



Soluzioni per l'isolamento  
Marina

**ISO**ver  
SAINT-GOBAIN

---

# Lana di vetro Isover: il processo produttivo

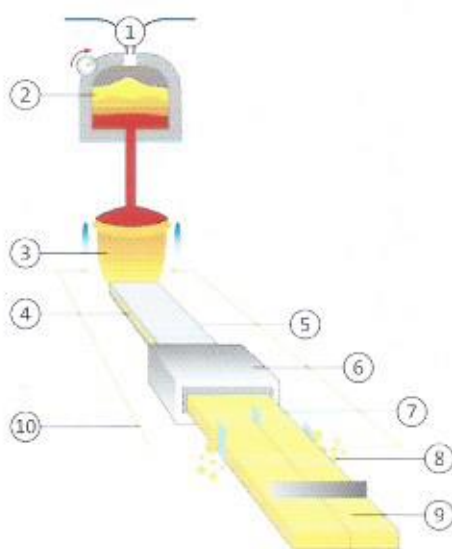
La moderna tecnologia Isover Saint-Gobain utilizzata per la produzione di lana di vetro minerale consente di ottenere un prodotto ottimizzato sotto molteplici aspetti.

La composizione chimica delle materie prime inserite nel forno è definita, selezionata e controllata durante la produzione, al fine di ottenere un "magma" di viscosità appropriata per un corretto fibraggio ed un prodotto finito chimicamente inerte, stabile nel tempo e totalmente privo di materiale non fibrato.

Il risultato di questo processo produttivo, è una serie di prodotti in lana di vetro sotto forma di pannelli o feltri (rotoli) accomunati tra loro da molte performance.

## Processo di produzione

- 1 Sabbia e vetro riciclato
- 2 Forno
- 3 Formazione della fibra e aggiunta del legante
- 4 Formazione
- 5 Lana "grezza"
- 6 Stufa di solidificazione
- 7 Lana "stabilizzata"
- 8 Rifilatura dei bordi
- 9 Taglio trasversale
- 10 Riciclaggio scarti



## La nostra lana di vetro nasce per più dell'80% da vetro riciclato

Isover Saint-Gobain produce lana di vetro utilizzando per più dell'80% vetro riciclato e per il restante 20% materie prime disponibili in natura in quantità praticamente infinite. Ad esempio, uno dei componenti più importanti è la silice, cioè la comunissima sabbia. La sabbia è il prodotto finale della degradazione della roccia. Viene generata ogni anno molta più sabbia grezza di quella usata dall'uomo, e quindi la sabbia può essere considerata rapidamente rinnovabile.

## Le nostre certificazioni

Nel 2003 Saint-Gobain Isover Italia ottiene la certificazione ISO 9001 e nel 2004 anche quella ISO 14001 relativa alla gestione degli aspetti ambientali dello stabilimento di Vidalengo.

Nel 2007 Isover Saint-Gobain ottiene l'attestato di convalida relativo al Protocollo di Kyoto per la mitigazione dei cambiamenti climatici.

ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification



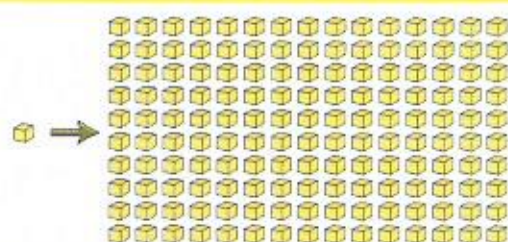
## Un prodotto per l'ambiente

La lana di vetro Isover Saint-Gobain si prende cura dell'ambiente, dall'inizio alla fine del suo ciclo di vita, contribuendo in questo modo ad uno sviluppo sostenibile nel tempo.

1 m<sup>3</sup> di materia prima



150 m<sup>3</sup> di lana di vetro Isover Saint-Gobain



1 : 150 m<sup>3</sup>

1 t di lana di vetro Isover Saint-Gobain

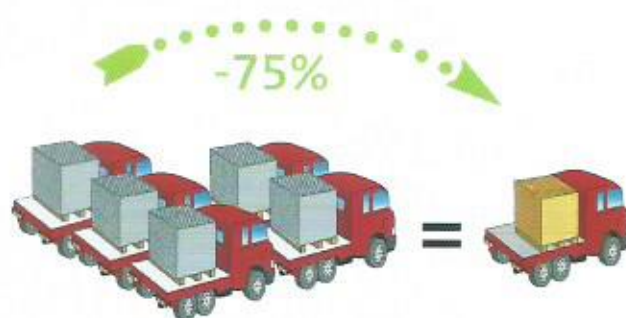


8 t di CO<sub>2</sub> risparmiate

## Elasticità, comprimibilità e facilità di trasporto

I prodotti ottenuti con il processo Isover Saint-Gobain sono caratterizzati da un'elevata elasticità che permette di comprimerli all'interno dell'imballo riducendo fino a un rapporto di 8:1 il volume di ingombro nelle fasi di trasporto, di immagazzinamento e movimentazione in cantiere. La ripresa dello spessore al valore nominale consente di raggiungere le prestazioni termiche e acustiche desiderate.

Il 75% di risparmio nel trasporto significa la riduzione del 75% di consumo di carburante e aumento di movimentazione in cantiere.



## Caratteristiche sanitarie delle lane minerali

Le lane minerali Isover Saint-Gobain sono state inserite, da parte del Centro Internazionale di Ricerca sul Cancro (IARC), che dipende dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nel gruppo 3, che recita: "Non può essere classificato con riferimento ad effetti cancerogeni per l'uomo". Isover Saint-Gobain ha ottenuto la certificazione europea dei propri prodotti da parte dell'European Certification Board for Mineral Wool Product (EUCERB).





## La formula per un isolamento innovativo nella cantieristica navale: Isover **ULTIMATE**



Leggerezza

Isolamento termico

Isolamento acustico

Resistenza alle temperature più elevate

### Tutti i punti di forza di un prodotto unico sviluppato da Isover

#### ■ Leggerezza

ULTIMATE unisce prestazioni di punta in termini di protezione antincendio e isolamento termico con peso estremamente ridotto.

Fino al 50% più leggero delle tradizionali soluzioni termiche, acustiche e di resistenza al fuoco, ULTIMATE stabilisce regole ed opportunità totalmente nuove.

#### ■ Protezione antincendio

ULTIMATE soddisfa le norme più elevate per la protezione antincendio, da livelli elevati nella reazione al fuoco ad un'ottima resistenza al fuoco.

Tutti i prodotti ULTIMATE contengono la piena potenza innovativa di Isover.

#### ■ Isolamento termico

Anche alle massime temperature di servizio, fino a 650°C, ULTIMATE offre una protezione superiore contro le dispersioni di calore.

E poiché ULTIMATE è una trasformazione al 100% di materie prime, è in grado di garantire valori di isolamento termico di gran lunga migliori con peso ridotto.

#### ■ Isolamento acustico: comfort ottimale a bordo

Un prerequisito per un viaggio piacevole è un clima equilibrato e confortevole a bordo.

Grazie alle strutture e alle cabine isolate con ULTIMATE, i vostri passeggeri possono sentirsi come a casa loro. O persino meglio.



## Isover ULTIMATE: solo vantaggi

Oltre a queste caratteristiche, Isover ULTIMATE garantisce:



Massima compressione



Flessibilità eccezionale



Una posa in opera facile,  
confortevole e veloce



Effettiva protezione  
dell'ambiente



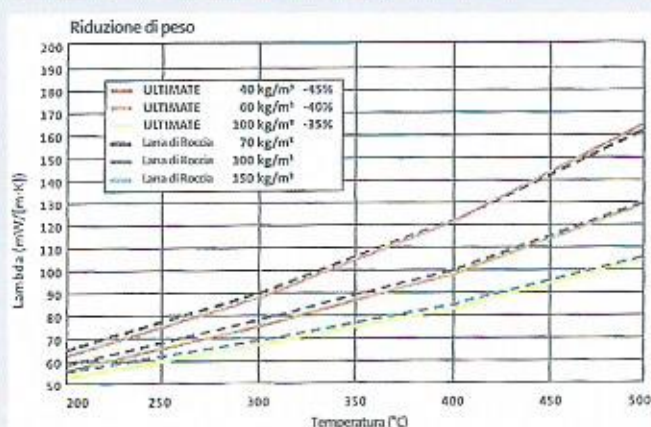
Il maggior risparmio  
economico possibile



## ULTIMATE: eccellente performance termoacustica

Le prestazioni di isolamento aumentano e il peso si riduce

Isolamento:  
Prestazioni termiche - Riduzione di peso



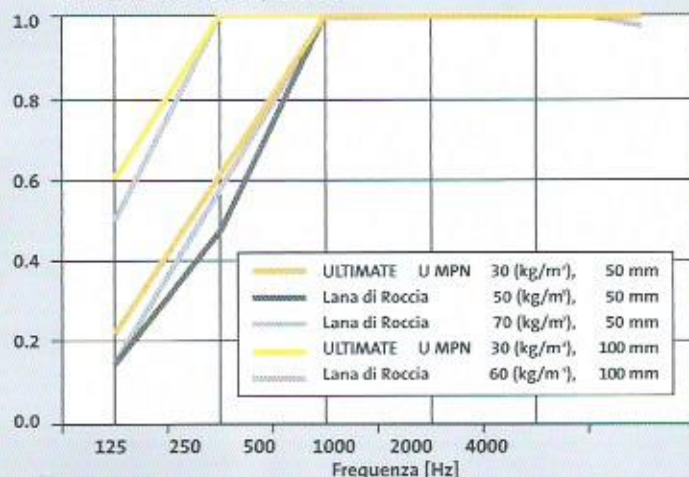
Ottimo isolamento termico con un'efficienza unica: ULTIMATE non solo garantisce un isolamento termico di primo livello con temperature di servizio massime permanenti fino a 650°C, ma assicura anche una riduzione del peso del 50% rispetto alle soluzioni tradizionali con le stesse prestazioni termiche.

Di conseguenza, è possibile ottenere gli stessi valori di isolamento con un risparmio considerevole in termini di peso.

ULTIMATE è in grado di ottenere valori lambda eccellenti poiché viene convertito al 100% da materie prime in un materiale di isolamento efficiente, completamente esente da sfridi e da infibrato. Ciò viene ripagato con una maggiore efficienza in fatto di isolamento ed un'atmosfera confortevole per i vostri passeggeri.

## Un viaggio piacevole, grazie alla silenziosità di ULTIMATE

Rapporto di assorbimento in confronto con la lana di roccia secondo EN 20354, ISO 354



L'isolamento acustico a bordo - in modo particolare nella costruzione delle navi per passeggeri - è stato oggetto di norme sempre più severe. Tuttavia, ULTIMATE sarà un valido aiuto nel fare il salto di qualità decisivo verso lo "stato dell'arte".

Con proprietà di isolamento acustico migliorate fino al 50%, questo isolamento con prestazioni elevate si distingue chiaramente dalle soluzioni tradizionali.

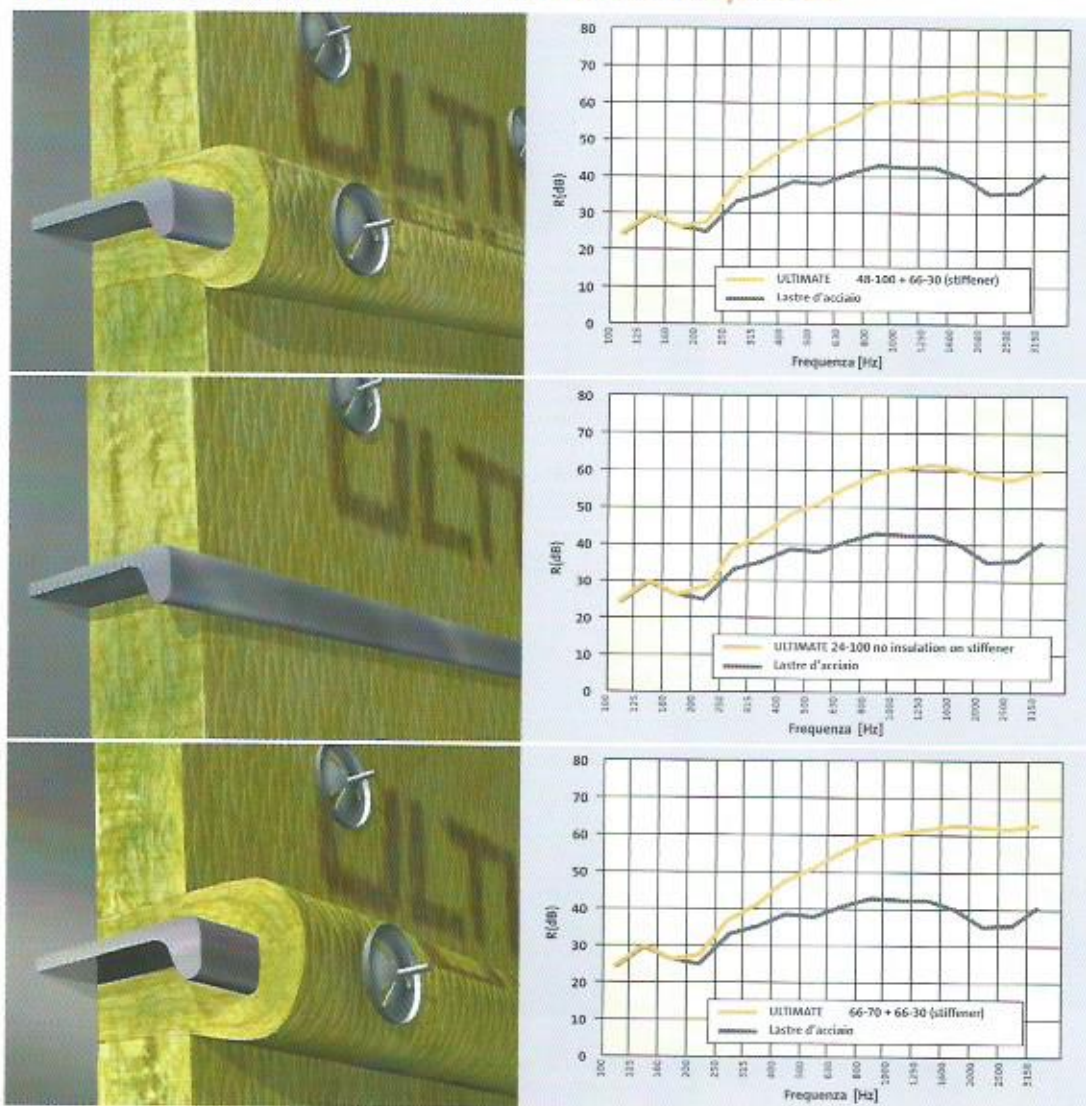
ULTIMATE offre le stesse proprietà di assorbimento acustico con circa la metà del peso rispetto alla lana di roccia disponibile sul mercato. Ciò significa che ULTIMATE vi offre un confort elevato grazie ad un eccellente assorbimento acustico nonché un'ottimale riduzione del rumore.

## ULTIMATE: e il rumore rimane fuori

L'isolamento acustico è uno degli aspetti più importanti che i materiali di coibentazione sono chiamati a soddisfare, specialmente sulle navi di linea passeggeri. L'installazione di materiali in grado di assorbire i suoni permette di creare una piacevole acustica all'interno dei locali, oltre a proteggere i passeggeri dai rumori potenzialmente dannosi o che impediscono la concentrazione.

Il seguente estratto di test acustici mostra la capacità per i prodotti leggeri di ottenere risultati straordinari in fatto di riduzione del suono. Conta la prestazione, non il peso.

### Isolamento acustico in funzione della frequenza





## Protezione dal fuoco

ULTIMATE è una nuova generazione di lana minerale. Ogni prodotto ULTIMATE contiene tutta la capacità innovativa di Isover.

ULTIMATE soddisfa i più alti standard nella protezione contro il fuoco, garantendo alte prestazioni nella reazione al fuoco e un'eccellente resistenza al fuoco.

### Resistenza al fuoco

La sicurezza è basata sull'affidabilità. Per questo motivo, ULTIMATE è il tuo alleato ideale per le applicazioni dove sono richieste alte prestazioni di protezione al fuoco.

Eccellente stabilità alle temperature abbinata ad un'ottima resistenza termica alle alte temperature: ULTIMATE offre non solo resistenza al fuoco, ma anche una sicura protezione sino a 650° C ed ottimi valori di lambda.

I prodotti ULTIMATE offrono soluzioni con una gamma completa di classi di resistenza al fuoco, da 15 a 60 minuti.

### Soluzioni d'isolamento per costruzioni in acciaio

Classe	TRA RINFORZI (parte piana)				INTORNO AI RINFORZI			Approvato EC (MED)	Riduzione di peso fino a *
	ULTIMATE prodotti	Spess. mm	Peso kg/m <sup>2</sup>		ULTIMATE prodotti	Spess. mm	Peso kg/m <sup>2</sup>		
Ponti	A15	U MPN 24	50	1,2	U MPN 24	50	1,2	■	35 %
	A15	U MPN 24	50	1,2	U MPN 66	30	2,0	■	
	A 30	U MPN 24	50	1,2	U MPN 24	50	1,2	■	
	A 30	U MPN 24	50	1,2	U MPN 66	30	2,0	■	
	A 60	U MPN 36	60	2,2	U MPN 36	60	2,2	■	
	A 60	U MPN 36	60	2,2	U MPN 66	30	2,0	■	
Paratie	A15	U MPN 24	50	1,2	U MPN 24	50	1,2	■	35 %
	A15	U MPN 66	30	2,0	U MPN 66	30	2,0	■	
	A 30	U MPN 36	60	2,2	U MPN 36	60	2,2	■	
	A 30	U MPN 36	60	2,2	U MPN 66	30	2,0	■	
	A 60	U MPN 66	2x30	4,0	U MPN 66	30	2,0	■	
	A 60	U MPN 66	70	4,6	U MPN 66	30	2,0	■	
Pavimenti gallegg.	A 60	U MPN 90	50	4,5	Steel layer		■	40 %	
	A 60	U MPN 90	50	4,5	Massetto galleggiante (Weber)		■		
	A 60	U MPN 90	50	4,5	Massetto galleggiante (Weber)		■		
	A 60	U MPN 90	50	4,5	Massetto galleggiante (Weber)		■		

\* Riferimento a soluzioni tradizionali in lana di roccia, la percentuale di riduzione varia in funzione dei dettagli di ogni costruzione.

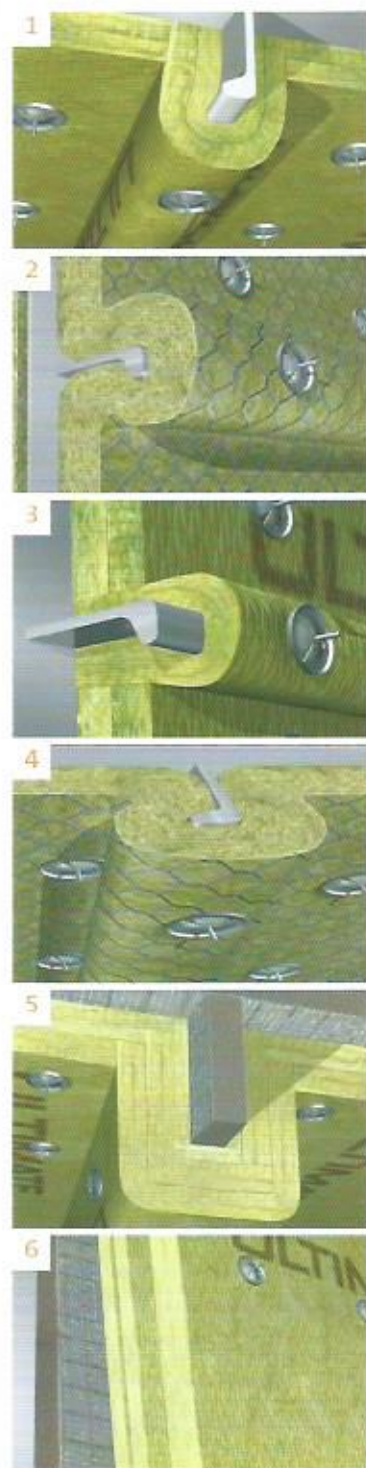


Le classi di resistenza al fuoco valgono anche per prodotti con diverse tipologie di rivestimento e sostituendo ai pannelli i feltri, ove è possibile.

## Protezione dal fuoco ideale con ULTIMATE

### Costruzioni in alluminio

Classe	ULTIMATE prodotti	TRA RINFORZI		INTORNO AI RINFORZI		Approvato EC (MED)	Riduzione di peso fino a
		Spess. mm	Peso kg/m <sup>2</sup>	Spess. mm	Peso kg/m <sup>2</sup>		
Ponti	1 A 60 U MPN 66	2x30	4,0	2x30	4,0	■	21 %
	4 A 60 U Marine Wired Mat 66 N	70	4,6	70	4,6	■	21 %
	4 A 30 U Marine Wired Mat 66 N	40	2,6	40	2,6	■	21 %
	4 A 60 U Marine Wired Mat 66 N	70	4,6	70	4,6	■	21 %
Paratie	2 A 60 U Marine Wired Mat 66 N isolamento sui due lati	70	9,2	70	4,6	■	40 %
	3 A 60 U MPN 66 isolamento sui due lati	2x30	8,0	2x30	4,0	■	
	3 A 60 restricted U MPN 66	2x30	4,0	2x30	4,0	■	



### Fibre rinforzate con polimero (FRP)

Classe	ULTIMATE prodotti	TRA RINFORZI		INTORNO AI RINFORZI		Approvato EC (MED)
		Spess. mm	Peso kg/m <sup>2</sup>	Spess. mm	Peso kg/m <sup>2</sup>	
Ponti	5 FRD 60 U MPN 85/U MPN 66	100	7,5	125	8,7	■
	5 FRD 30 U MPN 85/U MPN 66	75	5,5	100	6,6	■
Paratie	6 FRD 60 U MPN 85/U MPN 66	100	7,5			■
	6 FRD 30 U MPN 85/U MPN 66	75	5,5			■

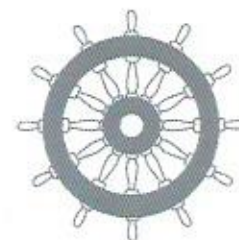
# Reazione al fuoco

## ULTIMATE: conforme ad ogni normativa

ULTIMATE è completamente certificata secondo le risoluzioni IMO, in particolare per la protezione antincendio nelle costruzioni navali.

Al fine di affrontare le sfide del futuro, ULTIMATE viene costantemente sviluppato in base alle competenze Isover. I prodotti sono certificati con una vasta gamma di possibilità di rivestimento.

FORMA	PRODOTTO	RIVESTIMENTO	EC Type Examination (MED)	US Cost Guard	Bureau Veritas	WIWEB (German Navy)	Russian Maritime RS	Germanischer Lloyd	American of Bureau of shipping (ABS)
FELTRI	U MFN 13 ÷ UMFN 36	NUDO	■	■	■	■	■	■	■
	U MFA 13 ÷ UMFA 36	ALLUMINIO RINFORZATO	■	■	■	■	■	■	■
	U MFV 13 ÷ UMFV 36	VELO DI VETRO	■		■	■	■	■	■
	UMFG 20-220 ÷ U MFG 36-220	TESSUTO DI VETRO	■	■	■	■	■	■	■
MATERASSI TRAPUNTATI SU RETE METALLICA	U Marine Wired Mat 36 N ÷ U Marine Wired Mat 66 N	NUDO	■	■	■	■		■	
	U Marine Wired Mat 36 Alu 1 ÷ U Marine Wired Mat 66 Alu 1	ALLUMINIO RINFORZATO	■	■	■	■		■	
COPPELLE	Protect 1000 S	NUDO	■	■	■	■		■	■
	Protect 1000 S Alu	ALLUMINIO RINFORZATO	■	■	■	■		■	■
PANNELLI	U MPN 20 ÷ U MPN 100	NUDO	■	■	■	■	■	■	■
	U MPA 20 ÷ U MPA 120	ALLUMINIO RINFORZATO	■	■	■	■	■	■	■
	U MPV 20 ÷ U MPV 90	VELO DI VETRO	■	■	■	■	■	■	■
	U MPG 20 ÷ U MPG 90 (120 - 420 g/m <sup>2</sup> )	TESSUTO DI VETRO	■	■	■	■	■	■	■
	U MPB 20 ÷ U MPB 100	COMPOSITO TESSUTO DI VETRO/ALLUMINIO	■	■					
NASTRO ADESIVO	Marine Tape G 120	TESSUTO DI VETRO	■	■					

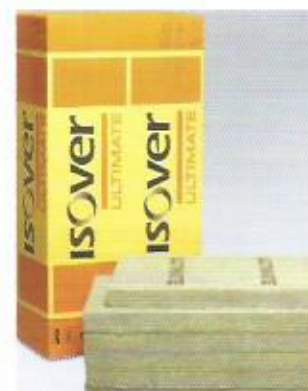


## I prodotti Isover ULTIMATE per la marina\*

### ■ ULTIMATE U MPN 20-100

Pannello in lana minerale nudo, per l'isolamento termico e acustico e per la protezione al fuoco a bordo di navi.

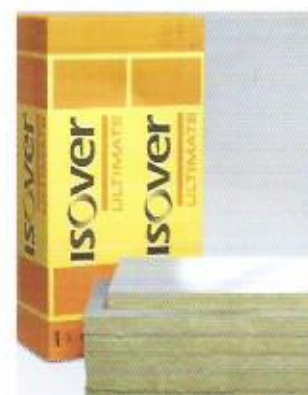
densità nominale kg/m <sup>3</sup>	conduttività termica λ (10°C) W / (m·K)	FUOCO		
		reazione al fuoco (MED)	resistenza max ponti e paratie	resistività al flusso d'aria
20	0,035			≥12 Kpa s/m <sup>2</sup>
24	0,033			≥12 Kpa s/m <sup>2</sup>
36	0,032			≥16 Kpa s/m <sup>2</sup>
48	0,031	non combustibile	certificati in classe A 60	≥25 Kpa s/m <sup>2</sup>
66	0,030			≥48 Kpa s/m <sup>2</sup>
80	0,030			≥70 Kpa s/m <sup>2</sup>
90	0,030			≥70 Kpa s/m <sup>2</sup>
100	0,030			≥70 Kpa s/m <sup>2</sup>



### ■ ULTIMATE U MPA 20-100

Pannello in lana minerale rivestito, su una faccia, con un foglio di alluminio rinforzato da una rete di vetro, per isolamento termico e acustico e per la protezione al fuoco a bordo di navi.

densità nominale kg/m <sup>3</sup>	conduttività termica λ (10°C) W / (m·K)	FUOCO		
		reazione al fuoco (MED)	resistenza max ponti e paratie	resistività al flusso d'aria
20	0,035			≥12 Kpa s/m <sup>2</sup>
24	0,033			≥12 Kpa s/m <sup>2</sup>
36	0,032			≥16 Kpa s/m <sup>2</sup>
48	0,031	non combustibile	certificati in classe A 60	≥25 Kpa s/m <sup>2</sup>
66	0,030			≥48 Kpa s/m <sup>2</sup>
80	0,030			≥70 Kpa s/m <sup>2</sup>
90	0,030			≥70 Kpa s/m <sup>2</sup>
100	0,030			≥70 Kpa s/m <sup>2</sup>



### ■ ULTIMATE U MPG 20-90

Pannello in lana minerale rivestito, su una faccia, con un tessuto di vetro tipo 012 (120 g/m<sup>2</sup>), 018 (220 g/m<sup>2</sup>) o 036 (420 g/m<sup>2</sup>), per isolamento termico e acustico e per la protezione al fuoco a bordo di navi.

densità nominale kg/m <sup>3</sup>	conduttività termica λ (10°C) W / (m·K)	FUOCO		
		reazione al fuoco (MED)	resistenza max ponti e paratie	resistività al flusso d'aria
20	0,035			≥12 Kpa s/m <sup>2</sup>
24	0,033			≥12 Kpa s/m <sup>2</sup>
36	0,032			≥16 Kpa s/m <sup>2</sup>
48	0,031	non combustibile	certificati in classe A 60	≥25 Kpa s/m <sup>2</sup>
66	0,030			≥48 Kpa s/m <sup>2</sup>
80	0,030			≥70 Kpa s/m <sup>2</sup>
90	0,030			≥70 Kpa s/m <sup>2</sup>



\* Per informazioni sui tempi e modalità di consegna dei prodotti consultare gli uffici commerciali Isover.



## I prodotti Isover in lana di vetro per la marina\*

### ■ E 60 S KAR

Pannello arrotolato in lana di vetro idrorepellente trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con carta kraft alluminio retinata, ignifuga. Usato per l'isolamento termico e acustico a bordo di navi.

conduttività termica $\lambda$ (10°C) W / (m·K)	reazione al fuoco MED	costante di attenuazione acustica
0,032	low flame spread characteristics	120 dB/m

### ■ E 60 S TV 018

Pannello arrotolato in lana di vetro idrorepellente trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con tessuto di vetro tipo 018 di colore bianco. Usato per isolamento termico e acustico a bordo di navi.

conduttività termica $\lambda$ (10°C) W / (m·K)	reazione al fuoco MED	costante di attenuazione acustica	coefficiente di assorbimento acustico per lo spessore 50 mm
0,032	low flame spread characteristics	120 dB/m	0,8

### ■ E 60 S VN

Pannello arrotolato in lana di vetro idrorepellente trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con velo di vetro nero. Usato per isolamento termico e acustico a bordo di navi. Correzione acustica negli impianti e apparecchiature di condizionamento e riscaldamento.

conduttività termica $\lambda$ (10°C) W / (m·K)	reazione al fuoco MED	costante di attenuazione acustica	coefficiente di assorbimento acustico per lo spessore 50 mm
0,032	non combustibile	120 dB/m	0,8

### ■ E 60 S

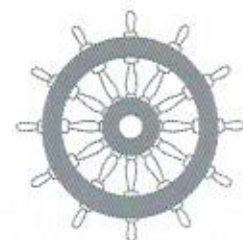
Pannello arrotolato in lana di vetro idrorepellente trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti nudo, per l'isolamento termico e acustico a bordo di navi.

conduttività termica $\lambda$ (10°C) W / (m·K)	reazione al fuoco MED	costante di attenuazione acustica	coefficiente di assorbimento acustico per lo spessore 50 mm
0,032	non combustibile	120 dB/m	0,8

### ■ CLIMAVER 614 S

Feltro in lana di vetro idrorepellente trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con carta kraft alluminio retinata, ignifuga, incollata mediante adesivo con funzione di barriera al vapore. Usato per l'isolamento termico e acustico, all'esterno, di canalizzazioni metalliche convoglianti aria negli impianti di condizionamento e termoventilazione.

cond. termica $\lambda$ (10°C) W / (m·K)	reazione al fuoco MED	temperatura limite utilizzo	vapore acqueo
0,042	low flame spread characteristics	125° C (lato fibra)	fattore di resistenza $\mu$ 9.000



### ■ E 100 S KAR

Pannello in lana di vetro idrorepellente trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con carta kraft alluminio retinata, per l'isolamento termico e acustico a bordo di navi.

conduttività termica $\lambda$ (10°C) W / (m·K)	reazione al fuoco MED	costante di attenuazione acustica
0,031	low flame spread characteristics	200 dB/m

### ■ E 100 S TV 018

Pannello in lana di vetro idrorepellente trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con carta tessuto di vetro tipo 018. Usato per l'isolamento termico e acustico a bordo di navi (alloggi, locali macchine, locali operativi ecc.)

conduttività termica $\lambda$ (10°C) W / (m·K)	reazione al fuoco MED	costante di attenuazione acustica	coefficiente di assorbimento acustico per lo spessore 50 mm
0,031	low flame spread characteristics	200 dB/m	0,85

### ■ E 100 S

Pannello in lana di vetro nudo idrorepellente trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti.

Per l'isolamento termico e acustico a bordo di navi.

conduttività termica $\lambda$ (10°C) W / (m·K)	reazione al fuoco MED	costante di attenuazione acustica	coefficiente di assorbimento acustico per lo spessore 50 mm
0,031	non combustibile	200 dB/m	0,85

### ■ M 540 NB N - R

Pannello in lana di vetro idrorepellente trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti, per l'isolamento termico e acustico a bordo di navi (ponti, paratie, condotte di ventilazione con coibentazione a vista).

■ M 540 NB - N: pannello nudo

■ M 540 NB - R: pannello rivestito con tessuto di vetro tessile, resinato, non alcalino, opportunamente trattato

conduttività termica $\lambda$ (10°C) W / (m·K)	reazione al fuoco MED
$\leq 0,036$	low flame spread characteristics

\* Per informazioni sui tempi e modalità di consegna dei prodotti consultare gli uffici commerciali Isovover.



Saint-Gobain Isover Italia S.p.A.  
Via Donizetti 32/34  
24043 Vidalengo di Caravaggio (BG) ITALIA  
Tel. + 39 0363 318 400  
Fax. + 39 0363 318 337  
[www.isover.it](http://www.isover.it)

Saint-Gobain Isover Italia S.p.A. si riserva il diritto di apportare in ogni momento e senza preavviso modifiche di qualsivoglia natura a uno o più prodotti, nonché di cessarne la produzione.

01/2011

  
SAINT-GOBAIN