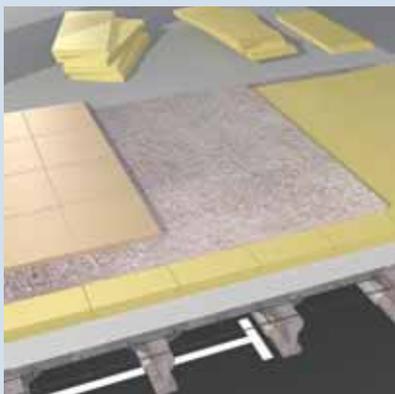


## Installazione

Una volta costruito e impermeabilizzato il muro si procede alla posa in opera dei pannelli di isolante, appoggiandoli al muro e avendo cura di accostarli perfettamente fra loro. Si consiglia di fissarli provvisoriamente con un'emulsione bituminosa. Infine, si riempie l'estradosso del muro facendo attenzione che la terra non deteriori l'isolante.

## Valori di isolamento

Muro di cemento + URSA XPS NIII L, WALL-C		
Spessore isolante d (mm)	Coefficiente di Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> ·K)	
	muro 30 cm	muro 40 cm
40	0,67	0,68
50	0,56	0,54
60	0,48	0,47
80	0,33	0,32
100	0,27	0,26



#### URSA XPS NIII I

Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con superficie liscia e bordi perimetrali diritti.



Caratteristiche tecniche principali:

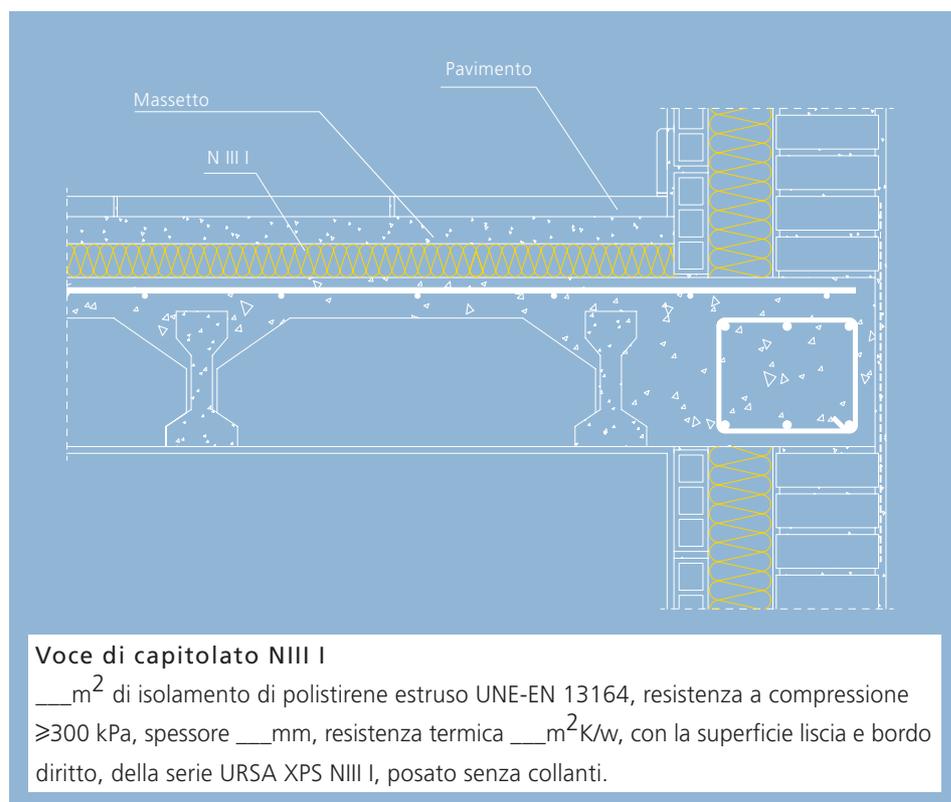
- **Conducibilità termica  $\lambda$  (W/mK)**  
0,034 W/mK spessori  $\leq 60$   
0,036 W/mK spessori  $> 60, \leq 120$   
0,038 W/mK spessori  $> 120$
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
300 kPa

Scheda tecnica a pag. 50

## 4.1. Isolamento termico sotto pavimento

### Descrizione

Isolamento termico dei pavimenti di ambienti posti verso locali non riscaldati o verso l'esterno. Il materiale isolante si colloca sopra l'estradosso del solaio e sotto il rivestimento del pavimento.



#### Voce di capitolato NIII I

\_\_\_m<sup>2</sup> di isolamento di polistirene estruso UNE-EN 13164, resistenza a compressione  $\geq 300$  kPa, spessore \_\_\_mm, resistenza termica \_\_\_m<sup>2</sup>K/w, con la superficie liscia e bordo diritto, della serie URSA XPS NIII I, posato senza collanti.

#### Spessori di isolamento consigliati (mm) secondo i valori limite di trasmittanza U imposti dal DLgs 311/06

Zona climatica	A	B	C	D	E	F
URSA XPS NIII I	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
<b>U limite 2008 (W/m<sup>2</sup>k)</b>	0.74	0.55	0.49	0.41	0.38	0.36
URSA XPS NIII I	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>U limite 2010 (W/m<sup>2</sup>k)</b>	0.65	0.49	0.42	0.36	0.33	0.32

### Installazione

1. I pannelli isolanti vengono posizionati sul solaio precedentemente livellato, avendo cura di accostarli perfettamente fra loro, specie nel caso di messa in posa di pannelli con bordi laterali a battente, ed evitando la formazione di ponti termici.
2. La pavimentazione viene installata normalmente mediante l'utilizzo di malta adesiva sullo strato isolante.



## Vantaggi

### Isolamento termico

L'utilizzo di pannelli URSA XPS NIII I per l'isolamento termico dei pavimenti consente di isolare le abitazioni da locali non riscaldati (garage, depositi), di evitare le dispersioni di energia fra le abitazioni oltre a garantire la corretta distribuzione dell'inerzia termica dell'edificio fra le abitazioni.

### Facile posa in opera

La lavorazione a bordi diritti dei pannelli URSA XPS NIII I consente un'installazione semplice del prodotto sopra il solaio.

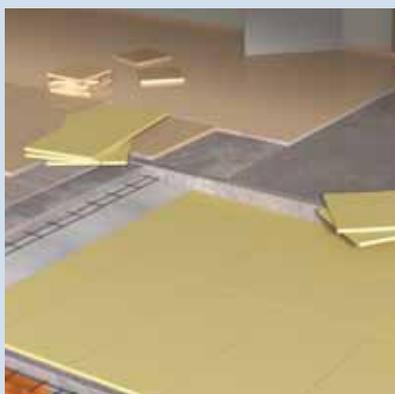
### Resistenza meccanica

Il prodotto URSA XPS ha una resistenza alla compressione di 300 kPa e un limite di snervamento tale che comprimendo il prodotto con 125 kPa per 50 anni esso passa da una deformazione iniziale dell'1,5% a una deformazione finale del 2%. Grazie a questa eccezionale resistenza meccanica è il prodotto ideale per le applicazioni in cui tutti i carichi poggiano sull'isolante.

## Valori di isolamento

Pavimentazione in ceramica + URSA XPS NIII I		
Spessore isolante d (mm)	Coefficiente di Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> ·K)	
d (mm)	20+4	25+4
30	0.73	0.71
40	0.60	0.59
50	0.51	0.50
60	0.44	0.44
80	0.37	0.37
100	0.31	0.31

Pavimentazione in calcestruzzo + URSA XPS NIII I		
Spessore isolante d (mm)	Coefficiente di Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> ·K)	
d (mm)	20+4	25+4
30	0.77	0.75
40	0.63	0.61
50	0.53	0.52
60	0.46	0.44
80	0.39	0.38
100	0.31	0.31



### URSA XPS NIII I

Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con superficie liscia e bordi laterali diritti.



Caratteristiche tecniche principali:

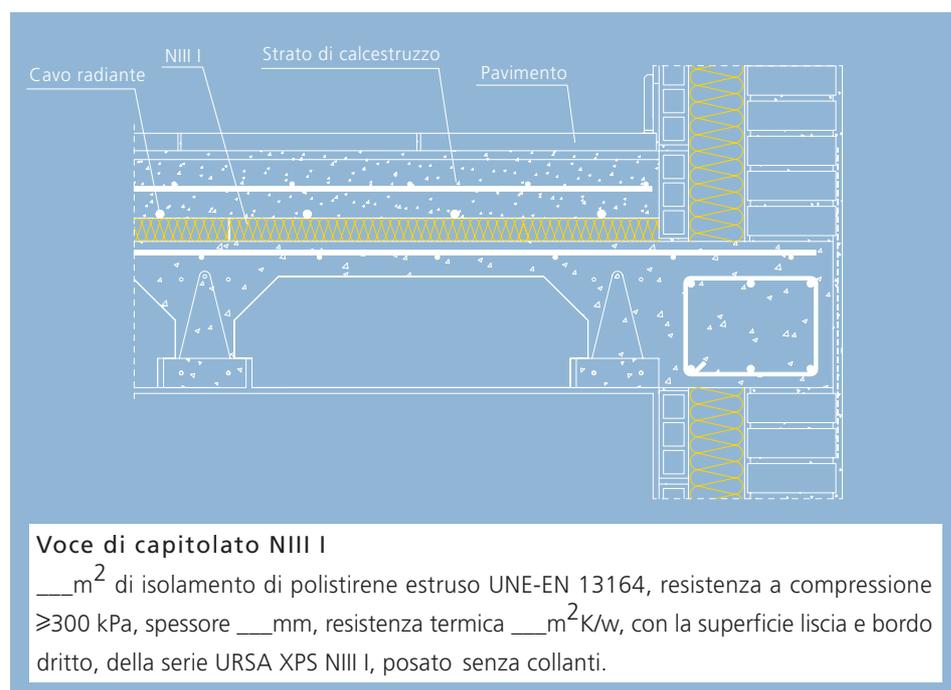
- **Conducibilità termica  $\lambda$  (W/mK)**  
0,034 W/mK spessori  $\leq 60$   
0,036 W/mK spessori  $> 60, \leq 120$   
0,038 W/mK spessori  $> 120$
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
300 kPa

Scheda tecnica a pag. 50

## 4.2. Isolamento termico sotto il pavimento radiante

### Descrizione

Isolamento termico dei solai in cui il materiale isolante si colloca sopra il solaio e sotto il pavimento. Il sistema di riscaldamento viene collocato tra l'isolante e il pavimento. Questo sistema di riscaldamento ha il vantaggio di evitare la sensazione di pavimento freddo e tende a realizzare una stratificazione della temperatura più uniforme rispetto ad altri sistemi.



#### Voce di capitolato NIII I

\_\_\_m<sup>2</sup> di isolamento di polistirene estruso UNE-EN 13164, resistenza a compressione  $\geq 300$  kPa, spessore \_\_\_mm, resistenza termica \_\_\_m<sup>2</sup>K/w, con la superficie liscia e bordo dritto, della serie URSA XPS NIII I, posato senza collanti.

#### Spessori di isolamento consigliati (mm) secondo i valori limite di trasmittanza U imposti dal DLgs 311/06

Zona climatica	A	B	C	D	E	F
URSA XPS NIII I	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
U limite 2008 (W/m <sup>2</sup> k)	0.74	0.55	0.49	0.41	0.38	0.36
URSA XPS NIII I	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
U limite 2010 (W/m <sup>2</sup> k)	0.65	0.49	0.42	0.36	0.33	0.32

### Vantaggi

#### Isolamento termico

L'utilizzo di pannelli URSA XPS NIII I per l'isolamento termico dei pavimenti consente di isolare le abitazioni a contatto con locali non riscaldati (garage, depositi), di evitare le dispersioni di energia fra le abitazioni oltre a garantire la corretta distribuzione dell'inerzia termica dell'edificio fra le abitazioni.

#### Facile posa in opera

La lavorazione a bordi laterali diritti dei pannelli URSA XPS NIII I consente un'installazione semplice del prodotto sopra il solaio.



### Resistenza meccanica

Il prodotto URSA XPS ha una resistenza alla compressione di 300 kPa e un limite di snervamento tale che comprimendo il prodotto con 125 kPa per 50 anni esso passa da una deformazione iniziale dell'1,5% a una deformazione finale del 2%. Grazie a questa eccezionale resistenza meccanica è il prodotto ideale per le applicazioni in cui tutti i carichi poggiano sull'isolante.

### Installazione

1. I pannelli isolanti si posizionano sul solaio precedentemente livellato e pulito. L'incastro perimetrale facilita l'accostamento degli stessi.

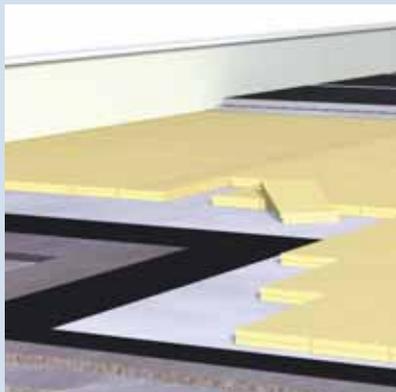
2. Sull'isolante viene collocato la serpentina del sistema di riscaldamento. Il pavimento viene posizionato normalmente, con malta adesiva per l'incollaggio (di solito lo spessore è leggermente superiore a quello abituale per ottenere una maggiore accumulazione termica del pavimento radiante) oppure sopra dei quadrotti di cemento armato, di circa 10 cm di spessore (per massimizzare l'accumulazione termica).



### Valori di isolamento

Pavimentazione in ceramica + URSA XPS NIII I		
Spessore isolante d (mm)	Coefficiente di Trasmissione termica U (W/m <sup>2</sup> ·K)	
d (mm)	20+4	25+4
30	0.73	0.71
40	0.60	0.59
50	0.51	0.50
60	0.44	0.44
80	0.37	0.37
100	0.31	0.31

Pavimentazione in calcestruzzo + URSA XPS NIII I		
Spessore isolante d (mm)	Coefficiente di Trasmissione termica U (W/m <sup>2</sup> ·K)	
d (mm)	20+4	25+4
30	0.77	0.75
40	0.63	0.61
50	0.53	0.52
60	0.46	0.44
80	0.39	0.38
100	0.31	0.31



#### URSA XPS NV L, NVII L

Pannelli in polistirene estruso URSA XPS conformi alla norma europea EN 13164, con superficie liscia e bordi perimetrali a battente.



Caratteristiche tecniche principali:

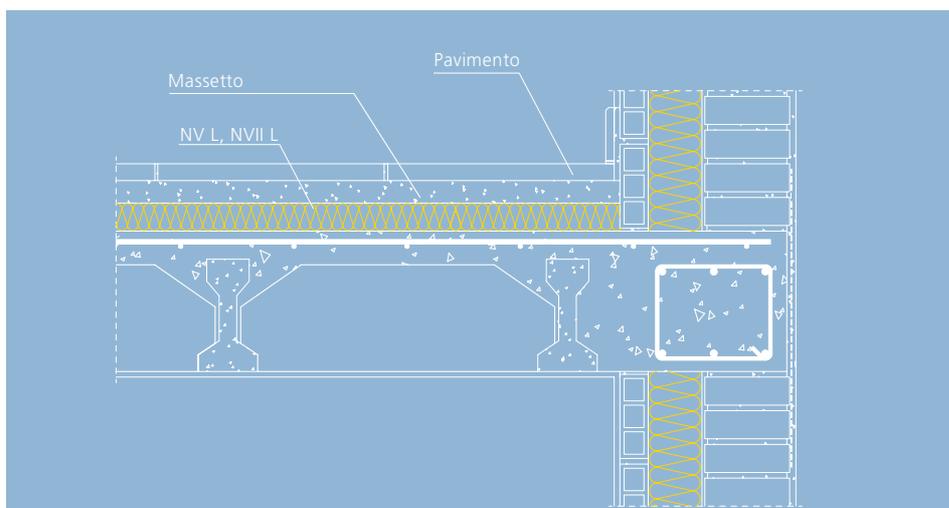
- **Conducibilità termica  $\lambda$  (W/mK)**  
0,034 W/mK spessori  $\leq 60$   
0,036 W/mK spessori  $> 60, \leq 120$
- **Resistenza a compressione (kPa)**  
500, 700 kPa

Schede tecniche a pag. 48 e 50

## 4.3. Isolamento termico sotto pavimento per il transito di veicoli

### Descrizione

Isolamento termico dei solai in cui l'isolante si posiziona sopra lo strato di impermeabilizzazione. Questo sistema di isolamento consente di proteggere contemporaneamente la struttura e il manto impermeabile, aumentandone la durata nel tempo. Questa soluzione prevede la collocazione di una pavimentazione (calcestruzzo) studiata per il transito dei veicoli.



#### Voce di capitolato NV L, NVII L

\_\_\_m<sup>2</sup> di isolamento di polistirene estruso UNE-EN 13164, resistenza a compressione  $\geq 500, 700$  kPa, spessore \_\_\_mm, resistenza termica \_\_\_m<sup>2</sup>K/w, con la superficie liscia e bordo a battente, della serie URSA XPS NV L, NVII L, posato senza adesivi.

#### Spessori di isolamento consigliati (mm) secondo i valori limite di trasmittanza U imposti dal DLgs 311/06

Zona climatica	A	B	C	D	E	F
URSA XPS NV L, NVII L	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
U limite 2008 (W/m <sup>2</sup> k)	0.74	0.55	0.49	0.41	0.38	0.36
URSA XPS NV L, NVII L	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
U limite 2010 (W/m <sup>2</sup> k)	0.65	0.49	0.42	0.36	0.33	0.32

## Vantaggi

### Isolamento termico

L'utilizzo dei pannelli URSA XPS NV L e NVII L per l'isolamento termico dei pavimenti consente di isolare i locali dagli ambienti non riscaldati (garage, depositi), di evitare le dispersioni di energia fra gli ambienti oltre a garantire la corretta distribuzione dell'inerzia termica dell'edificio fra le abitazioni.

### Resistenza meccanica

Grazie a questa eccezionale resistenza meccanica sono i prodotti ideali per le applicazioni in cui tutti i carichi poggiano sull'isolante.



## Installazione

1. I pannelli isolanti vengono posizionati sull'estradosso del solaio precedentemente livellato, avendo cura di accostarli perfettamente tra loro, specie nel caso di messa in posa di pannelli con bordi laterali a battente per non creare ponti termici.

2. Il pavimento viene installato normalmente collocando uno strato di cemento armato di 10 cm di spessore sul materiale isolante.

**Avvertenza:** nel caso di pavimento carrabile in ambiente esterno, non coperto, e' assolutamente necessario far seguire immediatamente alla posa dei pannelli URSA XPS l'installazione degli altri strati di finitura del tetto: le radiazioni solari, infatti, specie nei periodi più caldi da maggio a settembre, potrebbero arrecare danni ai pannelli compromettendone la stabilità.

## Valori di isolamento

Estradosso della soletta in ceramica + URSA XPS NV L, NVII L		
Spessore isolante d (mm)	Coefficiente di Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> -K)	
d (mm)	20+4	25+4
40	0.60	0.59
50	0.51	0.50
60	0.44	0.44
80	0.37	0.37
100	0.31	0.31

Pavimentazione in calcestruzzo + URSA XPS NV L, NVII L		
Spessore isolante d (mm)	Coefficiente di Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> -K)	
d (mm)	20+4	25+4
40	0.63	0.61
50	0.53	0.52
60	0.46	0.44
80	0.39	0.38
100	0.31	0.31



[www.ursa.it/](http://www.ursa.it/)

schede tecniche>XPS

Le schede tecniche sono in formato pdf scaricabile





Prodotto	Dimensioni			Fuoco	Isolam. termico		Tolleranza			Stabilità	
	Spessore (d) EN 823	Lunghezza (l) EN 822	Larghezza (b) EN 822	Euroclasse EN 13501	Lambda ( $\lambda_{900p}$ ) EN 12667/12939	Resist. termica (R <sub>D</sub> ) EN 12667/12939	Toll. spessore ( $\Delta d$ ) EN 823	Squadratura (S <sub>d</sub> ) EN 824	Planarità (S <sub>max</sub> ) EN 825	Stab. dimensionale 23 °C e 90 % (A <sub>d</sub> ) EN 1604	Deformazione sotto carico e temp. ( $\Delta \epsilon$ ) EN 1605
 <b>NIII L</b> Tetto piano rovescio: non pedonabile, pedonabile ventilato, pedonabile con pavimentazione su massetto armato, a giardino. Parete interrata	mm	m	m		W/mK	m <sup>2</sup> K/W	mm	mm/m	mm	%	70°/168h /40kPa
	30	1,25	0,60	E	0,034	0,90	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	40	1,25	0,60	E	0,034	1,20	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	50	1,25	0,60	E	0,034	1,50	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	60	1,25	0,60	E	0,034	1,80	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	70	1,25	0,60	E	0,036	1,95	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	80	1,25	0,60	E	0,036	2,20	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	90	1,25	0,60	E	0,036	2,50	+3;-2	5	7	≤5%	≤5%
	100	1,25	0,60	E	0,036	2,80	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	120	1,25	0,60	E	0,036	3,35	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
140	1,25	0,60	E	0,038	3,65	+8; -2	5	7	≤5%	≤5%	
 <b>NR</b> Tetto piano caldo, isolante incollato alla guaina impermeabile.	20	1,25	0,60	E	0,034	0,60	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	30	1,00	0,60	E	0,034	0,90	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	40	1,00	0,60	E	0,034	1,20	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	50	1,00	0,60	E	0,034	1,50	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	60	1,00	0,60	E	0,034	1,80	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	80	1,00	0,60	E	0,036	2,20	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
 <b>NV L</b> Tetto piano rovescio: a giardino, carrabile. Isolamento sotto pavimento carrabile.	40	1,25	0,60	E	0,034	1,20	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	50	1,25	0,60	E	0,034	1,50	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	60	1,25	0,60	E	0,034	1,80	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	80	1,25	0,60	E	0,036	2,20	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	100	1,25	0,60	E	0,036	2,80	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
 <b>NW E</b> Tetto a falda ventilato, isolamento in estradosso; parete perimetrale, isolamento in intercapedine.	30	2,50	0,60	E	0,034	0,90	+2; -2	5	14	≤5%	≤5%
	40	2,50	0,60	E	0,034	1,20	+2; -2	5	14	≤5%	≤5%
	50	2,50	0,60	E	0,034	1,50	+3; -2	5	14	≤5%	≤5%
	60	2,50	0,60	E	0,034	1,80	+3; -2	5	14	≤5%	≤5%
	80	2,50	0,60	E	0,036	2,20	+3; -2	5	14	≤5%	≤5%
	100	2,50	0,60	E	0,036	2,80	+3; -2	5	14	≤5%	≤5%
 <b>NIII EI</b> Parete perimetrale, isolamento in intercapedine.	30	2,80	0,60	E	0,034	0,90	+2; -2	5	14	≤5%	≤5%
	40	2,80	0,60	E	0,034	1,20	+2; -2	5	14	≤5%	≤5%
	50	2,80	0,60	E	0,034	1,50	+3; -2	5	14	≤5%	≤5%
	60	2,80	0,60	E	0,034	1,80	+3; -2	5	14	≤5%	≤5%
	80	2,80	0,60	E	0,036	2,20	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%



Comp. meccanico			Comp. all'acqua		Comp. al gelo		Calore specifico	Dati di logistica			Codice di designazione	
Trazione al carico (σ <sub>T</sub> ) EN 1607	Resistenza a compressione (σ <sub>m</sub> ) EN 826	Scorrimento a compressione (σ <sub>c</sub> ) 2% 50 anni EN 826	Assorbimento acqua a lungo termine in immersione totale (W <sub>p</sub> ) EN 12087	Assorbimento acqua a lungo termine per diffusione (W <sub>d</sub> ) EN 12088	Resistenza al gelo-disgelo (Δσ <sub>T10</sub> ) EN 12088	Resistenza al gelo-disgelo (ΔW <sub>d</sub> ) EN 12088	EN 10456	Disponibilità	Pannelli per conf.	m <sup>2</sup> per conf.	m <sup>2</sup> per pallet	CE
kPa	kPa	kPa	%	%	%	%	kJ/kgK	MTS/MTO*	nr.	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	
-	≥300	-	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTS	14	10,50	126,00	E-T1-DS(TH)-DLT(2)5-CS(10/Y)300-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2
-	≥300	-	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTS	10	7,50	90,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTS	8	6,00	72,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTS	7	5,25	63,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTO	6	4,50	54,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTS	5	3,75	45,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTS	4	3,00	42,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTS	4	3,00	36,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤0,5	<10	≤1	1.450	MTO	3	2,25	31,50	
-	≥300	125	≤0,7	≤0,5	<10	≤1	1.450	MTO	3	2,25	27,00	
-	≥300	-	-	-	-	-	1.450	MTS	21	15,75	189,00	E-T1-DS(TH)-CS(10/Y)300
-	≥300	-	-	-	-	-	1.450	MTO	15	8,40	100,80	
-	≥300	125	-	-	-	-	1.450	MTO	11	6,00	72,00	
-	≥300	125	-	-	-	-	1.450	MTS	9	4,80	57,60	
-	≥300	125	-	-	-	-	1.450	MTO	7	4,20	50,40	
-	≥300	125	-	-	-	-	1.450	MTO	5	3,00	72,00	
-	≥500	-	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTO	10	7,50	90,00	E-T1-DS(TH)-DLT(2)5-CS(10/Y)500-CC(2/1,5/50)175-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2
-	≥500	175	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTO	8	6,00	72,00	
-	≥500	175	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTO	7	5,25	63,00	
-	≥500	175	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTO	5	3,75	45,00	
-	≥500	175	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTO	4	3,00	36,00	
-	≥250	-	≤0,7	-	-	-	1.450	MTS	14	21,00	252,00	E-T1-DS(TH)-DLT(2)5-CS(10/Y)250-WL(T)0,7
-	≥250	-	≤0,7	-	-	-	1.450	MTS	10	15,00	180,00	
-	≥250	-	≤0,7	-	-	-	1.450	MTS	8	12,00	144,00	
-	≥250	-	≤0,7	-	-	-	1.450	MTS	7	10,50	126,00	
-	≥250	-	≤0,7	-	-	-	1.450	MTS	5	7,50	90,00	
-	≥250	-	≤0,7	-	-	-	1.450	MTS	4	6,00	72,00	
-	≥300	-	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTS	14	23,53	282,40	E-T1-DS(TH)-DLT(2)5-CS(10/Y)300-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2
-	≥300	-	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTS	10	16,80	201,60	
-	≥300	125	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTS	8	13,44	161,28	
-	≥300	125	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTS	7	11,77	141,20	
-	≥300	125	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTS	5	8,40	100,75	

\*Tempi di spedizione indicativi per autotreno completo: MTS = 4gg lavorativi; MTO = 15gg lavorativi. Contenuto di un autotreno: 22/24 pallet (1,20 x 1,25 m).



Prodotto	Dimensioni			Fuoco	Isolam. termico		Tolleranza			Stabilità	
	Spessore (d) EN 823	Lunghezza (l) EN 822	Larghezza (b) EN 822	Euroclasse EN 13501	Lambda ( $\lambda_{90/90}$ ) EN 12667/12939	Resist. termica (R <sub>D</sub> ) EN 12667/12939	Toll. spessore ( $\Delta d$ ) EN 823	Squadratura (S <sub>d</sub> ) EN 824	Planarità (S <sub>max</sub> ) EN 825	Stab. dimensionale 23 °C e 90 % (A <sub>2</sub> ) EN 1604	Deformazione sotto carico e temp. (A <sub>e</sub> ) EN 1605
 <b>WALL-C</b> Parete perimetrale, isolamento esterno (cappotto);  Parete interrata.  Superfici ruvide senza pelle e punzonate. Bordi laterali dritti.	mm	m	m		W/mK	m <sup>2</sup> K/W	mm	mm/m	mm	%	70°/168h /40kPa
	30	1,25	0,60	E	0,034	0,90	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	40	1,25	0,60	E	0,034	1,20	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	50	1,25	0,60	E	0,034	1,50	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	60	1,25	0,60	E	0,034	1,80	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	80	1,25	0,60	E	0,036	2,20	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
 <b>NIII JOINT</b> Isolamento dei ponti termici.  Superfici lisce con pelle, scanalate longitudinalmente. Bordi laterali dritti.	25	3,00	0,60	E	0,034	0,75	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	30	3,00	0,60	E	0,034	0,90	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	40	3,00	0,60	E	0,034	1,20	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	50	3,00	0,60	E	0,034	1,50	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
 <b>NIII I</b> Isolamento: sotto pavimento, sotto pavimento radiante.  Superfici lisce con pelle. Bordi laterali dritti.	30	1,25	0,60	E	0,034	0,90	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	40	1,25	0,60	E	0,034	1,20	+2; -2	5	7	≤5%	≤5%
	50	1,25	0,60	E	0,034	1,50	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	60	1,25	0,60	E	0,034	1,80	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	80	1,25	0,60	E	0,036	2,20	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	100	1,25	0,60	E	0,036	2,80	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	120	1,25	0,60	E	0,036	3,35	+3; -2	5	7	≤5%	≤5%
	140	1,25	0,60	E	0,038	3,65	+8; -2	5	7	≤5%	≤5%
 <b>NVII L</b> Pavimento industriale; isolamento sotto pavimento carrabile.  Superfici lisce con pelle. Bordi laterali a battente.	50	1,25	0,60	E	0,036	1,35	+3; -2	-	-	-	-
	60	1,25	0,60	E	0,036	1,65	+3; -2	-	-	-	-
	70	1,25	0,60	E	0,037	1,90	+3; -2	-	-	-	-
	80	1,25	0,60	E	0,038	2,15	+3; -2	-	-	-	-



Comp. meccanico			Comp. all'acqua		Comp. al gelo		Calore specifico	Dati di logistica			Codice di designazione	
Trazione perpendicolare al carico ( $\sigma_T$ ) EN 1607	Resistenza a compressione ( $\sigma_m$ ) EN 826	Scorrimento a compressione ( $\sigma_C$ ) 2% 50 anni EN 826	Assorbimento acqua a lungo termine in immersione totale ( $W_p$ ) EN 12087	Assorbimento acqua a lungo termine per diffusione ( $W_d$ ) EN 12088	Resistenza al gelo-disgelo ( $\Delta\sigma_{T0}$ ) EN 12088	Resistenza al gelo-disgelo ( $\Delta W_{fi}$ ) EN 12088	EN 10456	Disponibilità	pannelli per conf.	m <sup>2</sup> per conf.	m <sup>2</sup> per pallet	CE
kPa	kPa	kPa	%	%	%	%	kJ/kgK	MTS-MTO*	nr.	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	
≤100	≥250	-	-	-	-	-	1.450	MTS	14	10,50	126,00	E-T1-DS(TH)-TR(100)-CS(10/Y)250
≤100	≥250	-	-	-	-	-	1.450	MTS	10	7,50	90,00	
≤100	≥250	-	-	-	-	-	1.450	MTS	8	6,00	72,00	
≤100	≥250	-	-	-	-	-	1.450	MTS	7	5,25	63,00	
≤100	≥250	-	-	-	-	-	1.450	MTS	5	3,75	45,00	
≤100	≥250	-	-	-	-	-	1.450	MTS	4	3,00	36,00	
≤100	≥250	-	-	-	-	-	1.450	MTS	3	2,25	31,50	
-	≥300	-	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTO	16	28,80	345,60	E-T1-DS(TH)-DLT(2)5-CS(10/Y)300-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2
-	≥300	-	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTO	13	16,90	280,80	
-	≥300	-	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTO	10	18,00	216,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTO	8	14,40	172,80	
-	≥300	-	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTS	14	10,50	126,00	E-T1-DS(TH)-DLT(2)5-CS(10/Y)300-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2
-	≥300	-	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTS	10	7,50	90,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤3	<10	≤1	1.450	MTS	8	6,00	72,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTS	7	5,25	63,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTS	5	3,75	45,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤1,5	<10	≤1	1.450	MTS	4	3,00	36,00	
-	≥300	125	≤0,7	≤0,5	<10	≤1	1.450	MTO	3	2,25	31,50	
-	≥300	125	≤0,7	≤0,5	<10	≤1	1.450	MTO	3	2,25	27,00	
-	≥700	-	≤1,5	-	-	-	1.450	MTO	8	6,00	72,00	E-T1-CS(10/Y)700-WL(T)0,7
-	≥700	-	≤1,5	-	-	-	1.450	MTO	7	5,25	63,00	
-	≥700	-	≤1,5	-	-	-	1.450	MTO	6	4,50	54,00	
-	≥700	-	≤1,5	-	-	-	1.450	MTO	5	3,75	45,00	

\*Tempi di spedizione indicativi per autotreno completo: MTS = 4gg lavorativi; MTO = 15gg lavorativi. Contenuto di un autotreno: 22/24 pallet (1,20 x 1,25 m).







[www.ursa.it/  
pubblicazioni>XPS>certificazioni](http://www.ursa.it/publicazioni>XPS>certificazioni)  
I documenti sono in formato pdf scaricabile

## Marcatura CE

Le caratteristiche tecniche dei prodotti URSA XPS indicate in questo catalogo sono state determinate secondo quanto previsto nella norma europea armonizzata EN 13164 (Thermal insulation products for building - Factory made products of extruded polystyrene foam - Specifications).

I prodotti URSA XPS sono quindi contraddistinti con la Marca CE, in conformità alla Direttiva 89/106/CE relativa ai materiali da costruzione (recepita dal DPR 246 del 21 Aprile 1993), ed alla citata norma europea EN 13164.

Tale marcatura è obbligatoria per vendere i prodotti nei Paesi che fanno parte della Comunità Europea e che sono destinati ad essere incorporati ed assemblati in modo permanente nell'edilizia oppure in altre opere di ingegneria civile.

La Direttiva stabilisce inoltre che tutti i prodotti da costruzione debbono rispondere a sei requisiti essenziali di sicurezza e comfort:

- Resistenza meccanica e stabilità
- Sicurezza in caso d'incendio
- Igiene, salute ed ambiente
- Sicurezza nell'utilizzo
- Protezione contro il rumore
- Risparmio energetico ed isolamento termico

La marcatura CE (obbligatoria dal 13 Maggio 2003) non è un marchio di qualità, ma assicura che le caratteristiche dichiarate del prodotto sono determinate secondo metodi di prova unificati e che il produttore è sottoposto alla particolare procedura di attestazione di conformità prevista dalla relativa norma armonizzata.



L'utilizzo della Marca CE comporta:

- la verifica da parte di un LABORATORIO NOTIFICATO (cioè designato dai Ministeri Competenti dei Paesi della Comunità Europea) delle caratteristiche dei prodotti;
- l'esistenza presso le fabbriche di Servizi Controllo Qualità per la verifica sistematica del processo produttivo e delle prestazioni dei prodotti.

**Il laboratorio notificato rilascia un certificato di conformità che consente al produttore l'utilizzo della marcatura CE e la presentazione agli utenti di una dichiarazione di conformità.**

**È compito e responsabilità del fabbricante etichettare i propri prodotti e dichiarare che sono conformi alla norma EN 13164.**

La marcatura CE impone inoltre che le etichette apposte sulla confezione riportino, oltre alle normali indicazioni correnti, (nome ed indirizzo del produttore - marchio identificativo del prodotto con relativo codice - dimensioni del prodotto e contenuto della confezione), altre precisazioni:

- generali:
  - XPS (polistirene estruso)
  - EN 13164 (norma armonizzata europea di riferimento)
  - codice del laboratorio notificato e numero della certificazione di conformità
- caratteristiche specifiche:
  - $I_D$  (conduttività termica)
  - $R_D$  (resistenza termica)
  - EUROCLASSE (reazione al fuoco)
  - spessore nominale
  - codice di rintracciabilità
- codici di designazione:
  - La norma EN 13164 ha definito dei codici di designazione (vedere indicazioni nelle schede prodotto pag. 48-50) cioè dei simboli, ciascuno dei quali indica, per la caratteristica specifica rappresentata, la classe a cui appartiene il prodotto, in funzione della sua prestazione.
  - Alcuni di questi codici debbono essere riportati nella etichetta CE.

### Considerazioni sulle prestazioni termiche: conduttività termica $I_D$ e resistenza termica $R_D$

Le prestazioni termiche dichiarate dai produttori sulla base delle norme imposte dalla marcatura CE sono in genere inferiori a quelle proposte precedentemente: queste erano fornite sulla base di una o più prove di laboratorio che in realtà non rispecchiavano sufficientemente la media produttiva.

La norma armonizzata relativa ai prodotti XPS impone precise regole per la dichiarazione delle prestazioni termiche (numero delle prove, scarti tra i risultati, controlli, ecc.) che sinteticamente riassumiamo

- **il coefficiente  $I_D$**  è quello calcolato secondo la norma EN 13164: deve rappresentare almeno il 90% della produzione, con un livello di confidenza pari al 90%, (definito  $I_{90/90}$ ), arrotondato in eccesso allo 0,001 W/mK con intervalli pari a 0,001 W/mK:
  - ad esempio  $I_{90/90} = 0,0321$ , diventa  $I_D = 0,033$  W/mK
- **la resistenza  $R_D$**  è calcolata come rapporto tra spessore nominale  $s$  e  $I_{90/90}$ , arrotondata in difetto a 0,05 m<sup>2</sup>K/W, con intervalli pari a 0,05 m<sup>2</sup>K/W
  - ad esempio per uno spessore nominale di 50

$$R_{90/90} = \frac{s}{\lambda_{90/90}} = \frac{0,050}{0,0321} = 1,557, \text{ che diventa } R_D = 1,55 \text{ m}^2\text{K/W}$$

I valori di  $I_D$  e  $R_D$  riportati in questo documento per ogni prodotto proposto, non possono essere utilizzati tal quali per il calcolo delle dispersioni termiche di un edificio: tali valori sono determinati alla temperatura media di 10 °C (come previsto dalla norma EN 13162) e quindi debbono essere corretti per la temperatura prevista nella normativa nazionale in vigore (20 °C, nella Legge 10/91).

### **Nuova classificazione europea sul comportamento al fuoco dei materiali: le EUROCLASSI**

Le norme armonizzate europee prevedono che i prodotti destinati ad essere incorporati ed assemblati in modo permanente nell'edilizia oppure in altre opere di ingegneria civile siano classificati anche in base alla loro reazione al fuoco.

Il documento di riferimento è la norma EN 13501-1 (Fire Classification of Construction Products and Building Elements) che definisce la nuova classificazione, vedi EUROCLASSI, ed i relativi metodi di prova, le cui norme relative sono:

- EN ISO 1182 : 2000: prova di non combustibilità
- EN ISO 1716 : 1998: determinazione del potere calorifico superiore
- EN ISO 11925-2 : 1998: infiammabilità a contatto diretto di fiamma
- EN 13823 : 2000: esposizione ad un attacco termico mediante un Single Burning Item (SBI)-esclusi i pavimenti
- EN ISO 9239-1:1998: pannello radiante per pavimenti

### **Classificazioni aggiuntive per fumi e gocce**

Le classificazioni delle classi di reazione al fuoco (Euroclassi), ad esclusione della classe A1, prevedono indicazioni aggiuntive, in funzione della presenza di gocce e fumi che si rilevano durante le prove (SBI e fiamma pilota); la classificazione relativa ai fumi valuta solamente l'opacità e non la tossicità.

#### **Gocce**

(particelle infiammabili)

- **d0**: nessuna goccia nei primi 10 minuti
- **d1**: gocce durante i primi 10 secondi
- **d2**: no d0; no d1

#### **Fumi**

(opacità)

- **s1**: poco opachi
- **s2**: leggera opacità
- **s3**: opachi

I criteri di classificazione ed i metodi di prova, sono riassunti nella tabella che segue.

**Tabella di reazione al fuoco (Euroclassi)**

Contributo energetico al fuoco A-B-C-D-E-F		Rilascio di fumi s1, s2, s3	Gocce di materiale incandescente d0 - d1 - d2
A1	incombustibile	Nessun test necessario	Nessun test necessario
A2	incombustibile	s1 Poco o niente fumo	d0 Nessun gocciolamento in 10 minuti
B	In seguito a un attacco prolungato di piccole fiamme e singoli oggetti, resiste alla combustione, in entrambi i casi con limitazione della propagazione delle fiamme.	s2 Molto	d1 Un po' di gocciolamento di materiale incand. in meno di 10 secondi
C	In seguito a un breve attacco di piccole fiamme e singoli oggetti, resiste alla combustione, in entrambi i casi con limitazione della propagazione delle fiamme	s3 Significativo	d2 né d0 né d1
D	Resiste a un breve attacco di piccole fiamme, con limitazione della propagazione delle fiamme e combustione di singoli oggetti	Nessun test	nessuna indicazione o d2
E	Resiste ad un breve attacco di piccole fiamme con limitazione della propagazione delle fiamme		
F	Nessuna prestazione dichiarata		

Le classi A2, B, C e D prevedono anche indicazioni sul rilascio di fumi e il gocciolamento di materiale incandescente  
La classe E può apparire con l'indicazione d2

### Considerazioni sulle classificazioni

Il Ministero dell'Interno ha emesso due Decreti che riguardano la reazione al fuoco dei prodotti incorporati ed assemblati in modo permanente nell'edilizia, oggetto della Direttiva 89/106/CE; con tali decreti si adegua la normativa italiana a quella europea:

• **DL del 10 marzo 2005: classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio:** sono recepite le EUROCLASSI e stabiliti i metodi di prova e le nuove classificazioni determinate secondo EN 13501-1 (vedi tabella sopra).

Queste ultime (A1 - A2 - B - C - D - E - F) sono completamente diverse dalle precedenti classi nazionali (0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5), essendo cambiati i metodi di prova, i parametri misurati, i criteri di valutazione: ad esempio, alcuni prodotti che oggi sono in classe 1, scenderanno in classe D oppure E.

• **DL del 15 marzo 2005: Requisiti di reazione di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo.** Tale decreto stabilisce la corrispondenza tra le precedenti classi italiane (previste nei decreti cosiddetti verticali), che stabiliscono le norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli edifici soggetti a prevenzione incendi (ospedali, alberghi, autorimesse, locali di pubblico spettacolo, ecc.) e le EUROCLASSI. Da quanto indicato nei Decreti si rileva che i materiali isolanti classificati in Euroclasse E possono essere utilizzati nelle costruzioni soggette a prevenzione incendio in qualunque tipo di impiego (pavimento, parete, soffitto), ad esclusione delle vie di esodo (atri, corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nei passaggi in genere) quando protetti con un rivestimento che presenta una resistenza al fuoco EI 30 (ad esempio: un intonaco, una lastra di cartongesso, una parete in laterizio, ecc.).

**Per i prodotti isolanti a Marchio CE non sono più necessarie le certificazioni dei laboratori e le omologazioni ministeriali ma sono sufficienti l'etichettatura del prodotto e la dichiarazione di conformità del produttore.**

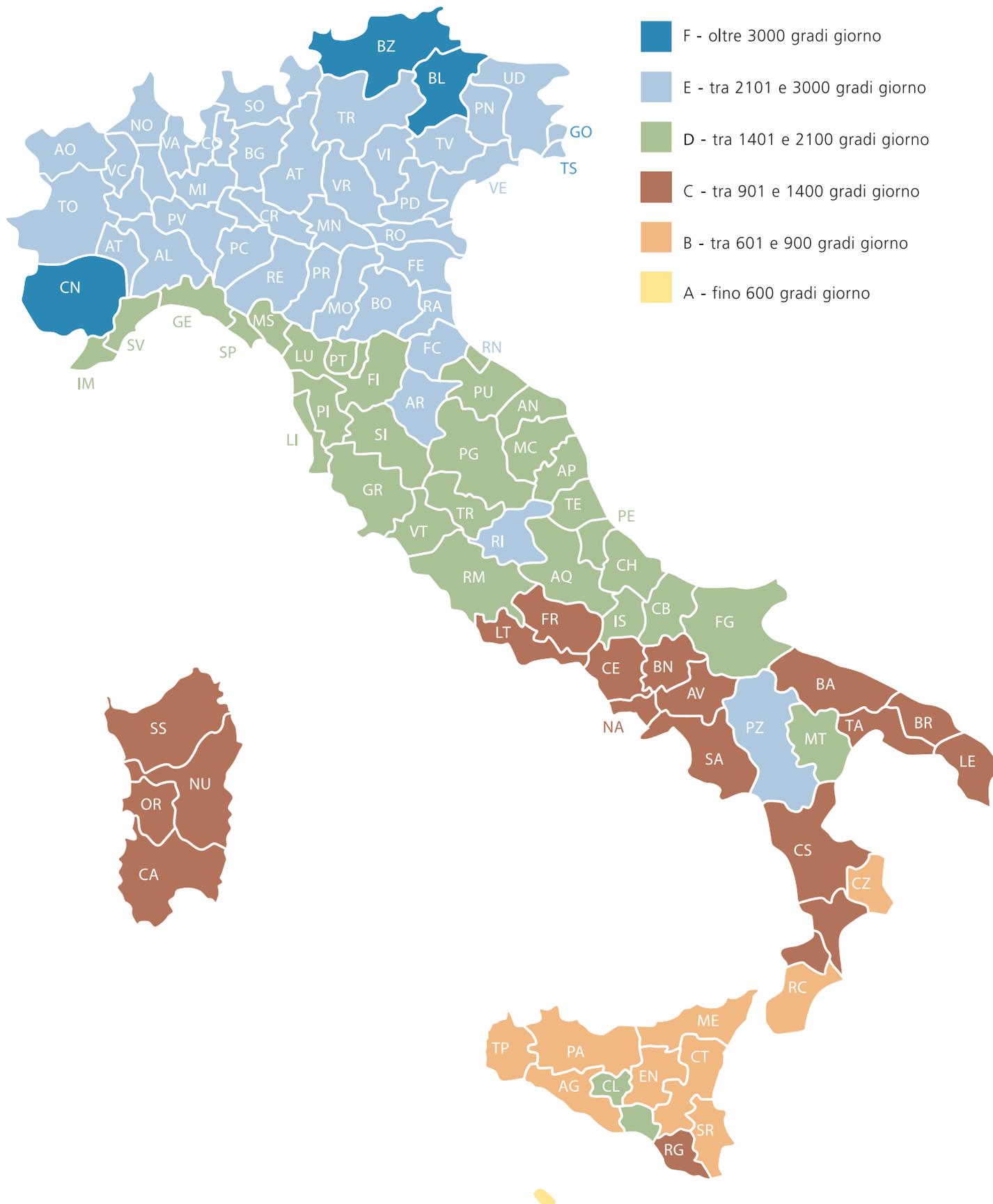
## Avvertenze riguardanti lo stoccaggio e le applicazioni

- È consigliabile immagazzinare i prodotti URSA XPS al coperto o in ambienti chiusi onde evitare l'esposizione prolungata alla luce diretta del sole che ne provocherebbe il deterioramento della parte esposta. Dovendo incollare prodotti URSA XPS con la superficie degradata, è necessario asportare meccanicamente il sottile strato deteriorato. I pannelli URSA XPS che vengono stoccati all'aperto debbono essere protetti dalla luce diretta del sole con fogli di plastica dotati di filtro UV; è fortemente sconsigliato a tal fine l'uso di fogli scuri o neri che potrebbero concorrere all'innalzamento della temperatura del prodotto sino ed oltre quella di esercizio (paria 75 °C), compromettendo le prestazioni del materiale.
- Si raccomanda la posa di uno strato di separazione in materiale tessuto non tessuto, di colore bianco, tra l'isolante URSA XPS e la zavorra, nell'applicazione "tetto alla rovescia"; adottando tale accortezza si evita la formazione di depositi tra i giunti e sopra la membrana. Tale strato ha altresì la funzione di proteggere le lastre da eventuali danni provocati da raggi UV.
- Si pone l'attenzione su alcuni periodi dell'anno, solitamente da maggio a settembre, quando la radiazione solare è massima e l'umidità relativa esterna molto alta, in cui si possono manifestare fenomeni di instabilità dei pannelli se sugli stessi vengono posati strati di separazione di colore diverso dal bianco o film impermeabili al vapore. I pannelli rimangono invece stabili se non vengono ricoperti o se lo strato utilizzato è in TNT (tessuto non tessuto) di colore bianco. Il motivo di tale fenomeno è il forte irraggiamento solare il quale può indurre un'elevata temperatura sotto strati di colore "non bianco" che, combinata con la presenza di umidità ed uno stato di stagionatura non ancora completato dei pannelli (non prevedibile), può provocare un fenomeno di 'post-espansione' con conseguente deformazione dei pannelli stessi. Limitatamente a tali mesi sono da utilizzarsi con molta cautela anche i prodotti URSA XPS accoppiati con membrane bituminose.
- Si sottolinea che i pannelli URSA XPS sono compatibili con i materiali da costruzione più comunemente usati. In caso di utilizzo con adesivi, pitture, mastici, ecc. si consiglia di verificare presso i produttori la compatibilità di tali prodotti con il polistirene espanso estruso. I prodotti a base di solventi, ad esempio, danneggiano il polistirene estruso, alterandone le relative caratteristiche tecniche.
- Si raccomanda di non superare una temperatura di esercizio massima costante di + 75 °C.



# DLGS n°192 e n°311

Carta geografica d'Italia con la suddivisione delle zone climatiche secondo la tabulazione del decreto legislativo.



# Normativa isolamento termico

## Dlgs n°192 e n°311

In Italia il risparmio energetico ed il comfort termico negli edifici sono legati al rispetto del DLgs n. 311, del 29 dicembre 2006, in vigore dal 2 Febbraio 2007. Esso rappresenta una revisione in termini di disposizioni correttive ed integrative, al DLgs n. 192 del 9 Agosto 2005, attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

Il DLGS 192 e DLGS 311 stabiliscono la procedura per il raggiungimento dell'efficienza energetica degli edifici e successiva certificazione energetica attraverso diversi algoritmi di calcolo più o meno complessi.

L'ambito di intervento dei decreti è rivolto agli edifici di nuova costruzione, ristrutturazioni totali e parziali, ampliamenti con superfici >20% rispetto all'edificio.

È prevista l'applicazione integrale o limitata del decreto secondo tali criteri:

### 1) Casi esclusi dall'applicazione del DLgs 192 riguardano:

- edifici di particolare interesse storico;
- fabbricati industriali, artigianali e agricoli riscaldati solo da processi produttivi;
- fabbricati isolati con superficie utile < 50 m<sup>2</sup> ;
- impianti installati ai fini del processo produttivo realizzato nell'edificio, anche se utilizzati, in parte non preponderante, per gli usi tipici del settore civile.

### 2) Per tutti gli altri casi sono previsti dei requisiti minimi da rispettare in materia di efficienza energetica. In base al tipo di intervento esistono 3 differenti livelli d'applicazione:

- a) applicazione integrale a tutto l'edificio
- b) applicazione integrale ma limitata al solo intervento di ampliamento
- c) applicazione limitata al rispetto di parametri solo per alcuni elementi nel caso di interventi su edifici esistenti.

È previsto il calcolo dell'EP e delle termo-trasmittanze degli elementi dell'edificio da calcolare. Secondo il decreto viene definito l'Indice di prestazione energetica (EP) quale il consumo di energia primaria totale riferito all'unità di superficie utile o di volume lordo, espresso rispettivamente in kWh/m<sup>2</sup> anno o

kWh/m<sup>3</sup> anno.

Vengono definite le categorie degli edifici (secondo DPR 412/93) attraverso la seguente suddivisione:

- E. 1 (1)** EDIFICI RESIDENZIALI  
con occupazione continuativa
- E. 1 (2)** EDIFICI RESIDENZIALI  
con occupazione saltuaria
- E. 1 (3)** EDIFICI ADIBITI ad ALBERGO, PENSIONE ed attività similari
- E. 2** EDIFICI per UFFICI e assimilabili
- E. 3** OSPEDALI, CASE di CURA, e CLINICHE
- E. 4** EDIFICI adibiti ad attività RICREATIVE, associative o di culto e assimilabili
- E. 5** EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI
- E. 6** EDIFICI adibiti ad attività SPORTIVE
- E. 7** EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE
- E. 8** EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti.

I Requisiti Energetici degli Edifici (DLGS 192 - Allegato C) vengono verificati attraverso la verifica dell' **Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EPI)**.

I valori limite riportati nelle tabelle sono espressi in funzione della zona climatica, così come individuata dal DPR 412/93 e del rapporto di forma dell'edificio S/V, dove:

- S è la superficie (m<sup>2</sup>) che delimita verso l'esterno (ovvero verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento) il volume riscaldato V;

- V è il volume lordo (m<sup>3</sup>) delle parti di edificio riscaldate, definito dalle superfici che lo delimitano. Per valori di S/V compresi nell'intervallo 0.2 e 0.9 e, analogamente, per gradi giorno (GG) intermedi ai limiti delle zone climatiche riportati in tabella, si procede mediante interpolazione lineare.

# Edifici della classe E1

(Esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme)

## EPI limite dal 1 gennaio 2006

Valori limite per la climatizzazione invernale espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno

Zone climatiche	ZONA A	ZONA B		ZONA C		ZONA D		ZONA E		ZONA F
S/V	<600GG	601GG	900GG	901GG	1400GG	1401GG	2100GG	2101GG	3000GG	>3000GG
≤0.2	10	10	15	15	25	25	40	40	55	55
≥0.9	45	45	60	60	85	85	110	110	145	145

## EPI limite dal 1 gennaio 2008

Valori limite per la climatizzazione invernale espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno

Zone climatiche	ZONA A	ZONA B		ZONA C		ZONA D		ZONA E		ZONA F
S/V	<600GG	601GG	900GG	901GG	1400GG	1401GG	2100GG	2101GG	3000GG	>3000GG
≤0.2	9.5	9.5	14	14	23	23	37	37	52	52
≥0.9	41	41	55	55	78	78	100	100	133	133

## EPI limite dal 1 gennaio 2010

Valori limite per la climatizzazione invernale espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno

Zone climatiche	ZONA A	ZONA B		ZONA C		ZONA D		ZONA E		ZONA F
S/V	<600GG	601GG	900GG	901GG	1400GG	1401GG	2100GG	2101GG	3000GG	>3000GG
≤0.2	8.5	8.5	12.8	12.8	21.3	21.3	34	34	46.8	46.8
≥0.9	36	36	48	48	68	68	88	88	116	116

# Tutti gli altri edifici

## EPI limite dal 1 gennaio 2006

Valori limite per la climatizzazione invernale espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno

Zone climatiche	ZONA A	ZONA B		ZONA C		ZONA D		ZONA E		ZONA F
S/V	<600GG	601GG	900GG	901GG	1400GG	1401GG	2100GG	2101GG	3000GG	>3000GG
≤0.2	2.5	2.5	4.5	4.5	7.5	7.5	12	12	16	16
≥0.9	11	11	17	17	23	23	30	30	41	41

### EPI limite dal 1 gennaio 2008

Valori limite per la climatizzazione invernale espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno

Zone climatiche	ZONA A	ZONA B		ZONA C		ZONA D		ZONA E		ZONA F
S/V	<600GG	601GG	900GG	901GG	1400GG	1401GG	2100GG	2101GG	3000GG	>3000GG
≤0.2	2.5	2.5	4.5	4.5	6.5	6.5	10.5	10.5	14.5	14.5
≥0.9	9	9	14	14	20	20	26	26	36	36

### EPI limite dal 1 gennaio 2010

Valori limite per la climatizzazione invernale espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno

Zone climatiche	ZONA A	ZONA B		ZONA C		ZONA D		ZONA E		ZONA F
S/V	<600GG	601GG	900GG	901GG	1400GG	1401GG	2100GG	2101GG	3000GG	>3000GG
≤0.2	2	2	3.6	3.6	6	6	9.6	9.6	12.7	12.7
≥0.9	8.2	8.2	12.8	12.8	17.3	17.3	22.5	22.5	31	31

Per quello che concerne la verifica delle termo-trasmittanze degli elementi dell'edificio si procede al rispetto delle tabelle qui di seguito allegate secondo la metodologia di calcolo qui riportata. Si ricorda che è indispensabile verificare il valore EPI dell'edificio. Noto il valore  $\lambda_d$  del materiale e conoscendo la stratigrafia della soluzione è possibile ricavare immediatamente la trasmittanza termica U della parete secondo la nota formula:

$$U \text{ (W/m}^2\text{K)} = \frac{1}{\frac{1}{h_{est}} + \sum \frac{s_i}{\lambda_{d_i}} + \frac{1}{h_{int}}}$$

dove:

$h_{est}$  = adduttanza per superficie rivolta verso l'esterno - valore adimensionale secondo UNI 10355

$h_{int}$  = adduttanza per superficie rivolta verso l'interno - valore adimensionale secondo UNI 10355

$s_i$  = spessore dello strato i-esimo (m)

$\lambda_d$  = conducibilità termica dello strato i-esimo (W/m<sup>2</sup>K) - valore tabulato secondo UNI 10351

## Tabelle riepilogative delle termo-trasmittanze U (W/m<sup>2</sup>K)

### 1)Trasmittanza termica delle strutture opache verticali

#### 1.1 Pareti verticali

ZONA CLIMATICA	Dal 1 gennaio 2006	Dal 1 gennaio 2008	Dal 1 gennaio 2010
<b>A</b>	0.85	0.72	0.62
<b>B</b>	0.64	0.54	0.48
<b>C</b>	0.57	0.46	0.40
<b>D</b>	0.50	0.40	0.36
<b>E</b>	0.46	0.37	0.34
<b>F</b>	0.44	0.35	0.33

**2)Trasmittanza termica delle strutture opache orizzontali o inclinate**

## 2.1 Coperture

ZONA CLIMATICA	Dal 1 gennaio 2006	Dal 1 gennaio 2008	Dal 1 gennaio 2010
<b>A</b>	0.80	0.42	0.38
<b>B</b>	0.60	0.42	0.38
<b>C</b>	0.55	0.42	0.38
<b>D</b>	0.46	0.35	0.32
<b>E</b>	0.43	0.32	0.30
<b>F</b>	0.41	0.31	0.29

## 2.2 Pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno

ZONA CLIMATICA	Dal 1 gennaio 2006	Dal 1 gennaio 2008	Dal 1 gennaio 2010
<b>A</b>	0.80	0.74	0.65
<b>B</b>	0.60	0.55	0.49
<b>C</b>	0.55	0.49	0.42
<b>D</b>	0.46	0.41	0.36
<b>E</b>	0.43	0.38	0.33
<b>F</b>	0.41	0.36	0.32

**3)Trasmittanza termica delle chiusure trasparenti**

## 3.1 Chiusure trasparenti

ZONA CLIMATICA	Dal 1 gennaio 2006	Dal 1 gennaio 2008	Dal 1 gennaio 2010
<b>A</b>	5.5	5.0	4.6
<b>B</b>	4.0	3.6	3.0
<b>C</b>	3.3	3.0	2.6
<b>D</b>	3.1	2.8	2.4
<b>E</b>	2.8	2.4	2.2
<b>F</b>	2.4	2.2	2.0

## 3.2 Vetri

ZONA CLIMATICA	Dal 1 gennaio 2006	Dal 1 gennaio 2008	Dal 1 gennaio 2010
<b>A</b>	5.0	4.5	3.7
<b>B</b>	4.0	3.4	2.7
<b>C</b>	3.0	2.3	2.1
<b>D</b>	2.6	2.1	1.9
<b>E</b>	2.4	1.9	1.7
<b>F</b>	2.3	1.7	1.3



[www.ursa.it](http://www.ursa.it)

**URSA Italia S.r.l.**  
Centro direzionale Colleoni  
Via Paracelso, 16 - Palazzo Andromeda  
20041 AGRATE BRIANZA (MI)  
Tel: 39 039 68 98 576  
Fax: 39 039 68 98 579

Gli impieghi suggeriti in questo catalogo debbono intendersi indicativi e pertanto non acquisibili come schemi di montaggio. È il progettista o l'utilizzatore che deve verificare se il prodotto considerato, le relative caratteristiche tecniche e l'impiego proposto sono idonei all'applicazione presa in esame, definendone i dettagli applicativi.

URSA si riserva, a suo insindacabile giudizio, di apportare senza preavviso variazioni alla gamma dei prodotti proposti nel presente catalogo.

URSA suggerisce all'Acquirente di richiedere, prima della trasmissione dell'ordine, la certificazione eventualmente necessaria allo scopo di evitare problemi a fornitura effettuata; URSA non risponde dei danni eventuali derivanti dal mancato rispetto di tale procedura.