



IT-FLEX

INSULATION SYSTEMS

CATALOGO LISTINO PREZZI

2016/1



“Evoluzioni tecnologiche nell’elastomero”

E’ il motto che interpreta la filosofia aziendale da oltre 25 anni impegnata e specializzata nella ricerca, sperimentazione, produzione e commercializzazione di prodotti e sistemi isolanti in elastomero, adatti a soddisfare tutte le problematiche di coibentazione termica e acustica dei componenti tecnici degli edifici civili e industriali in un’ottica di confort ambientale, di sicurezza, di risparmio e di più razionale utilizzo delle fonti energetiche tradizionali.

EVOCELL S.r.l.



CERTIFICATO DI CONFORMITA' UNI EN ISO 9001:2008



CSI
CERTIFICAZIONE E TESTING

Mod. M01-4

CSI SpA
Sede Legale
20030 Senago - MI - I
Cascina Traversagna 21

Direzione, Uffici e Laboratori
20021 Bollate - MI - I
Viale Lombardia 20
Tel. +39 02 383301
Fax +39 02 3503940
www.csi-spa.com



Certificato n°: **SQ113451**

Certificata n.: **SQ113451**

Settore EA: **14 - 29**

EA Sector: **14 - 29**

Si certifica che il sistema di gestione per la qualità di / we hereby certify that the quality management system operated by

EVOCELL S.r.l.
Sede legale / Registered office

Via Manzoni, 43 - 20121 Milano (MI) - Italia

Unità operativa di / Place of business

EVOCELL S.r.l.
Via Del Piano, s.n. - 61066 Talacchio Di Vallefoglia (Pu) - Italia

È conforme alla norma: **UNI EN ISO 9001:2008**

Is compliance with the standard: **UNI EN ISO 9001:2008**

Per i seguenti servizi / processi / prodotti - Concerning the following services / processes / products

Produzione di tubi in materiale espanso e commercializzazione di accessori complementari prodotti da terzi.

Il presente certificato è soggetto al rispetto del regolamento di CSCERT per la certificazione dei sistemi di gestione per la qualità delle organizzazioni. Riferirsi al manuale qualità per i dettagli delle eventuali esclusioni dei requisiti della UNI EN ISO 9001:2008. Per informazioni postuali e aggiornate circa eventuali variazioni intervenute nello stato di validità della certificazione di cui al presente certificato, si prega di contattare CSI SpA.

This certificate is subject to the compliance with CSCERT regulation for the organization of quality management systems certification. Refer to the quality manual for details on UNI EN ISO 9001:2008 requirements exclusions. For updated information related to validity status of the certification within this certificate, please take in contact CSI spa.

21/11/2011	23/11/2014	-----	20/11/2017
Rilascio <i>Issued</i>	Rinnovo <i>Renewal</i>	Aggiornamento <i>Update</i>	Scadenza <i>Expiry</i>

GRUPPO IMQ



Ing. R. Gatti
Amministratore Delegato/Managing Director

Motivo: Certificazione documento
Luogo: Viale Lombardia, 20 - 20021 Bollate
Data: 2014.11.24 17:15:44 +01'00'

1 di 1

Pagina/page

IT-FLEX

INSULATION SYSTEMS

SETTORI DI APPLICAZIONE

**IMPIANTISTICA
INDUSTRIALE**



**IMPIANTISTICA
IDROSANITARIA
RISCALDAMENTO
CLIMATIZZAZIONE**



**IMPIANTISTICA
SOLARE
ALTE TEMPERATURE**



**IMPIANTISTICA
REFRIGERAZIONE**



**IMPIANTISTICA
DELL'ARIA**



**IMPIANTISTICA
NAVALE**



**IMPIANTISTICA
FERROVIARIA**



**IMPIANTISTICA
PETROLIFERA
PETROLCHIMICA**



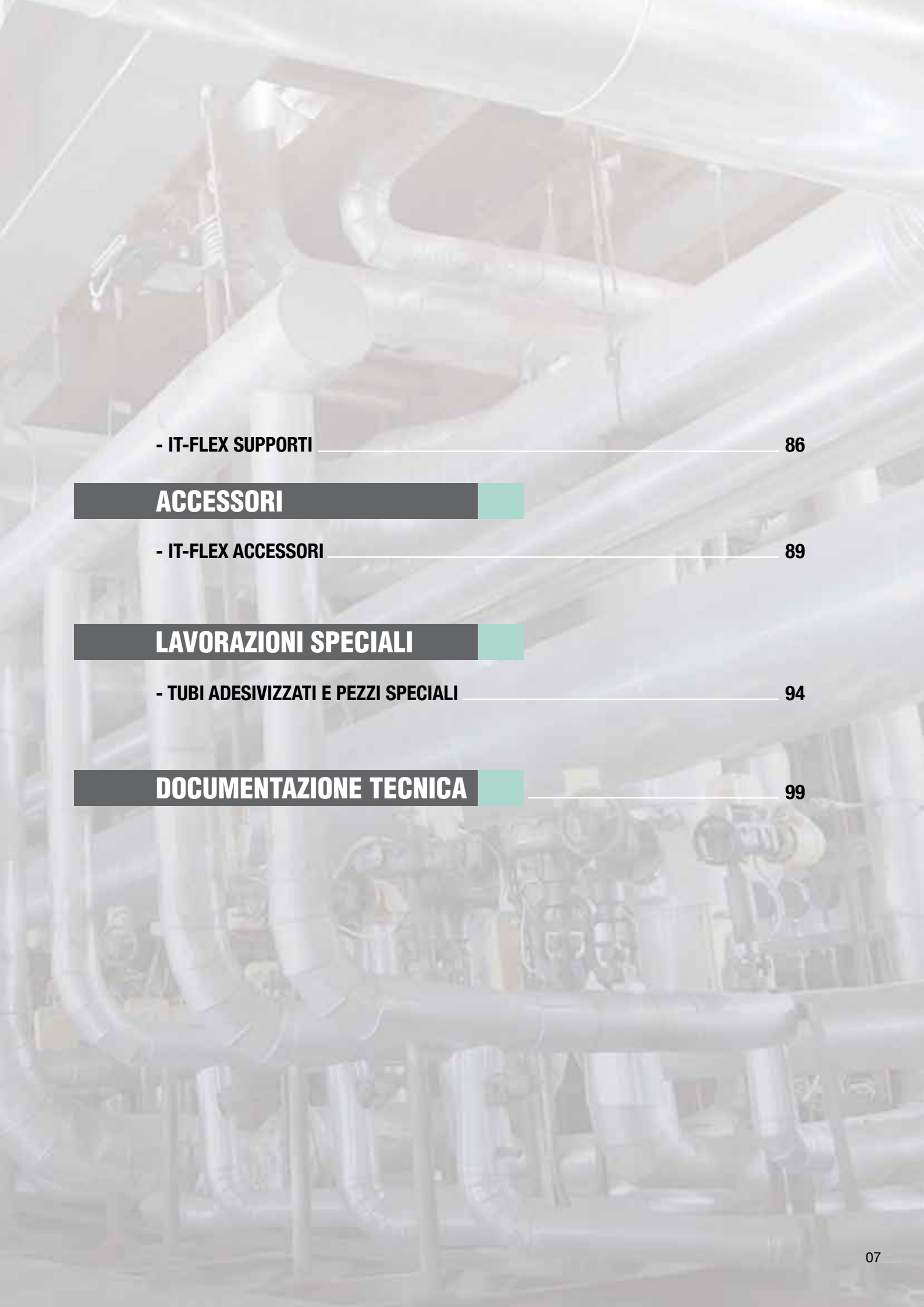
INDICE CATALOGO

ISOLAMENTO TERMICO

- IT-FLEX C1 (tubi e lastre)	09
- IT-FLEX C1 AD1/AD2 (tubi pretagliati e adesivizzati) - vedi "lavorazioni speciali"	
- IT-FLEX C1 COIL (tubi in rotoli continui)	14
- IT-FLEX C1 R (tubi rivestiti)	15
- IT-FLEX AT (tubi e lastre)	17
- IT-FLEX AT COIL (tubi in rotoli continui)	21
- IT-FLEX ATR (tubi rivestiti)	22
- IT-FLEX ATR COIL (tubi in rotoli continui rivestiti)	22
- IT-FLEX HF HALOGEN FREE (tubi e lastre)	24
- IT-FLEX C1 SA "DUCT" ADESIVA - IT-FLEX TRIPLEX "DUCT" ADESIVA (lastre rivestite in altezza 1500 mm)	30
- EVOTEC (lastre rivestite)	34

SISTEMI

- IT-FLEX PE AL (tubi e lastre rivestite)	38
- IT-FLEX TRIPLEX (lastre rivestite)	47
- IT-FLEX HI-TECH (lastre rivestite)	50
- IT-FLEX UV PROTECTION (lastre rivestite)	53
- IT-FLEX COVER (foglio e curve)	56
- IT-FLEX TCA (tubi e curve)	60
- IT-FLEX SYSTEM COVER	63
- ULTRASOLAR 2 (tubi)	78



- IT-FLEX SUPPORTI

86

ACCESSORI

- IT-FLEX ACCESSORI

89

LAVORAZIONI SPECIALI

- TUBI ADESIVIZZATI E PEZZI SPECIALI

94

DOCUMENTAZIONE TECNICA

99

QUADRO SINOTTICO DI IMPIEGO DEI PRODOTTI

APPLICAZIONI

IMPIANTISTICA INDUSTRIALE



IT-FLEX C1, C1R, Coil,
IT-FLEX System Cover, IT-FLEX PE-AL, IT-FLEX Triplex,
IT-FLEX HI TECH, IT-FLEX UV Protection,
IT-FLEX AT, ATR, AT Coil, DUCT, EVOTEC



IMPIANTISTICA IDROSANITARIA RISCALDAMENTO CLIMATIZZAZIONE

IT-FLEX C1, C1R, Coil, IT-FLEX System Cover,
IT-FLEX PE AL, IT-FLEX Triplex, IT-FLEX HI TECH,
IT-FLEX UV Protection, DUCT, EVOTEC

IMPIANTISTICA SOLARE ALTE TEMPERATURE



IT-FLEX AT, ATR, AT Coil,
ULTRASOLAR 2



IMPIANTISTICA REFRIGERAZIONE

IT-FLEX C1, C1R, Coil,
IT-FLEX System Cover, IT-FLEX Triplex,
IT-FLEX HI TECH, IT-FLEX UV Protection, IT-FLEX AT,
EVOTEC

IMPIANTISTICA DELL'ARIA



IT-FLEX C1, IT-FLEX System Cover, IT-FLEX PE-AL,
IT-FLEX Triplex, IT-FLEX HI TECH,
IT-FLEX UV Protection, IT-FLEX AT, ATR, AT Coil,
DUCT, EVOTEC



IMPIANTISTICA NAVALE

IT-FLEX C1, IT-FLEX AT, IT-FLEX HF HALOGEN FREE

IMPIANTISTICA FERROVIARIA



IT-FLEX C1, IT-FLEX AT, IT-FLEX HF HALOGEN FREE



IMPIANTISTICA PETROLIFERA PETROLCHIMICA

IT-FLEX C1, C1R, Coil, IT-FLEX System Cover
IT-FLEX PE AL, IT-FLEX Triplex
IT-FLEX HI TECH, IT-FLEX UV Protection
IT-FLEX HF HALOGEN FREE



IT-FLEX C1

- ★ Struttura molecolare a microcelle
- ★ Eccellente potere isolante
- ★ Elevata resistenza alla diffusione del vapore acqueo
- ★ Sicurezza in caso di incendio
- ★ λ a 0 °C $\leq 0,036$ W/m•K
- ★ $\mu \geq 7000$
- ★ Euroclasse B_L, s2, d0 Tubi - B, s3, d0 Lastre

IT-FLEX C1 - C1R - Coil

Scheda Caratteristiche Tecniche

Rev. 02/16

TIPOLOGIA DI MATERIALE	Schiuma elastomerica flessibile (FEF) a cellule chiuse.
SPECIFICA DEL PRODOTTO	Isolante termico in elastomero estruso ed espanso realizzato in conformità alla norma EN 14304.
GAMMA DI PRODUZIONE	Tubi in barre non adesivi e adesivi, e in rotoli continui nei diametri da 6 a 170 mm e negli spessori da 6 a 60 mm. Lastre in placche o rotoli non adesive e adesive negli spessori da 6 a 60 mm. Nastri nello spessore di 3 mm.
UTILIZZO DEL PRODOTTO	Isolamento termico dei componenti degli impianti di riscaldamento, climatizzazione, refrigerazione civili ed industriali, posti anche in ambienti esterni (Versione C1 R).
PECULIARITA' PRINCIPALI	Espanso senza l'utilizzo di CFC - HCFC. Non contiene polveri e fibre.

Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
TEMPERATURE DI ESERCIZIO Temperatura max dei fluidi trasportati Temperatura min dei fluidi trasportati	+ 110 °C - 45 °C	EN 14706 - 14707
CONDUCIBILITA' TERMICA λ	Alla tm di 0 °C $\leq$ 0,036 W/m•K Alla tm di +40 °C $\leq$ 0,040 W/m•K	EN ISO 8497 - EN 12667
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	$\geq$ 7000	EN 13469 - EN 120
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO UK UK	EUROCLASSE { TUBI BL, s2, d0 LASTRE B, s3, d0 NASTRO B, s2, d0 CLASS 1 CLASS 0	EN 13501 - 1 BS 476 : PART 6 - BS 476 : PART 7
LIMITATA CAPACITA' DI PROPOGAZIONE FIAMMA	CONFORME	Direttiva 96/98/CE - Modulo D - Modulo B
PREVENZIONE ALLA CORROSIONE DELLE TUBAZIONI	CONFORME	EN 13468
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ISO 7326
RESISTENZA AI RAGGI UV	BUONA	UNI ISO 4892 - 2
TOLLERANZE DIMENSIONALI	Secondo tabella 1 - Norma EN 14304	

LE CARATTERISTICHE DEL RIVESTIMENTO PROTETTIVO ESTERNO (VERSIONE IT-FLEX C1 R) SONO:

TIPO	FILM IN PE ANTIGRAFFIO / ANTI UV	
COLORE	BIANCO RAL 9010	
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	$\geq$ 15,000	EN ISO 12086
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ISO 7326
RESISTENZA AL RAGGI UV	ECCELLENTE	UNI ISO 4892 - 2

* NB: per applicazioni a temperature inferiori consultate il nostro ufficio tecnico.

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.



TOLLERANZE DIMENSIONALI PREVISTE DALLA NORMA EN 14304

Dimensioni in millimetri

Legenda: D_i = Ø interno - D_{iD} = Ø interno nominale (Rif. Tubi) - d_D = Spessore nominale

Tipo di Prodotto	Lunghezza	Larghezza	Spessore		Perpendicolarità	Diametro interno	
			Dichiarato	Tolleranza		$D_i \leq 100$	$D_i > 100$
Tubi	$\pm 1,5\%$	-	$d_D \leq 8$	± 1	3,0 mm	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 4$	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 6$
			$8 < d_D \leq 18$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$18 < d_D \leq 31$	$\pm 2,5$	-	-	-
			$d_D > 31$	± 3	-	-	-
Lastre	$\pm 1,5\%$	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)	-	-
Rotoli	+ 5% - 1.5%	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)	-	-
Nastri	+ 5% - 1.5%	$\pm 2\%$	$d_D = 3$	- 0.1 + 1,5	-	-	-

IT-FLEX C1



IT-FLEX AT

- ★ Struttura molecolare a microcelle
- ★ Eccellente potere isolante
- ★ Elevata resistenza alla temperatura
- ★ Ottima resistenza ai raggi UV
- ★ λ a 40 °C = 0,042 W/m•K
- ★ Temperatura di utilizzo fino a +150 °C

IT-FLEX AT - ATR - AT Coil

Scheda Caratteristiche Tecniche

Rev. 02/16

TIPOLOGIA DI MATERIALE	Schiuma elastomerica flessibile (FEF) a cellule chiuse.
SPECIFICA DEL PRODOTTO	Isolante termico in elastomero EPDM estruso ed espanso realizzato in conformità alla norma EN 14304.
GAMMA DI PRODUZIONE	Tubi in barre non adesivi e adesivi, e in rotoli continui nei diametri da 10 a 114 mm e negli spessori 9 a 32 mm. Lastre in placche o rotoli non adesive e adesive negli spessori da 6 a 32 mm. Nastri nello spessore di 3 mm.
UTILIZZO DEL PRODOTTO	Isolamento termico dei componenti degli impianti di riscaldamento, climatizzazione ed industriali, funzionanti con fluidi ad alte temperature posti anche in ambienti esterni (Versione AT R).
PECULIARITA' PRINCIPALI	Espanso senza l'utilizzo di CFC - HCFC - PVC. Non contiene polveri e fibre.

Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
TEMPERATURE DI ESERCIZIO Temperatura max dei fluidi trasportati Temperatura min dei fluidi trasportati	+ 150 °C* (+ 130 °C per lastre incollate su tutta la superficie) - 45 °C*	EN 14706 - 14707
CONDUCIBILITA' TERMICA λ	Alla tm di +40 °C $\leq 0,042 \text{ W/m}\cdot\text{K}$	EN ISO 8497 - EN 12667
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO	EUROCLASSE $\left\{ \begin{array}{l} \text{LASTRE E NASTRI - E} \\ \text{TUBI - E_L} \end{array} \right.$	EN 13501 - 1
PREVENZIONE ALLA CORROSIONE DELLE TUBAZIONI	CONFORME	EN 13468
COMPRESSION SET	$\geq 60\%$	UNI 4913
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ISO 7326
RESISTENZA AI RAGGI UV	BUONA	UNI ISO 4892 - 2
TOLLERANZE DIMENSIONALI	Secondo tabella 1 - Norma EN 14304	

LE CARATTERISTICHE DEL RIVESTIMENTO PROTETTIVO ESTERNO (VERSIONE IT-FLEX AT R) SONO:

TIPO	FILM IN PE ANTIGRAFFIO / ANTI UV	
COLORE	NERO RAL 9005	
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	$\geq 15,000$	EN ISO 12086
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ISO 7326
RESISTENZA AL RAGGI UV	ECCELLENTE	UNI ISO 4892 - 2

* NB: per applicazioni a temperature inferiori o superiori consultate il nostro ufficio tecnico.

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.



TOLLERANZE DIMENSIONALI PREVISTE DALLA NORMA EN 14304

Dimensioni in millimetri

Legenda: D_i = Ø interno - D_{iD} = Ø interno nominale (Rif. Tubi) - d_D = Spessore nominale

Tipo di Prodotto	Lunghezza	Larghezza	Spessore		Perpendicolarità	Diametro interno	
			Dichiarato	Tolleranza		$D_i \leq 100$	$D_i > 100$
Tubi	$\pm 1,5\%$	-	$d_D \leq 8$	± 1	3,0 mm	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 4$	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 6$
			$8 < d_D \leq 18$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$18 < d_D \leq 31$	$\pm 2,5$	-	-	-
			$d_D > 31$	± 3	-	-	-
Lastre	$\pm 1,5\%$	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)	-	-
Rotoli	+ 5% - 1.5%	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)	-	-
Nastri	+ 5% - 1.5%	$\pm 2\%$	$d_D = 3$	- 0.1 + 1,5	-	-	-

IT-FLEX AT



IT-FLEX HF HALOGEN FREE

- ★ Eccellente potere isolante
- ★ Struttura molecolare dell'isolante a microcelle
- ★ Non contiene alogeni (cloro, bromo, fluoro) e PVC
- ★ Bassa emissione e bassa tossicità di fumi in caso di incendio
- ★ Certificato IMO. Direttiva MED 96/98/CE
- ★ λ a 0 °C $\leq$ 0,036 W/m•K - λ a 40 °C $\leq$ 0,040 W/m•K
- ★ $\mu \geq 2000$

IT-FLEX HF "HALOGEN FREE"

Scheda Caratteristiche Tecniche

Rev. 02/16

TIPOLOGIA DI MATERIALE

Schiuma elastomerica flessibile (FEF) a cellule chiuse. Colore nero.

SPECIFICA DEL PRODOTTO

Isolante termico in elastomero estruso ed espanso realizzato in conformità alla norma EN 14304.

GAMMA DI PRODUZIONE

Tubi in barre non adesivi e adesivi, nei diametri da 10 a 114 mm e negli spessori da 9 a 32 mm. Lastre in rotoli negli spessori da 6 a 32 mm. Nastri nello spessore di 3 mm.

UTILIZZO DEL PRODOTTO

Isolamento termico dei componenti degli impianti di riscaldamento, climatizzazione refrigerazione ed industriali, applicazioni navali e ferroviarie, particolarmente indicato per applicazioni che rendano preferibile l'utilizzo di materiali a bassa emissione e bassa tossicità di fumi in caso di incendio.

PECULIARITA' PRINCIPALI

Espanso senza l'utilizzo di CFC - HCFC - PVC. Non contiene polveri e fibre, esente da alogeni.

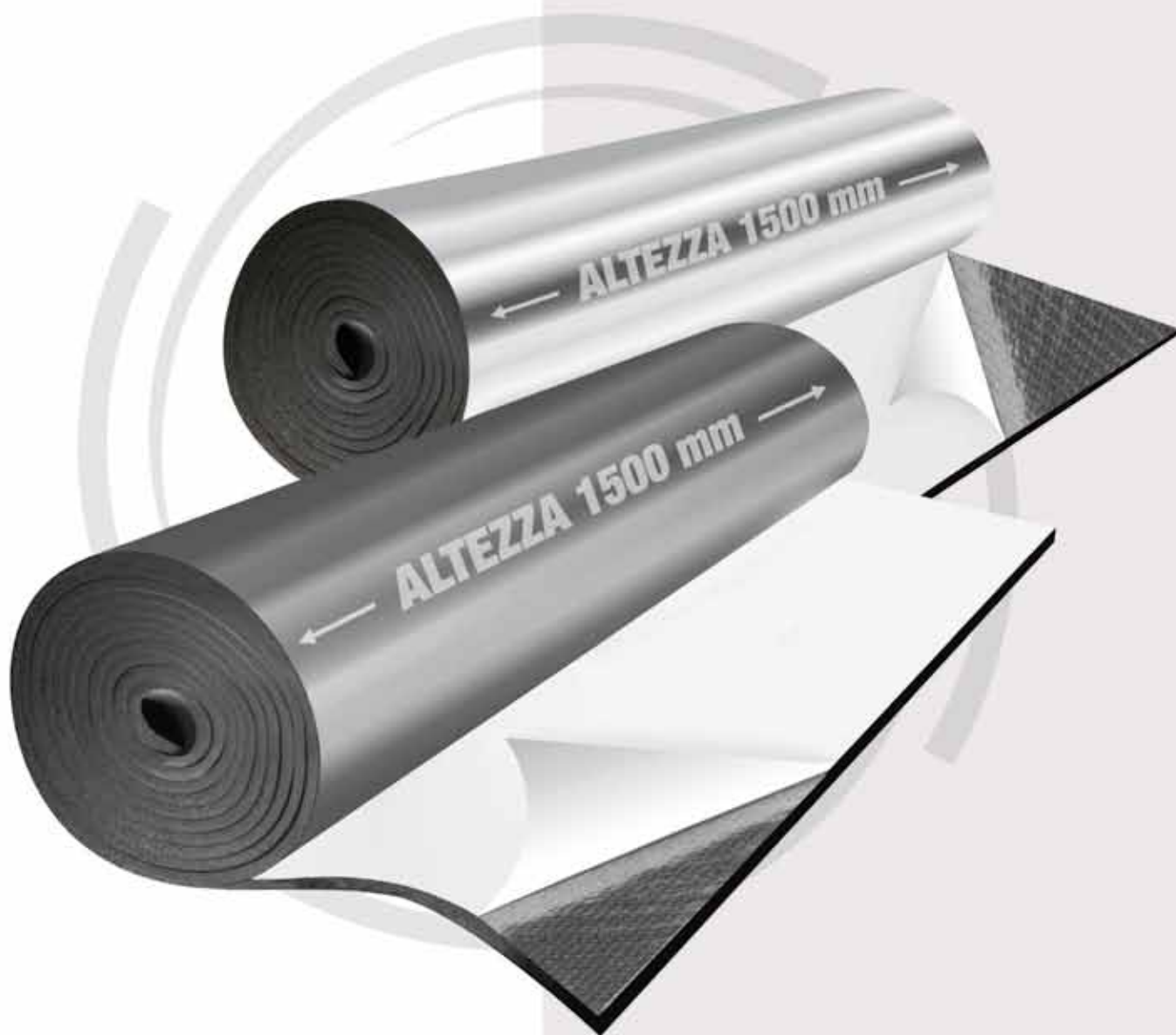
Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
TEMPERATURE DI ESERCIZIO Temperatura max dei fluidi trasportati Temperatura min dei fluidi trasportati	+ 130 °C - 45 °C	EN 14706 - 14707
CONDUCIBILITA' TERMICA λ	Alla tm di 0 °C $\leq 0,036$ W/m•K Alla tm di 40 °C $\leq 0,040$ W/m•K	EN ISO 8497 - EN 12667
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	≥ 2000	EN 13469 - EN 12086
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO	Tubi sp. 6-25 mm - D _L , s2, d0 EUROCLASSI Tubi sp. 32 mm - E Lastre e nastri - E	EN - 13501 - 1
APPLICAZIONI FERROVIARIE	HL 1 (Bassa emissione, bassa tossicità in caso d'incendio)	EN - 45545
APPLICAZIONI NAVALI	Soddisfa i requisiti	IMO RES. A 653 (16) - IMO MSC/Circ 1004 DIR. MED 96/98 Moduli B e D
PREVENZIONE ALLA CORROSIONE DELLE TUBAZIONI	CONFORME	EN 13468
COMPORTAMENTO ANTIMICROBICO	Soddisfa i requisiti	AATTCC test method 30 - 2004
TOLLERANZE DIMENSIONALI	Secondo tabella 1 - Norma EN 14304	

* NB: per applicazioni a temperature inferiori consultate il nostro ufficio tecnico.

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.



IT-FLEX C1 SA “DUCT” ADESIVA

IT-FLEX TRIPLEX “DUCT” ADESIVA

- ★ Eccellente potere isolante
- ★ Struttura molecolare dell'isolante a microcelle
- ★ Elevata resistenza alla diffusione del vapore acqueo
- ★ Sicurezza in caso di incendio
- ★ Tempi di posa ridotti nelle canalizzazioni e nei relativi componenti
- ★ λ a 0 °C $\leq 0,036$ W/m•K
- ★ $\mu \geq 7000$

IT-FLEX C1 SA "DUCT" ADESIVA IT-FLEX TRIPLEX "DUCT" ADESIVA

Scheda Caratteristiche Tecniche

Rev. 02/16

TIPOLOGIA DI MATERIALE	Schiuma elastomerica flessibile (FEF) a cellule chiuse.
SPECIFICA DEL PRODOTTO	Isolante termico in elastomero estruso ed espanso realizzato in conformità alla norma EN 14304.
GAMMA DI PRODUZIONE	Lastre in rotoli adesive negli spessori da 6 a 30 mm. Nastri nello spessore di 3 mm. La versione Triplex è realizzata con rivestimento protettivo composito in film multistrato.
UTILIZZO DEL PRODOTTO	Isolamento termico delle condotte e dei componenti degli impianti areaulici posti anche in ambienti esterni (Versione Triplex).
PECULIARITA' PRINCIPALI	Espanso senza l'utilizzo di CFC - HCFC. Non contiene polveri e fibre.

Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
TEMPERATURE DI ESERCIZIO Temperatura max dei fluidi trasportati Temperatura min dei fluidi trasportati	+ 110 °C - 45 °C	EN 14706
CONDUCIBILITA' TERMICA λ	Alla tm di 0 °C $\leq 0,036$ W/m·K Alla tm di 40 °C $\leq 0,040$ W/m·K	EN 12667
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	≥ 7000	EN 12086
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO	EUROCLASSE { B, s3, d0 (versione SA) B, s2, d0 (nastro) E (versione TRIPLEX)	EN 13501 - 1
PREVENZIONE ALLA CORROSIONE DELLE TUBAZIONI	CONFORME	EN 13468
TOLLERANZE DIMENSIONALI	Secondo tabella 1 - Norma EN 14304	

LE CARATTERISTICHE DEL RIVESTIMENTO PROTETTIVO ESTERNO SONO:

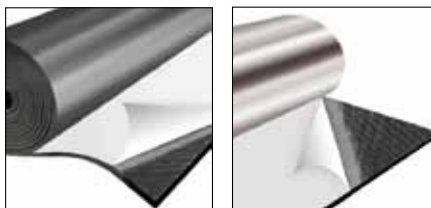
TIPO	FILM MULTISTRATO COMPOSITO (PET+ALU+PE)	
COLORE	ALLUMINIO	
SPESSORE TOTALE	ca 100 μ m	
PESO	125 g m ²	
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ISO 7326
RESISTENZA AL RAGGI UV	ECCELLENTE	UNI ISO 4892 - 2

* NB: per applicazioni a temperature inferiori consultate il nostro ufficio tecnico.

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.



TOLLERANZE DIMENSIONALI PREVISTE DALLA NORMA EN 14304

Dimensioni in millimetri

Legenda: D_i = Ø interno - D_{iD} = Ø interno nominale (Rif. Tubi) - d_D = Spessore nominale

Tipo di Prodotto	Lunghezza	Larghezza	Spessore		Perpendicolarità	Diametro interno	
			Dichiarato	Tolleranza		$D_i \leq 100$	$D_i > 100$
Tubi	$\pm 1,5\%$	-	$d_D \leq 8$	± 1	3,0 mm	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 4$	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 6$
			$8 < d_D \leq 18$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$18 < d_D \leq 31$	$\pm 2,5$	-	-	-
			$d_D > 31$	± 3	-	-	-
Lastre	$\pm 1,5\%$	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)	-	-
Rotoli	+ 5% - 1.5%	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)	-	-
Nastri	+ 5% - 1.5%	$\pm 2\%$	$d_D = 3$	- 0.1 + 1,5	-	-	-

IT-FLEX C1 SA

“DUCT” ADESIVA

IT-FLEX TRIPLEX

“DUCT” ADESIVA



EUROCLASSE B,s2,d0

**EVOCELL
EVOTEC**

- ★ Eccellente potere isolante
- ★ Struttura molecolare dell'isolante elastomerico a microcelle
- ★ Elevata resistenza alla diffusione del vapore acqueo
- ★ Flessibilità ed adattabilità alle superfici
- ★ Ottima resistenza meccanica
- ★ λ a 0 °C $\leq 0,034$ W/m•K
- ★ $\mu \geq 7000$

TIPOLOGIA DI MATERIALE

Schiuma elastomerica flessibile (FEF) a cellule chiuse di colore nero accoppiata con tessuto in fibra minerale con finitura superficiale in vista di colore nero.

SPECIFICA DEL PRODOTTO

Isolante termico realizzato in conformità alla norma EN 14304 (UNI EN 14304)

GAMMA DI PRODUZIONE

Lastre in rotoli non adesive e adesive negli spessori da 6 a 25 mm. Nastri nello spessore di 3 mm.

UTILIZZO DEL PRODOTTO

Isolamento termico dei componenti degli impianti di riscaldamento, climatizzazione, refrigerazione civili ed industriali, posti anche in ambienti esterni.

PECULIARITA' PRINCIPALI

Espanso senza l'utilizzo di CFC - HCFC.

Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
TEMPERATURE DI ESERCIZIO Temperatura max dei fluidi trasportati Temperatura min dei fluidi trasportati	+85 °C * -45 °C	EN 14706
CONDUCIBILITA' TERMICA λ	Alla tm di 0 °C 0,034 W/m•K Alla tm di +40 °C 0,038 W/m•K	EN 12667
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	≥ 7000	EN 12086
PERMEABILITA' AL VAPORE ACQUEO ASSORBIMENTO D'ACQUA	0.07 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{h}$ < 0.1 kg/m ²	BS4370:Part 2 EN 13472/EN 1609
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO	EUROCLASSE B - s2 - d0	EN 13501-1
RESISTENZA AI RAGGI UV	ECCELLENTE	UNI ISO 4892-2
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ISO 7326
RISCHIO CORROSIONE	SODDISFA I REQUISITI	DIN 1988 Part 7 - EN 13668

LE CARATTERISTICHE DEL RIVESTIMENTO PROTETTIVO ESTERNO SONO:

TIPO	TESSUTO IN FIBRA MINERALE
SPESSORE TOTALE	μm ca 200
PESO	g/m ² ca 250
COLORE	NERO RAL 9005

* NB: per applicazioni a temperature inferiori consultate il nostro ufficio tecnico.

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutti i riferimenti normativi di intendono aggiornati all'ultima versione disponibile.



TOLLERANZE DIMENSIONALI PREVISTE DALLA NORMA EN 14304

Dimensioni in millimetri

Legenda: D_i = Ø interno - D_{iD} = Ø interno nominale (Rif. Tubi) - d_D = Spessore nominale

Tipo di Prodotto	Lunghezza	Larghezza	Spessore		Perpendicolarità	Diametro interno	
			Dichiarato	Tolleranza		$D_i \leq 100$	$D_i > 100$
Tubi	$\pm 1,5\%$	-	$d_D \leq 8$	± 1	3,0 mm	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 4$	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 6$
			$8 < d_D \leq 18$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$18 < d_D \leq 31$	$\pm 2,5$	-	-	-
			$d_D > 31$	± 3	-	-	-
Lastre	$\pm 1,5\%$	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)	-	-
Rotoli	+ 5% - 1.5%	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)	-	-
Nastri	+ 5% - 1.5%	$\pm 2\%$	$d_D = 3$	- 0.1 + 1,5	-	-	-

EVOCELL EVOTEC



IT-FLEX PE AL

- ★ Eccellente potere isolante
- ★ Struttura molecolare dell'isolante elastomerico a microcelle
- ★ Elevata resistenza alla diffusione del vapore acqueo
- ★ Buona flessibilità ed adattabilità alle superfici
- ★ Ottima resistenza meccanica
- ★ λ a 0 °C $\leq 0,036$ W/m•K
- ★ $\mu \geq 7000$

TIPOLOGIA DI MATERIALE

Schiuma elastomerica flessibile (FEF) a cellule chiuse accoppiata con strato di polietilene reticolato di spessore 3 mm rivestito con film di polietilene alluminato e goffrato.

SPECIFICA DEL PRODOTTO

Isolante termico realizzato in conformità alla norma EN 14304.

GAMMA DI PRODUZIONE

Tubi in barre nei diametri da 15 a 160 mm e negli spessori da 9 a 32 mm. Lastre in rotoli non adesive e adesive negli spessori 6 a 32 mm. Nastri nello spessore di 1,5 mm.

UTILIZZO DEL PRODOTTO

Isolamento termico dei componenti degli impianti di riscaldamento, climatizzazione, refrigerazione ed industriali.

PECULIARITA' PRINCIPALI

Espanso senza l'utilizzo di CFC - HCFC. Non contiene polveri e fibre.

Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
TEMPERATURE DI ESERCIZIO Temperatura max dei fluidi trasportati Temperatura min dei fluidi trasportati	+ 110 °C - 45 °C	EN 14706
CONDUCIBILITA' TERMICA λ	Alla tm di 0 °C $\leq 0,036$ W/m·K Alla tm di 40 °C $\leq 0,040$ W/m·K	EN 12667
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	≥ 7000	EN 12086
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO	EUROCLASSE $\left\{ \begin{array}{l} \text{LASTRE - E} \\ \text{TUBI - E} \end{array} \right.$	EN 13501 - 1
PREVENZIONE ALLA CORROSIONE DELLE TUBAZIONI	CONFORME	EN 13468
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ISO 7326
RESISTENZA AI RAGGI UV	BUONA	UNI ISO 4892 - 2
TOLLERANZE DIMENSIONALI	Secondo tabella 1 - Norma EN 14304	

LE CARATTERISTICHE DEL RIVESTIMENTO PROTETTIVO ESTERNO SONO:

RIVESTIMENTO IN POLIETILENE RETICOLATO	SPESSORE 3 mm
FILM DI POLIETILENE ALLUMINATO E GOFFRATO	SPESSORE 32 micron
COLORE FILM PROTETTIVO	ALLUMINIO

* NB: per applicazioni a temperature inferiori consultate il nostro ufficio tecnico.

Per lastre e nastri adesivi la temperatura massima di utilizzo standard è di 85 °C.

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.



TOLLERANZE DIMENSIONALI PREVISTE DALLA NORMA EN 14304

Dimensioni in millimetri

Legenda: D_i = Ø interno - D_{iD} = Ø interno nominale (Rif. Tubi) - d_D = Spessore nominale

Tipo di Prodotto	Lunghezza	Larghezza	Spessore		Perpendicolarità	Diametro interno	
			Dichiarato	Tolleranza		$D_i \leq 100$	$D_i > 100$
Tubi	$\pm 1,5\%$	-	$d_D \leq 8$	± 1	3,0 mm	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 4$	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 6$
			$8 < d_D \leq 18$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$18 < d_D \leq 31$	$\pm 2,5$	-	-	-
			$d_D > 31$	± 3	-	-	-
Lastre	$\pm 1,5\%$	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)	-	-
Rotoli	+ 5% - 1.5%	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)	-	-
Nastri	+ 5% - 1.5%	$\pm 2\%$	$d_D = 3$	- 0.1 + 1,5	-	-	-

IT-FLEX PE AL

NB: SI CONSIGLIA, PER LE APPLICAZIONI IN AMBIENTI ESTERNI, IL FISSAGGIO DEL SISTEMA ATTRAVERSO L'UTILIZZO DI CHIODINI IN PLASTICA COSI' COME ILLUSTRATO NELLE FIGURE. PER LE APPLICAZIONI IN AMBIENTI ESTERNI OCCORRE ALTRESI' SIGILLARE CON SILICONE SIGILANTE MARINO COLORE ALLUMINIO.





IT-FLEX TRIPLEX

- ★ Eccellente potere isolante
- ★ Struttura molecolare dell'isolante elastomerico a microcelle
- ★ Elevata resistenza alla diffusione del vapore acqueo
- ★ Buona flessibilità ed adattabilità alle superfici
- ★ Ottima resistenza meccanica
- ★ λ a 0 °C $\leq 0,036$ W/m•K
- ★ $\mu \geq 7000$

TIPOLOGIA DI MATERIALE	Schiuma elastomerica flessibile (FEF) a cellule chiuse accoppiata con strato composto in film di PET, alluminato e film di PE.
SPECIFICA DEL PRODOTTO	Isolante termico realizzato in conformità alla norma EN 14304.
GAMMA DI PRODUZIONE	Lastre in rotoli non adesive e adesive negli spessori da 6 a 32 mm. Nastri nello spessore di 3 mm.
UTILIZZO DEL PRODOTTO	Isolamento termico dei componenti degli impianti di riscaldamento, climatizzazione, refrigerazione ed industriali.
PECULIARITA' PRINCIPALI	Espanso senza l'utilizzo di CFC - HCFC. Non contiene polveri e fibre.

Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
TEMPERATURE DI ESERCIZIO Temperatura max dei fluidi trasportati Temperatura min dei fluidi trasportati	+ 110 °C - 45 °C	EN 14706
CONDUCIBILITA' TERMICA λ	Alla tm di 0 °C $\leq 0,036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ Alla tm di 40 °C $\leq 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$	EN 12667
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	≥ 7000	EN 12086
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO	EUROCLASSE E	EN 13501 - 1
PREVENZIONE ALLA CORROSIONE DELLE TUBAZIONI	CONFORME	EN 13468
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ISO 7326
RESISTENZA AI RAGGI UV	BUONA	UNI ISO 4892 - 2
TOLLERANZE DIMENSIONALI	Secondo tabella 1 - Norma EN 14304	

LE CARATTERISTICHE DEL RIVESTIMENTO PROTETTIVO ESTERNO SONO:

SPESSORE TOTALE	ca 100 μm
PESO	circa 125 gm^2
COLORE FILM PROTETTIVO	ALLUMINIO

* NB: per applicazioni a temperature inferiori consultate il nostro ufficio tecnico.

Per lastre e nastri adesivi la temperatura massima di utilizzo standard è di 85 °C.

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.



IT-FLEX HI-TECH

- ★ Eccellente potere isolante
- ★ Struttura molecolare dell'isolante elastomerico a microcelle
- ★ Elevata resistenza alla diffusione del vapore acqueo
- ★ Buona flessibilità ed adattabilità alle superfici
- ★ Ottima resistenza meccanica
- ★ Ottima resistenza ai raggi UV
- ★ λ a 0 °C $\leq$ 0,036 W/m•K
- ★ $\mu \geq 7000$

TIPOLOGIA DI MATERIALE	Schiuma elastomerica flessibile (FEF) a cellule chiuse accoppiata a lamierino di alluminio goffrato.
SPECIFICA DEL PRODOTTO	Isolante termico realizzato in conformità alla norma EN 14304.
GAMMA DI PRODUZIONE	Lastre in rotoli non adesive e adesive negli spessori da 6 a 32 mm. Nastri nello spessore di 3 mm.
UTILIZZO DEL PRODOTTO	Isolamento termico dei componenti degli impianti di riscaldamento, climatizzazione, refrigerazione ed industriali posti anche in ambienti esterni.
PECULIARITA' PRINCIPALI	Espanso senza l'utilizzo di CFC - HCFC. Non contiene polveri e fibre.

Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
TEMPERATURE DI ESERCIZIO Temperatura max dei fluidi trasportati Temperatura min dei fluidi trasportati	+ 110 °C - 45 °C	EN 14706
CONDUCIBILITA' TERMICA λ	Alla tm di 0 °C $\leq 0,036$ W/m•K Alla tm di 40 °C $\leq 0,040$ W/m•K	EN 12667
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	≥ 7000	EN 12086
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO	EUROCLASSE C, s3, d0	EN 13501 - 1
PREVENZIONE ALLA CORROSIONE DELLE TUBAZIONI	CONFORME	EN 13468
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ISO 7326
RESISTENZA AI RAGGI UV	BUONA	UNI ISO 4892 - 2
TOLLERANZE DIMENSIONALI	Secondo tabella 1 - Norma EN 14304	

LE CARATTERISTICHE DEL RIVESTIMENTO PROTETTIVO ESTERNO SONO:

TIPO	LAMIERINO DI ALLUMINIO GOFFRATO
SPESSORE TOTALE	50 μ m
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	∞

* NB: per applicazioni a temperature inferiori consultate il nostro ufficio tecnico.

Per lastre e nastri adesivi la temperatura massima di utilizzo standard è di 85 °C.

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.



IT-FLEX UV PROTECTION

- ★ Eccellente potere isolante
- ★ Struttura molecolare dell'isolante elastomerico a microcelle
- ★ Elevata resistenza alla diffusione del vapore acqueo
- ★ Buona flessibilità ed adattabilità alle superfici
- ★ Ottima resistenza meccanica
- ★ Ottima resistenza ai raggi UV
- ★ λ a 0 °C $\leq$ 0,036 W/m•K
- ★ $\mu \geq 7000$

IT-FLEX UV PROTECTION

Scheda Caratteristiche Tecniche

Rev. 02/16

TIPOLOGIA DI MATERIALE

Schiuma elastomerica flessibile (FEF) a cellule chiuse accoppiata con film poliolefinico ad elevata resistenza ai raggi UV.

SPECIFICA DEL PRODOTTO

Isolante termico realizzato in conformità alla norma EN 14304.

GAMMA DI PRODUZIONE

Lastre in rotoli non adesive e adesive negli spessori da 6 a 32 mm.
Nastri nello spessore di 3 mm.

UTILIZZO DEL PRODOTTO

Isolamento termico dei componenti degli impianti di riscaldamento, climatizzazione, refrigerazione ed industriali posti anche in ambienti esterni.

PECULIARITA' PRINCIPALI

Espanso senza l'utilizzo di CFC - HCFC. Non contiene polveri e fibre.

Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
TEMPERATURE DI ESERCIZIO Temperatura max dei fluidi trasportati Temperatura min dei fluidi trasportati	+ 110 °C - 45 °C	EN 14706
CONDUCIBILITA' TERMICA λ	Alla tm di 0 °C $\leq 0,036$ W/m·K Alla tm di 40 °C $\leq 0,040$ W/m·K	EN 12667
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	≥ 7000	EN 12086
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO	EUROCLASSE E	EN 13501 - 1
PREVENZIONE ALLA CORROSIONE DELLE TUBAZIONI	CONFORME	EN 13468
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ISO 7326
RESISTENZA AI RAGGI UV	BUONA	UNI ISO 4892 - 2
TOLLERANZE DIMENSIONALI	Secondo tabella 1 - Norma EN 14304	

LE CARATTERISTICHE DEL RIVESTIMENTO PROTETTIVO ESTERNO SONO:

TIPO	FILM POLIOLEFINICO ANTI UV
SPESSORE TOTALE	50 μ m
COLORE	NERO RAL 9005

* NB: per applicazioni a temperature inferiori consultate il nostro ufficio tecnico.

Per lastre e nastri adesivi la temperatura massima di utilizzo standard è di + 85 °C.

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.



IT-FLEX COVER

- ★ Ottima resistenza meccanica
- ★ Ottima adattabilità alle superfici isolanti da rivestire
- ★ Eccellente aspetto estetico delle finiture a vista
- ★ Ottima resistenza ai raggi UV

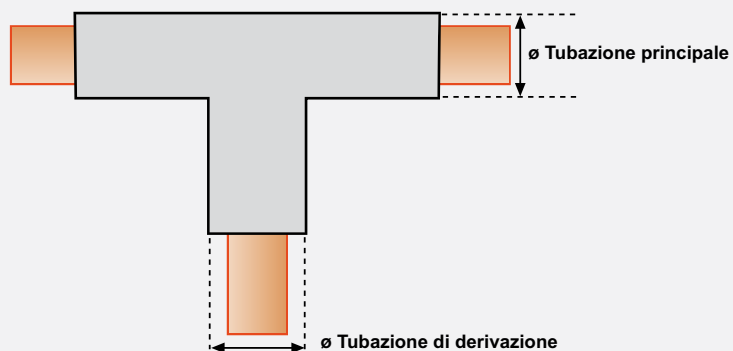
TIPOLOGIA DI MATERIALE	Lamina autoavvolgente pluristrato in PVC/Alluminio/Film di protezione ai raggi UV.
SPECIFICA DEL PRODOTTO	Rivestimento protettivo delle coibentazioni.
GAMMA DI PRODUZIONE	Rotoli, nastri, curve e pezzi speciali con spessore di 230 µm.
UTILIZZO DEL PRODOTTO	Rivestimento e finitura in vista delle coibentazioni.
PECULIARITA' PRINCIPALI	Idoneo per impieghi anche in ambienti esterni.

Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
PESO TOTALE	340 g/mq	EN 22 286
SPESSORE	ca 230 µm	
CARICO DI ROTTURA	MD 200 N/ 15mm-CD 175 N/15mm	EN ISO 527-3
ALLUNGAMENTO	MD 48% - CD 51%	EN ISO 527-3
RESISTENZA ALLA LACERAZIONE	MD 70 N - CD 28 N	EN ISO 527-3
RESISTENZA ALLA PERFORAZIONE	Ø 0,8 mm 23 N - Ø 0,3 mm 87 N	pr EN 14 477
RESISTENZA ALLA LACERAZIONE (CHIODO)	MD 50 N - CD 42 N	EN 12310-1
LOI (Indice di ossigeno minimo)	35,5% O ₂	ASTEM D 2863 - ISO 4589
RAGGI UV (Test di stabilità)	ECCELLENTE	ASTEM G 26 - ISO 4892 - 2
TRASMISSIONE DEL VAPORE ACQUEO	< 0,028 g/mq/d	ASTM F 1429 - ISO 15106 - 2
SD (Strato d'aria equivalente)	> 1500 m	
GRADO DI EMISSIVITA'	94%	
TEMPERATURE DI IMPIEGO	da -25 °C a +75 °C	
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO	Class 0 - B1	BS 476 part 6 & 7 - DIN 4102 - 1
INDICE PANNELLO RADIANTE	0,50	ASTM E 162 - 02
ACCESSO	1 (a 1,5 min) - 3 (a 4,5 min)	ASTM E 662 - 03
NON ACCESSO	0 (a 1,5 min) - 0 (a 4,5 min)	ASTM E 662 - 03

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it
La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.

TABELLA PER LA SCELTA DEI PEZZI A T IN LAMINA COVER



		Diametro esterno della tubazione di derivazione in mm																										
		52	57	61	67	74	83	88	94	100	108	116	120	128	136	140	149	156	169	176	182	189	194	214	218	245		
Diametro esterno della tubazione principale in mm	52																											
	57																											
	61																											
	67																											
	74																											
	83																											
	88																											
	94																											
	100																											
	103																											
	108																											
	116																											
	120																											
	128																											
	136																											
	140																											
	149																											
	156																											
	169																											
	176																											
	182																											
	189																											
	194																											
	214																											
	245																											



IT-FLEX TCA

- ★ Eccellente resistenza meccanica
- ★ Ottimo aspetto estetico delle finiture a vista
- ★ Ottima resistenza ai raggi UV

TIPOLOGIA DI MATERIALE

Lamina di alluminio 99,5%.

SPECIFICA DEL PRODOTTO

Rivestimento protettivo esterno delle coibentazioni.

GAMMA DI PRODUZIONE

Tubi, curve e pezzi speciali nei diametri da 70 a 500 mm con spessori da 0,5 a 1 mm.

UTILIZZO DEL PRODOTTO

Rivestimento, protezione e finitura in vista delle coibentazioni poste anche in ambienti esterni.

Tubi:

Diametri da 70 a 300 mm, lunghezza 1 mt., con spessori da 0,6 mm.

Curve:

Diametri da 70 a 300 mm, realizzate a spicchi doppio foro da 3,2 mm.

Pezzi speciali:

Diametri da 70 a 300 mm, innesti a T e riduzioni di h. 100, 150 e 200 mm.

CARATTERISTICHE TECNICHE**Proprietà meccaniche**

	Carico di snervamento % 0,2 (mpa)	Resistenza alla trazione (mpa)	Allungamento (A50) %
Standard	120	140	1
Risultati del test	188,21	195,78	46,7

Composizione chimica

		Si %	Fe %	Cu %	Mn %	Mg %	Zn %	Ti %	Al %
Standard	Min								99,50
	Max	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	0,07	0,05	
Risultati del test		0,087	0,353	0,006	0,004	0,002	0,009	0,0065	99,534

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.



IT-FLEX SYSTEM COVER

- ★ Sistema isolante composito completo di protezione esterna
- ★ Struttura molecolare dell'isolante elastomerico a microcelle
- ★ Eccellente potere isolante
- ★ Elevata resistenza alla diffusione del vapore acqueo
- ★ Elevata resistenza meccanica
- ★ Rapidità e facilità di installazione
- ★ λ a 0 °C $\leq 0,036$ W/m•K
- ★ $\mu \geq 7000$ (isolante) - $\mu \geq 15000$ (rivestimento)

IT-FLEX SYSTEM COVER

Scheda Caratteristiche Tecniche (ISOLANTE ELASTOMERICO IT-FLEX C1)

Rev. 02/16 A

TIPOLOGIA DI MATERIALE

Schiuma elastomerica flessibile (FEF) a cellule chiuse.

SPECIFICA DEL PRODOTTO

Isolante termico in elastomero estruso ed espanso realizzato in conformità alla norma EN 14304.

GAMMA DI PRODUZIONE

Tubi in barre non adesivi e adesivi, e in rotoli continui nei diametri da 15 a 170 mm e negli spessori 6 a 60 mm. Lastre in placche o rotoli non adesive e adesive negli spessori da 6 a 60 mm. Nastri nello spessore di 3 mm.

UTILIZZO DEL PRODOTTO

Isolamento termico dei componenti degli impianti di riscaldamento, climatizzazione, refrigerazione ed industriali posti anche in ambienti esterni (Versione C1 R).

PECULIARITA' PRINCIPALI

Espanso senza l'utilizzo di CFC - HCFC. Non contiene polveri e fibre.

Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
TEMPERATURE DI ESERCIZIO Temperatura max dei fluidi trasportati Temperatura min dei fluidi trasportati	+ 110 °C - 45 °C	EN 14706 - 14707
CONDUCIBILITA' TERMICA λ	Alla tm di 0 °C $\leq 0,036$ W/m·K Alla tm di 40 °C $\leq 0,040$ W/m·K	EN ISO 8497 - EN 12667
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	≥ 7000	EN 12086 - EN 13469
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO	EUROCLASSE $\left\{ \begin{array}{l} \text{TUBI B}_L, \text{ s2, d0} \\ \text{LASTRE B, s3, d0} \\ \text{NASTRO B, s2, d0} \end{array} \right.$	EN 13501 - 1
PREVENZIONE ALLA CORROSIONE DELLE TUBAZIONI	CONFORME	EN 13468
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ISO 7326
RESISTENZA AI RAGGI UV	BUONA	UNI ISO 4892 - 2
TOLLERANZE DIMENSIONALI	Secondo tabella 1 - Norma EN 14304	

CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO DEL SISTEMA COMPLETO EUROCLASSE $\left\{ \begin{array}{l} \text{TUBI C}_L, \text{ s2, d0} \\ \text{LASTRE e NASTRI E} \end{array} \right.$ EN 13501 - 1

* NB: per applicazioni a temperature inferiori consultate il nostro ufficio tecnico.

Per lastre e nastri adesivi la temperatura massima di utilizzo è di +85 °C.

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.

IT-FLEX SYSTEM COVER

Scheda Caratteristiche Tecniche (RIVESTIMENTO PROTETTIVO ESTERNO)

Rev. 02/16 B

TIPOLOGIA DI MATERIALE	Lamina autoavvolgente pluristrato in PVC/Alluminio/Film di protezione ai raggi UV.
SPECIFICA DEL PRODOTTO	Rivestimento protettivo delle coibentazioni.
GAMMA DI PRODUZIONE	Rotoli, nastri, curve e pezzi speciali con spessore di 230 µm.
UTILIZZO DEL PRODOTTO	Rivestimento e finitura in vista delle coibentazioni.
PECULIARITA' PRINCIPALI	Idoneo per impieghi anche in ambienti esterni.

Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
PESO TOTALE	340 g/mq	EN 22 286
SPESSORE	ca 230 µm	
CARICO DI ROTTURA	MD 200 N/ 15mm-CD 175 N/15mm	EN ISO 527-3
ALLUNGAMENTO	MD 48% - CD 51%	EN ISO 527-3
RESISTENZA ALLA LACERAZIONE	MD 70 N - CD 28 N	EN ISO 527-3
RESISTENZA ALLA PERFORAZIONE	Ø 0,8 mm 23 N - Ø 0,3 mm 87 N	pr EN 14 477
RESISTENZA ALLA LACERAZIONE (CHIODO)	MD 50 N - CD 42 N	EN 12310-1
LOI (Indice di ossigeno minimo)	35,5% O ₂	ASTM D 2863 - ISO 4589
RAGGI UV (Test di stabilità)	ECCELLENTE	ASTM G 26 - ISO 4892 - 2
TRASMISSIONE DEL VAPORE ACQUEO	< 0,028 g/mq/d	ASTM F 1429 - ISO 15106 - 2
SD (Strato d'aria equivalente)	> 1500 m	
GRADO DI EMISSIVITA'	94%	
TEMPERATURE DI IMPIEGO	da -25 °C a +65 °C	
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO	Class 0 - B1	BS 476 part 6 & 7 - DIN 4102 - 1
INDICE PANNELLO RADIANTE	0,50	ASTM E 162 - 02
ACCESSO	1 (a 1,5 min) - 3 (a 4,5 min)	ASTM E 662 - 03
NON ACCESSO	0 (a 1,5 min) - 0 (a 4,5 min)	ASTM E 662 - 03

CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO DEL SISTEMA COMPLETO	EUROCLASSE	TUBI C_L, s2, d0 LASTRE e NASTRI E	EN 13501 - 1
---	------------	---	--------------

Per lastre, nastri e tubi adesivi la temperatura massima di utilizzo standard è di +85 °C.

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.



TOLLERANZE DIMENSIONALI PREVISTE DALLA NORMA EN 14304

Dimensioni in millimetri

Legenda: D_i = Ø interno - D_{iD} = Ø interno nominale (Rif. Tubi) - d_D = Spessore nominale

Tipo di Prodotto	Lunghezza	Larghezza	Spessore		Perpendicolarità	Diametro interno	
			Dichiarato	Tolleranza		$D_i \leq 100$	$D_i > 100$
Tubi	$\pm 1,5\%$	-	$d_D \leq 8$	± 1	3,0 mm	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 4$	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 6$
			$8 < d_D \leq 18$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$18 < d_D \leq 31$	$\pm 2,5$	-	-	-
			$d_D > 31$	± 3	-	-	-
Lastre	$\pm 1,5\%$	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)	-	-
Rotoli	+ 5% - 1.5%	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-	-	-
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)	-	-
Nastri	+ 5% - 1.5%	$\pm 2\%$	$d_D = 3$	- 0.1 + 1,5	-	-	-

IT-FLEX SYSTEM COVER



ULTRASOLAR 2

Sistemi compositi completi di 2 tubi gemellati in acciaio inox AISI 316L rivestimento isolante in elastomero ad alte performances coibenti, e cavo sensore. La realizzazione in bobine di maggiore lunghezza consente oltre ad un'installazione pratica, veloce ed affidabile, di ottimizzare gli scarti con notevoli risparmi. Disponibile nelle colorazioni del rivestimento isolante nero e mattone permette di ottenere un efficace aspetto estetico degli impianti.

TIPOLOGIA DI MATERIALE

Sistema composito in rotoli completo di 2 tubi gemellati in acciaio inox AISI 316 L corrugato, rivestimento isolante in IT-FLEX/POLYFLEX AT R e cavo sensore.

SPECIFICA DEL PRODOTTO

Acciaio: secondo Norma EN 10088-2 / DIN 1744: 1.4404.
Isolante: secondo tabella 1 Norma EN 14304.

GAMMA DI PRODUZIONE

Tubi in rotoli di lunghezza 10-15-20-25 m, bobine di lunghezza 50-100-150 m nei DN 16-20-25. Spessore di isolamento di 10 mm.

UTILIZZO DEL PRODOTTO

Realizzazione di sistemi di distribuzione del fluido termovettore negli impianti solari termici o in generale funzionanti con fluidi ad alte temperature (+150 °C in funzionamento continuo; +180 °C funzionamento intermittente), anche in applicazioni in ambiente esterno.

SPECIFICHE TECNICHE DEL TUBO IN ACCIAIO INOX AISI 316 L CORRUGATO

TIPO DN	SPESSORE (mm)	DIAMETRO ESTERNO (mm)	TOLLERANZA (mm)
16	0,18	21,6	± 0,25
20	0,18	26,6	± 0,25
25	0,20	32,2	± 0,30

SPECIFICHE TECNICHE DELL'ISOLANTE

PRINCIPALE PROPRIETA'	VALORI DI RIFERIMENTO	TEST DI PROVA
TEMPERATURE DI ESERCIZIO DEI FLUIDI TRASPORTATI	- 45 °C* + 150 °C	EN 14707
CONDUCIBILITA' TERMICA λ ALLA TEMPERATURA MEDIA DI + 40 °C	$\leq 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$	EN ISO 8497
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO EUROCLASSE	E _L	EN 13501-1
ASSORBIMENTO D'ACQUA	< 0.1 kg/m ²	EN 13472
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ISO 7326
RESISTENZA AI RAGGI UV	ECCELLENTE	UNI ISO 4892-2
COMPORTAMENTO ANTIMICROBICO	SODDISFA I REQUISITI	AATCC TEST METHOD 30 - 2004
RISCHIO CORROSIONE	SODDISFA I REQUISITI	EN 13468

SPECIFICHE TECNICHE DEL RIVESTIMENTO ESTERNO

TIPO	FILM IN LDPE	
COLORE	MATTONE	
SPESSORE	$\approx 350 \mu\text{m}$	
ALLUNGAMENTO A ROTTURA (%)	200 MD / 550 TD	ISO 527-3

SPECIFICHE TECNICHE DEL CAVO SENSORE

TIPO	Gomma siliconata a 2 fili	
TEMPERATURA DI ESERCIZIO	da - 60 °C a +180 °C	
SEZIONE	1 mm ²	EN ISO 12086
TENSIONE NOMINALE	U ₀ /U 300 / 500 V	

* NB: per applicazioni a temperature inferiori, contattare il ns ufficio tecnico.

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.

EVOLUZIONI TECNOLOGICHE NELL'ELASTOMERO

GAMMA DI PRODUZIONE

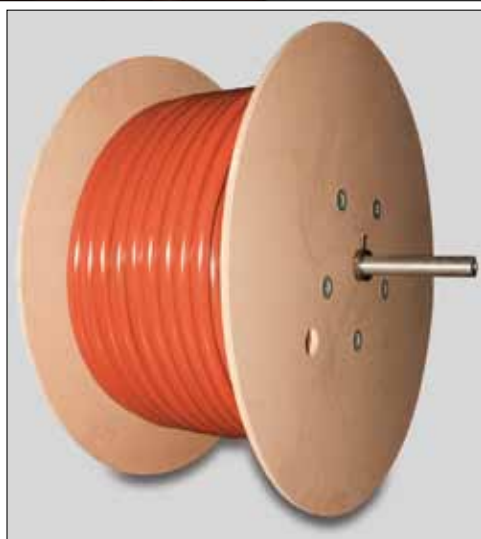
ULTRASOLAR 2

2 TUBI GEMELLATI IN ACCIAIO INOX CORRUGATO AISI 316 L
CON RIVESTIMENTO ISOLANTE sp. 10 mm.

TIPO DN	SP. TUBO ACCIAIO (mm)	DIAMETRO EST-TUBO ACCIAIO	LUNGHEZZA ROTOLI (m)	LUNGHEZZA BOBINE (m)
DN 16	0,18	21,6	10, 15, 20, 25	50, 100, 150
DN 20	0,18	26,6	10, 15, 20, 25	50, 100
DN 25	0,20	32,2	15, 20, 25	50, 100



NUOVA
EVOLUZIONE



BOBINATRICE PER PRODOTTI DELLA GAMMA ULTRASOLAR 2



Apparecchiatura preposta per il confezionamento dei prodotti della gamma **ULTRASOLAR 2** di semplice impiego ed ideale per il taglio a misura e l'avvolgimento in rotoli di diversa lunghezza, al fine di agevolarne trasporto, magazzino e gestione nei cantieri.

STRUTTURA DELLA BOBINATRICE (figura 1 e 2)

La sua struttura portante permette l'aggancio di bobine lunghe fino a 250 m di prodotto **ULTRASOLAR 2** (sia in versione con tubo singolo che doppio).

COMPONENTI

- 1 **Taglierina** - Permette di tagliare i prodotti in modo semplice, sicuro e affidabile senza sbavature e danneggiamenti.
- 2 **Contametri** - Permette il conteggio ed il controllo alla misura desiderata del taglio sia in mandata che in ritorno.
- 3 **Ruote di avvolgimento** - Permettono di mantenere la corretta tensione sul materiale anche durante la fase di rotazione legata alla realizzazione dei rotoli.



FASI OPERATIVE DI UTILIZZO (sequenza delle figure da 3-6)

- Inserimento della barra metallica nel foro posizionato al centro della bobina di **ULTRASOLAR 2**.
- Sollevare la struttura dall'impugnatura fino ad agganciare la barra metallica della bobina stessa.
NB : Il sistema di aggancio è realizzato con 2 ganci, uno inferiore (per bobine lunghe fino a 150 m) e uno superiore (per bobine lunghe fino a 250m).
- Togliere il blocco del freno (rimuovendo la spina) in modo da evitare perdite di tensione durante lo svolgimento della bobina.
- Montare l'avvolgitore dopo aver agganciato la bobina (per evitare all'operatore un eccessivo carico di sollevamento del peso (Rif. Legge 626/94 - pesi maggiori di 30 Kg)
- Inserire il prodotto **ULTRASOLAR 2** nell'apposita corsia attraverso la taglierina ed il contametri.
- Fissarne il capo con l'apposita asta sulla ruota di avvolgimento
NB: Scegliere e fissare l'asta in base alla scanalatura corrispondente al diametro del prodotto da tagliare.
- Il contametri è strutturato in modo da verificare le misure sia in mandata che in ritorno (evitando così eventuali errori dell'operatore).
- La ruota di avvolgimento è dotata di cricchetto in modo tale da impedire perdite di tensione del materiale durante la fase di rotazione della stessa.
- Dopo l'avviamento in modo automatico, raggiunta la misura del rotolo desiderata si avrà l'arresto della rotazione e si potrà procedere al taglio.
- Il rotolo tagliato resta teso e potrà essere estratto sfilando un lato della ruota di avvolgimento. Il materiale può quindi essere riposto per il successivo confezionamento senza alcuna variazione della struttura acquisita.

Caratteristiche della taglierina: Potenza 2 KW – Rotazione 3700 giri/min

EVOLUZIONI TECNOLOGICHE NELL'ELASTOMERO

ACCESSORI

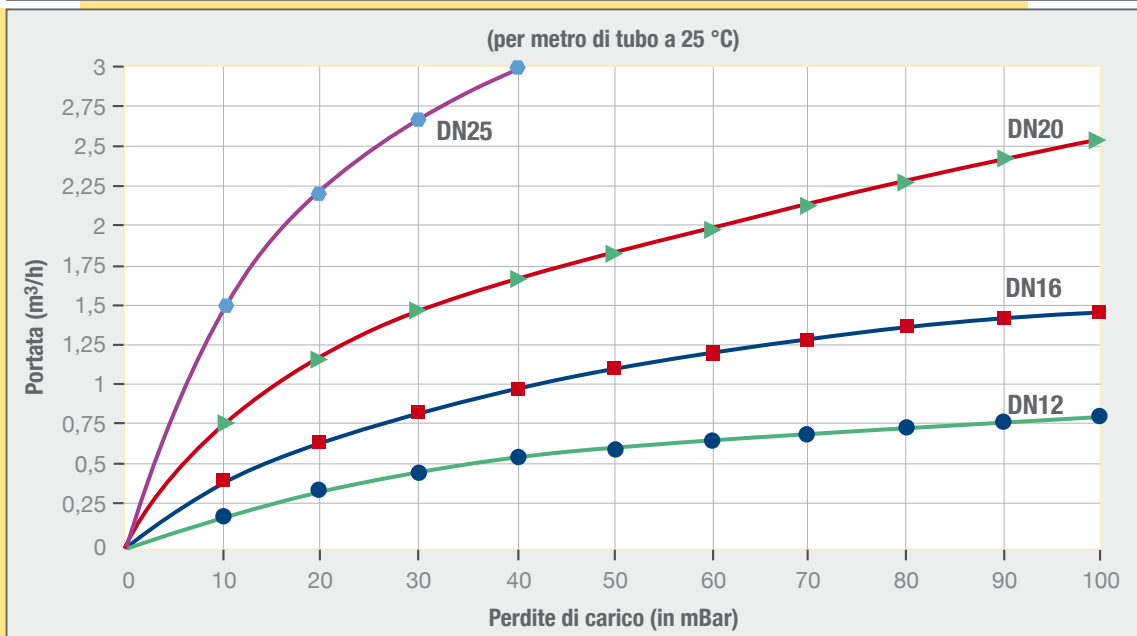
Gamma di raccordi con diversa tipologia di attacco e conformazione da utilizzare per connettere le diverse parti impiantistiche da realizzare.



ULTRASOLAR 2



Tabella delle perdite di carico dei tubi corrugati in acciaio inox AISI 316 L.



ULTRASOLAR 2





IT-FLEX SUPPORTI

- ★ Struttura molecolare dalla parte di isolante in elastomero a microcelle
- ★ Ottimo potere isolante
- ★ Ottima barriera alla formazione di condensa
- ★ Elevata resistenza meccanica
- ★ Elevata resistenza alla compressione
- ★ Facilmente e velocemente installabili
- ★ λ a 10 °C $\leq 0,036$ W/m•K

TIPOLOGIA DI MATERIALE	Schiuma espansa di poliuretano (PIR) accoppiata con schiumi elastomerica flessibile (FEF) e rivestimento esterno in PVC e/o PVC/alluminio/protezione UV.
SPECIFICA DEL PRODOTTO	Isolante termico composito per ottimizzare le connessioni tra le staffe di sostegno e l'isolamento delle tubazioni.
GAMMA DI PRODUZIONE	Supporti con diametri da 18 a 170 mm, spessori da 13 a 32 mm. Lunghezza 50 mm.
UTILIZZO DEL PRODOTTO	Protezione meccanica, prevenzione condensa e salvaguardia della continuità delle performances isolanti dei componenti degli impianti in generale.
PECULIARITA' PRINCIPALI	La schiuma di PIR è espansa con l'utilizzo di CO ₂

Informazioni tecniche	Dati di riferimento	Norma di prova
-----------------------	---------------------	----------------

CARATTERISTICHE DELL'ISOLANTE IN POLIURETANO

DENSITA'	ca. 60 - 80 kg m ³ *	ISO 845
TEMPERATURE DI ESERCIZIO Temperatura max dei fluidi trasportati Temperatura min dei fluidi trasportati	+ 120 °C - 180 °C	
CONDUCIBILITA' TERMICA λ	Alla tm di 10 °C 0,036 W/m•K	ASTM C 518
CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO	B2	DIN 4102
TRASMISSIONE AL VAPORE D'ACQUA	25 (+/- 10) } g/m ² - 24 h { 80 kg m ³ 30 (+/- 10) } 60 kg m ³	ISO 1663
ASSORBIMENTO D'ACQUA	5%	ISO 2896
PERCENTUALE DI CELLE CHIUSE ca. 60 - 80 kg m ³ *	92%	ASTM D 2856
RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE Parallela Perpendicolare	kPa 670 (+/- 80) } 60 kg m ³ 970 (+/- 120) } 80 kg m ³ 440 (+/- 120) } 670 (+/- 150) }	ISO 844
RESISTENZA ALLA TRAZIONE Parallela Perpendicolare	kPa 860 (+/- 90) } 60 kg m ³ 1280 (+/- 160) } 80 kg m ³ 710 (+/- 130) } 1000 (+/- 220) }	ASTM D 1623
RESISTENZA AL TAGLIO	kPa 350 (+/- 60) → 60 kg m ³ kPa 550 (+/- 80) → 80 kg m ³	ASTM C 273
STABILITA' DIMENSIONALE Lunghezza - Larghezza - Spessore	a - 25 °C x 48 h +0,5% +0,5% a + 100 °C x 48 h +1,0% +1,0%	ISO 2796

* NB: Densità PIR 60 kg/m³ per i supporti fino al diametro 35 mm compreso.
Densità PIR 80 kg/m³ per i supporti dal dia.metro 42 al 219 mm compreso.

Per la parte realizzata in elastomero vedi le caratteristiche tecniche di IT-FLEX C1

LE CARATTERISTICHE DEL RIVESTIMENTO PROTETTIVO ESTERNO SONO:

TIPO	FILM IN PVC ANTIGRAFFIO / ANTI UV	FILM DI PVC + ALLUMINIO + FILM DI PROTEZIONE AI RAGGI UV	
COLORE	NERO RAL 9005	ALLUMINIO	
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	≥ 15.000	≥ 15.000	EN ISO 12086
RESISTENZA ALL'OZONO	ECCELLENTE	ECCELLENTE	ISO 7326
RESISTENZA AL RAGGI UV	ECCELLENTE	ECCELLENTE	UNI ISO 4892 - 2

Le documentazioni e certificazioni specifiche sono disponibili previa registrazione sul nostro sito internet all'indirizzo: www.evocell.it

La Evocell srl, si riserva di modificare i dati contenuti nella presente documentazione senza obbligo di preavviso.

Tutte le normative citate nel presente documento si intendono aggiornate all'ultima versione rilasciata.



IT-FLEX ACCESSORI

- ★ Fasce elastomeriche adesive
- ★ Nastri isolanti adesivi in PE e PVC
- ★ Nastri isolanti adesivi in alluminio
- ★ Terminali in alluminio
- ★ Accessori per l'installazione di lamina, curve a T in PVC
- ★ Collante neoprenico
- ★ Detergente
- ★ Vernice elastomerica

COLLA NEOPRENICA CNX

Resa del colante su superfici	circa 3 - 4 mq/kg	
Resa del colante su tubi	spessore mm	m/kg
	6	200
	9	130
	13	90
	19	40
	25	30
	32	20
Tempo di essiccazione prima dell'incollaggio	da 5/10 minuti alla temperatura ambiente di 20 °C	

NASTRI COPRIGIUNTO IN ALLUMINIO

DATI TECNICI	
Temperatura di impiego	da - 40 °C a + 80 °C
Spessore nastro	mm 0,025
Allungamento alla rottura	3%
Comportamento al fuoco	Difficilmente infiammabile (Norma DIN 4102)
Conservazione	a circa 20/25 °C con umidità relativa all'aria max 65%

NASTRI COPRIGIUNTO IN PVC

DATI TECNICI	
Comportamento al fuoco	B1 (DIN 4102)
Spessore	mm 0,10
Resistenza alla trazione	MPa 15
Allungamento alla rottura	125%
Temperatura limite	+ 80 °C
Conservazione	a circa 20/25 °C con umidità relativa all'aria max 65%

FASCE ISOLANTI ELASTOMERICHE AUTOADESIVE

Temperatura di impiego da - 40 °C a + 86 °C
 Dimensioni Sp. 3 mm. Larghezza 50 mm. Lunghezza 10 m.

VERNICI ELASTOMERICA COLORATA

DATI TECNICI

Colori disponibili	Grigio - Bianco Blu - Rosso a richiesta
Densità	1,25 - 1,35 Kg/dm³ a 20 °C
Temperatura limite impiego	da - 50 °C a + 120 °C
Temperatura di applicazione	da 5 °C a + 30 °C
Tempo di essiccazione	1 - 2 ore
Resa su superfici	5 mq/l
Confezione	Barattolo da 3 l o fustini da 20 l

Resa su tubi isolanti m/l

Diametro mm	spessore 6 mm	spessore 9 mm	spessore 13 mm	spessore 19 mm	spessore 25 mm	spessore 32 mm
6	ml 71	ml 46				
8	ml 64	ml 43				
10	ml 58	ml 42	ml 35	ml 25		
12	ml 53	ml 36	ml 34	ml 24		
14	ml 49	ml 31	ml 34	ml 23		
16	ml 46	ml 29	ml 28	ml 22		
18	ml 43	ml 25	ml 26	ml 20	ml 15	ml 11
20	ml 41					
22	ml 38	ml 22	ml 23	ml 18	ml 14	ml 10
25	ml 35					
27	ml 33	ml 20	ml 20	ml 16	ml 13	ml 9
34	ml 28	ml 18	ml 16	ml 15	ml 12	ml 9
42	ml 23	ml 18	ml 16	ml 14	ml 11	ml 8
48		ml 16	ml 15	ml 13	ml 11	ml 8
54		ml 15	ml 14	ml 12	ml 10	ml 7
60		ml 14	ml 13	ml 11	ml 10	ml 7
70		ml 13	ml 11	ml 10	ml 9	ml 6
76		ml 12	ml 10	ml 9	ml 8	ml 6
89		ml 11	ml 9	ml 9	ml 8	ml 6
102		ml 10	ml 9	ml 8	ml 7	ml 5
108		ml 9	ml 8	ml 8	ml 7	ml 5
114		ml 8	ml 8	ml 7	ml 6	ml 5
127			ml 7	ml 7	ml 6	ml 5
134			ml 7	ml 6	ml 5	ml 4
140			ml 6	ml 5	ml 5	ml 4
160			ml 6	ml 5	ml 4	ml 5

NB: Per una protezione ideale si consiglia di applicare 2 mani di vernice. La 1° mano va diluita con circa il 10% di acqua.

TERMINALI IN ALLUMINIO

mm 18 per isolanti di diametro compreso tra 24 e 34 mm
 mm 23 per isolanti di diametro compreso tra 43 e 49 mm
 mm 28 per isolanti di diametro compreso tra 61 e 90 mm
 mm 138 per isolanti di diametro compreso tra 102 e 115 mm



IT-FLEX

LAVORAZIONI SPECIALI

- ★ Tubi pretagliati preadesivizzati con overlap
- ★ Tubi pretagliati preadesivizzati
- ★ Pezzi speciali

Su richiesta specifica della clientela, EVOCELL Srl è in grado di mettere a disposizione un reparto perfettamente attrezzato (con fustellatrici, accoppiatrici, macchine per il taglio ad acqua) per realizzare “a disegno” pezzi, guarnizioni, profili ecc. nei materiali isolanti prodotti ed anche di forma particolarmente complessa.



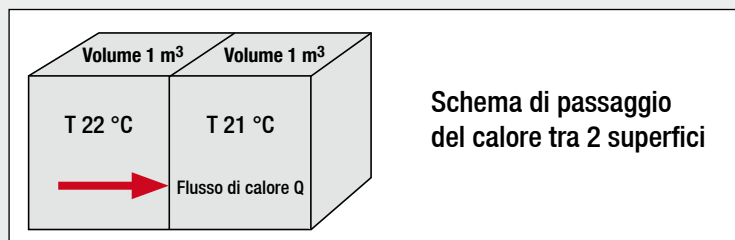
IT-FLEX

DOCUMENTAZIONE TECNICA

- ★ La conducibilità termica λ e i materiali isolanti
- ★ Il fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo μ
- ★ IT-FLEX C1: Isolante a norma di legge (Legge 10/91)
- ★ Regole per il calcolo degli spessori isolanti per la prevenzione della condensa sulle tubazioni funzionanti con fluidi freddi
- ★ Tabelle relative alla resistenza di IT-FLEX C1 agli agenti chimici
- ★ Tabelle delle sostanze pericolose non consentite (REACH Regolamento Europeo EU 1907/2006)
- ★ La marcatura CE e gli isolanti elastomerici
- ★ Le Euroclassi, normativa applicata agli isolanti elastomerici
- ★ La sostenibilità ambientale degli edifici
- ★ Note sulla tossicità dei fumi
- ★ Contenuto di VOC nel collante
- ★ Acustica DPCM 5-12-1997 regole di applicazione

La conducibilità termica λ e i materiali isolanti

- Definita con il simbolo λ (lambda) è tecnicamente la quantità di calore che passa attraverso le superfici di contatto tra due materiali aventi entrambe il volume di 1 m^3 e la differenza di temperatura di 1°C .



- Misurata in $\text{W/m} \cdot \text{K}$, viene considerato “isolante” un materiale il cui valore della conducibilità termica λ è inferiore a $0,100 \text{ W/m} \cdot \text{K}$.
- Più il valore di riferimento di λ è basso e migliori sono le proprietà isolanti del prodotto considerato.
- Per un determinato isolante i parametri che influenzano il dato della conducibilità termica sono:
 - Composizione chimica del materiale
 - Densità (al cui aumento corrisponde in generale un aumento di λ e un peggioramento delle proprietà isolanti)
 - Caratteristiche della struttura cellulare



- In ogni caso il materiale isolante è tanto migliore quanto più la sua struttura molecolare riesce a simulare la struttura e le caratteristiche dell'aria ferma
- L'isolante realizzato in elastomero estruso ed espanso per le sue intrinseche peculiarità (struttura molecolare compatta, dimensione ed elevato numero di celle chiuse) presenta bassi valori della conducibilità termica soprattutto se si considera che il valore massimo stabilito per il prodotto dalla recente Norma Europea EN 14304 non deve superare (alla temperatura media di utilizzo di 10°C) il valore di $0,050 \text{ W/m} \cdot \text{K}$.

La tabella che segue definisce i valori della conducibilità termica dell'isolante IT-FLEX C1 alle diverse temperature medie così come risultanti dalle certificazioni dei laboratori specializzati.

TEMPERATURA MEDIA $^\circ\text{C}$	-30	-10	0	+20	+40	+70
$\lambda \text{ (W/m} \cdot \text{K)}$	0,033	0,034	0,035	0,037	0,038	0,040

Il fattore di resistenza μ alla diffusione del vapore acqueo

- Definito con il simbolo μ (MU) è un indice numerico che permette di valutare la capacità di un materiale isolante di realizzare un'efficace barriera nei confronti del passaggio di vapore acqueo.
- E' un parametro importante per stabilire l'idoneità all'utilizzo del coibente specie nelle applicazioni nelle quali sono presenti fluidi freddi tipiche degli impianti e relativi componenti di refrigerazione.
- Più il suo valore numerico è alto e più questa caratteristica permetterà il mantenimento nel tempo della costanza e dell'efficacia delle proprietà isolanti del materiale.
- In un isolante termico in generale e in quello elastomerico in particolare la resistenza al passaggio del vapore acqueo è legata alla seguenti caratteristiche peculiari:
 - Struttura molecolare ad elevato numero di celle chiuse (> 90/95%)
 - Piccola dimensione delle celle
 - Ottima coesione tra le pareti delle celle stesse
 - Omogeneità dello spessore del materiale
- Per evitare il rischio di fenomeni di formazione della condensa è fondamentale che la temperatura superficiale esterna dell'isolante sia eguale o superiore alla temperatura di rugiada dell'aria ambiente nelle condizioni di utilizzo.
- **CONVERSIONE DEL FATTORE μ IN SPESSORE D'ARIA EQUIVALENTE**

La formula che segue permette di poter ricavare, per un determinato materiale isolante lo strato di aria ferma equivalente, considerando che l'aria, con una conducibilità termica λ ca 0,020 W/m• K in condizioni di quiete, è l'isolante termico per eccellenza.

Dalla formula: $SA = u \cdot s$ dove

- SA = Strato d'aria equivalente (in metri)
- μ = Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo del materiale isolante da utilizzare
- s = Spessore (in metri) dell'isolante prescelto

Il fattore di resistenza μ alla diffusione del vapore acqueo

- Considerando di utilizzare l'isolante elastomerico **IT-FLEX C1** avente un valore del fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo $\mu \geq 7000$, dal calcolo gli strati d'aria equivalenti risultano:

Sp. Isolante IT-FLEX	6 mm	SA=7.000x 0,006 =	42 metri
Sp. Isolante IT-FLEX	9 mm	SA=7.000x 0,009 =	63 metri
Sp. Isolante IT-FLEX	13 mm	SA=7.000x 0,013 =	91 metri
Sp. Isolante IT-FLEX	19 mm	SA=7.000x 0,019 =	135 metri
Sp. Isolante IT-FLEX	25 mm	SA=7.000x 0,025 =	175 metri
Sp. Isolante IT-FLEX	32 mm	SA=7.000x 0,032 =	224 metri
Sp. Isolante IT-FLEX	40 mm	SA=7.000x 0,040 =	280 metri
Sp. Isolante IT-FLEX	50 mm	SA=7.000x 0,050 =	350 metri
Sp. Isolante IT-FLEX	60 mm	SA=7.000x 0,060 =	420 metri

Nota importante

E' utile ricordare che il fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo μ è esclusivamente un parametro numerico di raffronto con l'isolante di riferimento (aria ferma). Esso non è considerato e non rientra nelle formule utilizzate per il calcolo delle dispersioni termiche utili per la determinazione dei corretti spessori isolanti da impiegare nelle reali condizioni di impiego.

IT-FLEX C1 Isolante elastomerico a norma di legge (L. 10/91-UNI EN 14114)

- Nel quadro del Piano Energetico Nazionale collegato al risparmio e ad un uso più razionale dell'energia la Legge 10/91, successivamente integrata dal D.P.R. 412/93 e recepita nella Normativa Nazionale attraverso la Norma UNI EN 14114, definisce per l'isolamento degli impianti di riscaldamento e climatizzazione ambientale gli spessori dei coibenti da utilizzare al fine di ottemperare agli adempimenti previsti.
- Nella legislazione è chiaramente prescritto che la conducibilità termica λ di riferimento dell'isolante da utilizzare deve essere ricavato dal valore esposto sul certificato del produttore assumendo quello specificato ad una temperatura media di prova a 40 °C.
- Lo spessore isolante corretto è ottenuto dalla combinazione tra il dato della conducibilità termica λ (certificato come sopra descritto) e il diametro esterno della tubazione da isolare.
- Sono state previste 3 categorie di applicazione (A con spessori definiti nella tabella 1, B e C con spessori definiti in base all'ubicazione delle tubazioni da isolare e riassunte nella figura 1 e calcolati con coefficienti di riduzione specifici rispetto alla categoria A) Vedi note in fondo alla tabella 1.
- Il prospetto 1 definisce per una pronta utilizzazione gli spessori minimi dell'isolante **IT-FLEX C1** da utilizzare nel rispetto delle applicazioni previste.

Tabella 1 - Spessore isolante in funzione della conducibilità termica λ e del diametro della tubazione da isolare (Legge 10/91 - UNI EN 14114)

Conducibilità termica del'isolamento λ W/m·K	Diametro esterno della tubazione mm					
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	> 100
0,030	13	19	26	33	37	40
0,032	14	21	29	36	40	44
0,034	15	23	31	39	44	48
0,036	17	25	34	43	47	52
IT-FLEX C1	0,038	18	28	37	46	56
0,039	19	29	38,5	48	53	58
0,040	20	30	40	50	55	60
0,042	22	32	43	54	59	64
0,044	24	35	46	58	63	69
0,046	26	38	50	62	68	74
0,048	28	41	54	66	72	79
0,050	30	44	58	71	77	84

NB: Valori differenti da quelli esposti possono essere ricavati per interpolazione lineare dei dati sopra riportati. Per definire gli spessori dell'isolamento dei montanti verticali posti verso le pareti perimetrali dell'involucro edilizio è necessario moltiplicare gli spessori della tabella x 0,5 (categoria B della successiva figura 1).

Per definire gli spessori dell'isolamento delle tubazioni correnti entro strutture non affacciate all'esterno, né su locali non riscaldati è necessario moltiplicare gli spessori della tabella x 0,3 (categoria C della successiva figura 1).

IT-FLEX C1 Isolante elastomerico a norma di legge 10/91

Schemi di applicazione pratica delle categorie della legge 10/91

CATEGORIA **A**

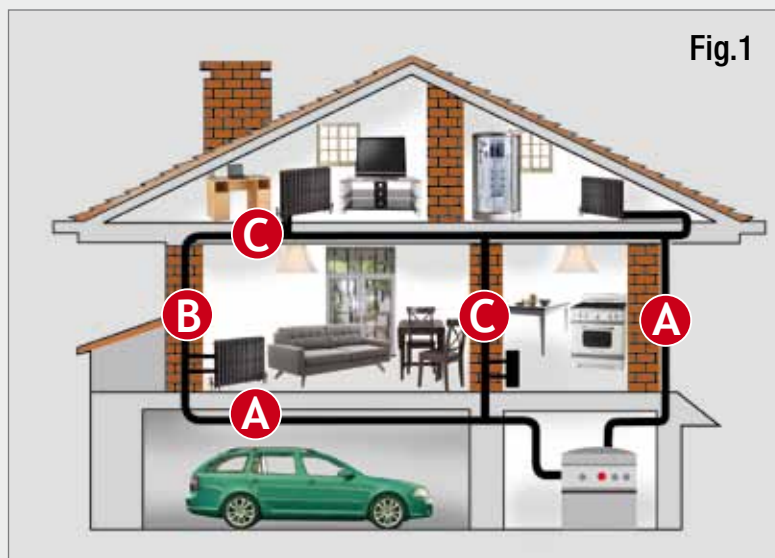
Isolamento di tubazioni esterne, cantine, garages, cunicoli, locali caldaia.

CATEGORIA **B**

Isolamento di tubazioni correnti sulle pareti perimetrali degli edifici poste verso l'interno dei fabbricati.

CATEGORIA **C**

Isolamento di tubazioni correnti entro le strutture e non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati.



Prospetto 1

Tabella per la scelta degli isolanti IT-FLEX C1 in funzione della Legge 10/91 (UNI EN 14114)

DIAMETRI TUBAZIONI	mm	6	8	10	12	14	15 16	17 18	22	27 28	34 35	42	48	54	60	70	76	89	101	108	114	133	140	160
	pollici			1/8"		1/4"		3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"		2"		2-1/2"	3"	3-1/2"		4"		5"	
SPESSORI ISOLANTI (mm)	CAT. A	-	-	19	19	19	19	19	29	29	29	38,5	38,5	38,5	48	48	48	53	58	58	58	58	58	58
	CAT. B	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	14,5	14,5	14,5	19,5	19,5	19,5	24	24	24	26,5	29	29	29	29	29	29
	CAT. C	6	6	6	6	6	6	6	9	9	9	11,5	11,5	11,5	14,5	14,5	14,5	16	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5

Nota Importante

Per quanto riguarda l'isolamento dei canali dell'aria (riscaldamento e climatizzazione) è imposto l'impiego dello spessore di isolamento di 30 mm (per le installazioni in ambienti esterni - Rif. Cat A) mentre per le applicazioni rispondenti alle categorie B e C si applicano gli stessi coefficienti di riduzione previsti per le tubazioni (Cat. B = Cat. A x 0,5 equivalente al valore di 15 mm) e (Cat. C = Cat. A x 0,3 equivalente al valore di 9 mm)

Regole per il calcolo degli spessori isolanti per evitare la formazione di condensa sulle tubazioni funzionanti con fluidi a temperature fredde.

Sono i casi specifici nei quali i fluidi utilizzati nei componenti impiantistici hanno in genere temperature inferiori alla temperatura dell'ambiente esterno.

Questa combinazione, aggravata dalla più o meno elevata presenza di umidità dell'aria ambiente è veicolo fondamentale per innescare il fastidioso fenomeno della formazione di condensa, particolarmente dannoso oltre che da un punto di vista del risparmio energetico anche per essere in grado di favorire fenomeni corrosivi di particolare gravità sui componenti degli impianti stessi.

Lo scopo dell'isolamento è quindi duplice: perseguire il risparmio d'energia e preservare e proteggere i componenti garantendo una temperatura superficiale esterna (a contatto quindi con l'aria e la sua umidità) mai inferiore alla temperatura di rugiada dell'aria stessa.

Per determinare lo spessore isolante corretto allo scopo è strettamente necessario conoscere i dati seguenti e successivamente eseguire il calcolo secondo la formula descritta:

1) TEMPERATURA del fluido nelle tubazioni dell'impianto

2) TEMPERATURA dell'ambiente esterno

3) UMIDITA relativa dell'aria ambiente

La formula permette di calcolare lo spessore isolante per evitare la formazione di condensa e nella sua espressione più semplice ricava il valore relativo alle applicazioni su superfici piane che comunque rappresentano le massime superfici disperdenti e di conseguenza i casi più gravosi.

$$S = \frac{\lambda}{\alpha_a} \times \left(\frac{t_a - t_i}{t_a - t_r} - 1 \right)$$

S = Spessore del materiale isolante (espresso in metri)

λ = Conducibilità termica dell'isolante espressa in W/m·K (da inserire come valore ricavato alla temperatura media di funzionamento)

α_a = Coefficiente di adduttanza unitaria esterna espresso in W/m²·K (dato ricavabile dal prospetto evidenziato)

t_a = temperatura ambiente in °C

t_i = temperatura del fluido all'interno della tubazione in °C

t_r = temperatura di rugiada dell'aria in °C

	Valore	Tipo di ventilazione
Valori di α _a assunti per le basi del calcolo	5 W/m²·K	Scarsa
	5 W/m²·K	Normale (ambiente interno)
	5 W/m²·K	Elevata (ambiente esterno)

Regole per il calcolo degli spessori isolanti per evitare la formazione di condensa sulle tubazioni funzionanti con fluidi a temperature fredde - Il valore di $t_a - t_r$ è riportato nella tabella 1 che segue.

Tabella 1 - Valore di $t_a - t_r$

Temperatura dell'aria °C	Umidità massima g/m ³	Raffreddamento consentito dall'aria in °C fino alla formazione di condensa per umidità relativa														Umidità massima g/m ³	Temperatura dell'aria °C
		30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%		
-20	0.90	-	10.4	9.1	8.0	7.0	6.0	5.2	4.5	3.7	2.9	2.3	1.7	1.1	0.5	0.90	-20
-15	1.40	12.3	10.8	9.6	8.3	7.3	6.4	5.4	4.6	3.8	3.1	2.4	1.8	1.2	0.6	1.40	-15
-10	2.17	12.9	11.3	9.9	8.7	7.6	6.6	5.7	4.8	3.9	3.2	2.5	1.8	1.2	0.6	2.17	-10
- 5	3.27	13.4	11.7	10.3	9.0	7.9	6.8	5.8	5.0	4.1	3.3	2.6	1.9	1.2	0.6	3.27	- 5
0	4.8	13.9	12.2	10.7	9.3	8.1	7.1	6.0	5.1	4.2	3.5	2.7	1.9	1.3	0.7	4.8	0
2	5.6	14.3	12.6	11.0	9.7	8.5	7.4	6.4	5.4	4.6	3.8	3.0	2.2	1.5	0.7	5.6	2
4	6.4	14.7	13.0	11.4	10.1	8.9	7.7	6.7	5.8	4.9	4.0	3.1	2.3	1.5	0.7	6.4	4
6	7.3	15.1	13.4	11.8	10.4	9.2	8.1	7.0	6.1	5.1	4.1	3.2	2.3	1.5	0.7	7.3	6
8	8.3	15.6	13.8	12.2	10.8	9.6	8.4	7.3	6.2	5.1	4.2	3.2	2.3	1.5	0.8	8.3	8
10	9.4	16.0	14.2	12.6	11.2	10.0	8.6	7.4	6.3	5.2	4.2	3.3	2.4	1.6	0.8	9.4	10
12	10.7	16.5	14.6	13.0	11.6	10.1	8.8	7.5	6.3	5.3	4.3	3.3	2.4	1.6	0.8	10.7	12
14	12.1	16.9	15.1	13.4	11.7	10.3	8.9	7.6	6.5	5.4	4.3	3.4	2.5	1.6	0.8	12.1	14
16	13.6	17.4	15.5	13.6	11.9	10.4	9.0	7.8	6.6	5.5	4.4	3.5	2.5	1.7	0.8	13.6	16
18	15.4	17.8	15.7	13.8	12.1	10.6	9.2	7.9	6.7	5.6	4.5	3.5	2.6	1.7	0.8	15.4	18
20	17.3	18.1	15.9	14.0	12.3	10.7	9.3	8.0	6.8	5.6	4.6	3.6	2.6	1.7	0.8	17.3	20
22	19.4	18.4	16.1	14.2	12.5	10.9	9.5	8.1	6.9	5.7	4.7	3.6	2.6	1.7	0.8	19.4	22
24	21.8	18.6	16.4	14.4	12.6	11.1	9.6	8.2	7.0	5.8	4.7	3.7	2.7	1.8	0.8	21.8	24
26	24.4	18.9	16.6	14.7	12.8	11.2	9.7	8.4	7.1	5.9	4.8	3.7	2.7	1.8	0.9	24.4	26
28	27.2	19.2	16.6	14.9	13.0	11.4	9.9	8.5	7.2	6.0	4.9	3.8	2.8	1.8	0.9	27.2	28
30	30.3	19.5	17.1	15.1	13.2	11.6	10.1	8.6	7.3	6.1	5.0	3.8	2.8	1.8	0.9	30.3	30
35	39.4	20.2	17.7	15.7	13.7	12.0	10.4	9.0	7.6	6.3	5.1	4.0	2.9	1.9	0.9	39.3	35
40	50.7	20.9	18.4	16.1	14.2	12.4	10.8	9.3	7.9	6.5	5.3	4.1	3.0	2.0	1.0	50.7	40
45	64.5	21.6	19.0	16.7	14.7	12.8	11.2	9.6	8.1	6.8	5.5	4.3	3.1	2.1	1.0	64.5	45
50	82.3	22.3	19.7	17.3	15.2	13.3	11.6	9.9	8.4	7.0	5.7	4.4	3.2	2.1	1.0	82.3	50

Tabella 2 - Spessori di IT-FLEX C1 per evitare la formazione di condensa su superfici piane

t_a Temperatura Ambiente		+ 15 °C					+ 20 °C					+ 25 °C					+ 30 °C					+ 35 °C				
		60	70	80	85	90	60	70	80	85	90	60	70	80	85	90	60	70	80	85	90	60	70	80	85	90
TEMPERATURA DEL FLUIDO °C	+ 15	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8	-	-	7	11	19	-	6	12	18	31	5	10	17	25	41
	+ 10	-	-	-	4	8	-	-	7	12	20	-	6	13	19	31	6	10	18	26	42	7	12	22	32	51
	+ 5	-	-	8	12	19	-	7	13	19	31	6	10	18	26	41	8	13	23	33	54	10	16	27	39	62
	0	4	7	13	20	31	6	10	18	27	43	8	13	23	33	52	10	16	28	40	64	12	19	33	46	73
	- 5	6	10	18	27	41	9	14	24	34	55	10	16	28	40	63	12	19	33	46	74	14	22	37	52	82
	- 10	8	13	23	33	51	11	17	28	41	64	13	20	34	48	74	15	22	38	53	85	16	25	41	58	91
	- 20	13	20	33	48	72	15	23	37	53	83	16	25	41	58	89	19	28	47	66	104	20	31	51	72	112
	- 30	17	26	43	61	92	19	29	48	67	105	21	31	51	72	109	22	33	55	76	120	23	34	56	79	123

IT-FLEX C1

TABELLA DELLE CARATTERISTICHE DI RESISTENZA CHIMICA
TABLE CHARACTERISTICS OF CHEMICAL RESISTANCE

SOSTANZE ORGANICHE ORGANIC CHEMICALS	TIPO DI CONCENTRAZIONE CONCENTRATION LEVEL	DURATA DEL TEST/TEST DURATION				
		1h	24h	48h	72h	1 Sett.
Acido acetico/Acetic Acid	20%	=	=	=	SC	SC
Acido acetico concentrato Concentrated Acetic Acid	99 - 100%	=	SC	SC	SC	SC
Acetone/Acetone	-	MC	MC-FC	MC-FC	FC	FC
Aldeide Acedica /Acetic Aldehyde	-	=	=	=	=	=
Alcol etilico/Ethyl Alcohol	-	=	=	=	=	=
Alcol metilico/Methyl Alcohol	-	=	=	=	=	=
Benzolo/Benzol	-	MC	MC-FC	FC	FC	FC
Carburante FAM/Motor fuel FAM	Liquido/Liquid	MC-FC	MC-FC	MC-FC	MC-FC	MC-FC
Cloroformio/Chloroform	-	SC	MC-FC	-	MC-FC	-
Detergenti e tensioattivi Detergent and Surfactant	30%	=	=	=	=	=
Esano/Hexane	Gassoso o liquido/Gas or liquid	=	=	=	=	=
Etere etilico/Ethyl Ether	-	=	=	=	SC	SC-MC
Formalina (soluz. acquosa al 40% di formaldeide / Formalin (Water solution -40% of Formaldehyde	40% soluzione/solution 40%	=	=	=	=	=
Freon 11 (punto di eboll.74 F) Freon 11 (boiling point 74 F)	Liquido e gassoso/Liquid and Gas	MC	MC	MC	MC	MC
Freon 113 (punto di eboll.114 F) Freon 113 (boiling point 114 F)	Liquido e gassoso/Liquid and Gas	=	=	=	=	=
Gasolio/Gas Oil	-	=	=	=	=	SC
Glicerina/Glycerine	-	=	=	=	=	=
Glicol etilenico/ Ethylene Glycol	-	=	=	=	=	=
Melassa/Molasses	-	=	=	=	=	=
Metano/Methane	Gassoso/Gas	=	=	=	=	=
Oli ASTM specifiche 1, 2, 3 Oils ASTM specifications 1,2,3	-	=	=	=	=	=
Olio di lino/Linseed Oil	-	=	=	=	SC	SC
Olio di ricino/Castor Oil	-	=	=	=	=	=
Olio di semi di soia/Soybean Oil	-	=	=	=	=	=
Olio per comandi idraulici/Hdraulic Oil	-	=	=	=	=	=
Petrolio/Petroleum	-	=	=	=	=	=
Petrolio greggio/Crude Petroleum	-	=	=	=	=	=
Solfuro di carbonio/Carbon Sulphide	Gassoso/Gas	=	=	=	=	SC
Solfuro di carbonio/Carbon Sulphide	Liquido/Liquid	=	SC	SC	SC	SC
Tetracloruro di carbonio /Carbon Tetrachloride	-	SC	SC-FC	SC-MC	MC	MC
Tricloroetilene/Trichloroethylene	-	MC	MC-FC	MC-FC	FC	FC
Tricresil fosfato/tricresyl Phosphate	-	=	SC	SC	SC-MC	SC-MC

LEGENDA	Nessuna variazione / no attack	=	Scarsa corrosione / small attack	SC
	Media corrosione / medium attack	MC	Forte corrosione / strong attack	FC

IT-FLEX C1

TABELLA DELLE CARATTERISTICHE DI RESISTENZA CHIMICA
TABLE CHARACTERISTICS OF CHEMICAL RESISTANCE

SOSTANZE INORGANICHE INORGANIC CHEMICALS	TIPO DI CONCENTRAZIONE CONCENTRATION LEVEL	DURATA DEL TEST/TEST DURATION				
		1h	24h	48h	72h	1 Sett.
Acido cloridrico/Hydrochloric Acid	20%	=	=	=	=	=
Acido cloridrico/Hydrochloric Acid	concentrato/concentrated	=	=	=	SC	SC
Acido fluoridrico/Hydrofluoric Acid	48%	=	=	=	=	=
Acido fosforico/Phosphoric Acid	concentrato/concentrated	=	=	=	=	=
Acido nitrico/Nitric Acid	20%	=	=	=	SC	SC
Acido nitrico/Nitric Acid	concentrato/concentrated	SC	MC	MC	MC-FC	FC
Acqua zuccherata/Sugared Water	30%	=	=	=	=	=
Acqua ossigenata/Hydrogen Peroxide	30%	SC	FC	FC	FC	FC
Acqua ossigenata/Hydrogen Peroxide	3%	=	=	=	=	FC
Ammoniaca/Ammonia	gassosa/gas	=	=4h	-	-	-
Ammoniaca/Ammonia	soluzione al 30%/high concentration	=	=	=	=	=
Anidride silicica/Silicic Anhydride	concentrato/concentrated	=	=	=	=	=
Biossido di zolfo/Sulphur Dioxide	gassosa/gas	SC	SC-MC 4h	-	-	=
Carbonato di sodio (soda) Sodium Carbonate	soluzione satura/saturated solution	=	=	=	=	=
Cloro/Chlorine	gassosa e liquido/gas and liquid	MC/FC	-	-	-	=
Cloruro di sodio (sale da cucina) Sodium Chloride	soluzione satura/saturated solution	=	=	=	=	=
Cloruro di zinco/Zinc Chloride	soluzione satura/saturated solution	=	=	=	=	=
Idrogeno solforato Hydrogen Sulphide	gassosa/gas	SC-MC 4h	MC-FC	-	-	-
Nitrato di ammonio Ammonium Nitrate	soluzione satura/saturated solution	=	=	=	=	=
Fosfato di ammonio Ammonium Phosphate	soluzione al 30%/solution 30%	=	=	=	=	=
Idrato di calcio/Calcium Hydrate	soluzione satura/saturated solution	=	=	=	=	=
Nitrato di sodio/Sodium Nitrate	soluzione satura/saturated solution	=	=	=	=	=
Nitrato potassico/Potassium Nitrate	al 30% oppure gassoso/30% or gas	=	=	=	=	=
Solfato ammonio Ammonium Sulphate	soluzione al 30%/solution 30%	=	=	=	=	=
Solfato di sodio/Sodium Sulphate	soluzione satura/saturated solution	=	=	=	=	=
Salgemma/Rocksalt	miscela fondente/melting mixture	=	=	=	=	=

LEGENDA	Nessuna variazione / no attack	=	Scarsa corrosione / small attack	SC
	Media corrosione / medium attack	MC	Forte corrosione / strong attack	FC

REGOLAMENTO EUROPEO 1907/2006 - REACH
(Legge Europea n. 396 del 30/12/2006)

Elenco delle sostanze pericolose - SVHC Substances of Very High Concern - SVHC			
Nome sostanze (REACH SVHC) Substance Name (REACH SVHC)	Nome IUPAC Name IUPAC	EC No.	CAS No.
Trietil arseniato Triethyl arsenate	Trietil arseniato	427-700-2	15606-95-8
Antracene Anthracene	-	204-371-1	120-12-7
4,43-Diamminodifenilmetano (MDA) 4,43 - Diaminodiphenylmethane (MDA)	-	202-974-4	101-77-9
Dibultifalato (DBP) Dibutyl Phthalate (DBP)	-	201-557-4	84-74-2
Dicloruro di cobalto Cobalt dichloride	-	231-589-4	7646-79-9
Pentaossido di arsenico Diarsenic pentaoxide	1,3 - Dioxodiarsoxane 1,3 - Diossido	215-116-9	1303-28-2
Triossido di arsenico Diarsenic trioxide	Dioxodiarsoxane	215-481-4	1327-53-3
Bicromato di sodio Sodium dichromate	Bicromato di sodio	234-190-3	10588-01-9 7789-12-0
Muschio xilene trinitrobenzene Musk xylene 5 - tert- butyl - 2,4,6 - trinitro-m-xylene	1-tert-butyl. 5-dimetil, 2,4,6 trinitrobenzene	201-394-4	81-15-2
Bis (2-etilesile) ftalato (DEHP) Bis (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)	-	204-211-0	117-81-7
Esabromociclododecano (HBCDD) e tutti i diastereoisomeri rilevati Hexabromocyclododecane (HBCDD) and all major diastereoisomers identified	-	247-148-4 221-695-9	25637-99-4 3194-55-6
Alfa-Esabromociclododecano Alpha-Hexabromocyclododecane	-	221-695-9 247-148-4	134237-50-6
Beta -Esabromociclododecano Beta-Hexabromocyclododecane	-	221-695-9 247-148-4	134237-51-7
Gamma- Esabromociclododecano Gamma-Hexabromocyclododecane	-	221-695-9 247-148-4	134237-52-7
Alcani C10-13-Cloro Alkanes, C10-13,chloro (short chain chlorinated paraffins)	-	287-476-5	85535-84-8
Bis(tributilstagno) ossido (TBTO) Bis(tributyltin)oxide (TBTO)	Hexa-n-Butyldistannoxan	200-268-0	56-35-9
Piombo arseniato idrogeno Lead hydrogen arsenate	Piombo arseniato idrogeno	232-064-2	7784-40-9
Benzil butil ftalato (BBP) Benzyl butylphthalate (BBP)	-	201-622-7	85-68-7

N.B. In merito alla sopracitata legislazione (rif. Allegato V e a norma dell'Art.2, paragrafo 7, lettera B - a titolo di ESENZIONE DALL'OBLIGO DI REGISTRAZIONE) si informa che gli articoli realizzati da EVOCELL Srl, in quanto prodotti senza l'utilizzo intenzionale delle sostanze pericolose (SVHC) segnalate nell'elenco del 28/10/2008 pubblicato da ECA, (European Chemicals Agency) sono esentati dall'obbligo di registrazione.

La marcatura CE degli isolanti elastomerici e la normativa di riferimento

PREMESSA

Il piano di riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera definito a livello mondiale nel 1990 durante la ben nota Conferenza di KYOTO era espressamente studiato affinché un'adeguata politica energetica degli Stati potesse favorire, non penalizzando il comfort ambientale, uno "sviluppo sostenibile" specie per i paesi industrializzati.

Gli Stati facenti parte della Comunità Europea già a quel tempo impegnati a prevedere e realizzare un "futuro" in comune avevano messo in cantiere e cominciato a regolamentare da alcuni anni interventi legislativi e normativi (nei diversi settori specifici) con l'obiettivo di attuare quanto pianificato nella Conferenza nel più breve tempo possibile.

Tra i settori identificati per poter contribuire sia al risparmio di energia che alla riduzione delle emissioni in atmosfera, il comparto legato all'edilizia con l'incidenza di oltre il 30% sui consumi energetici totali rappresentava certamente le maggiori possibilità di intervento.

LA DIRETTIVA 89/106/EEC e il Regolamento UE n. 305/2011 del 9 Marzo 2011.

Attraverso le Commissioni di esperti fu progressivamente definita e promulgata la Direttiva Europea sui prodotti da costruzione (89/106/EEC) nella quale vennero impostati i parametri fondamentali da collegare ai prodotti da utilizzare con l'obiettivo di garantire nelle realizzazioni qualità, sicurezza, comfort e risparmio energetico.

Nel marzo del 2011 la Comunità Europea, attraverso il Regolamento n° 305 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Europea il 4 Aprile 2011, ha "abrogato" la Direttiva sopra citata sostituendola a titolo immediato con il Regolamento (già in vigore per alcune parti terminologiche e amministrative) che è diventato a tutti gli effetti cogente nelle parti operative (di specifico interesse per i fabbricanti di materiali da costruzione) a partire dal 1° Luglio 2013. Lo scopo è stato principalmente quello di garantire e definire delle condizioni che permettessero di armonizzare gli aspetti legati alla commercializzazione (libera circolazione delle merci nella UE) e di unificare le disposizioni amministrative, legislative e regolamentari, in un unico documento valido per tutti i Paesi Membri.

NOTA IMPORTANTE

Il Regolamento (CPR-Construction Product Regulation) è una legge sovranazionale che entra in vigore in tutti gli Stati Membri dell'Unione senza la necessità di un recepimento nazionale

Nell'ambito del Regolamento sono stati aggiornati anche i requisiti principali dei materiali da costruzione unitamente a quelli dei materiali isolanti da utilizzarsi nelle costruzioni stesse così come presentato nel Prospetto 1.

ELENCO DEI REQUISITI PREVISTI DAL REGOLAMENTO n° 305/2011

MATERIALI DA COSTRUZIONE

- Resistenza meccanica e stabilità
- Sicurezza in caso d'incendio
- Igiene, salute e ambiente
- Sicurezza e accessibilità nell'uso
- Protezione contro il rumore
- Risparmio energetico e ritenzione del calore
- Uso sostenibile delle risorse naturali

MATERIALI ISOLANTI

- Conducibilità termica
- Reazione al fuoco
- Diffusione del vapore acqueo
- Temperature di esercizio
- Tipologia di installazione (installabilità)
- Salute e sicurezza

La marcatura CE degli isolanti elastomerici e la normativa di riferimento

La Direttiva Europea sui prodotti da costruzione prevedeva espressamente che si dovessero promulgare norme armonizzate specifiche per tipologia di prodotto in modo da poter garantire ad ogni singolo articolo di poter essere utilizzato nel modo più corretto ed in base alle proprie peculiarità tecniche alcune delle quali non confrontabili tra le diverse tipologie presenti nel mercato.

Nello specifico e per quanto riguarda i prodotti isolanti realizzati in elastomero è stata messa a punto, approvata dalla Commissione Tecnica competente nel novembre 2009 e pubblicata sulla G.U. Europea nell'agosto del 2010 la norma EN 14304 è stato comunicato ai Produttori che l'obbligatorietà della applicazione della nuova norma ai fini della Marcatura CE dei prodotti (fine del periodo di coesistenza con la Normativa Nazionale) avrebbe avuto decorrenza dal 01 Agosto 2012.

Nei prospetti che seguono cercheremo di fornire agli operatori del settore alcune utili informazioni in merito ai contenuti ed agli adempimenti previsti nella norma.

NORMA EUROPEA - EN 14304 - ISOLANTI TERMICI PER GLI IMPIANTI DEGLI EDIFICI E PER LE INSTALLAZIONI INDUSTRIALI PRODOTTI DI ELASTOMERO ESPANSO FLESSIBILE (FEF) OTTENUTI IN FABBRICA-SPECIFICAZIONE

PRESCRIZIONI ED ADEMPIMENTI

Le principali caratteristiche dei prodotti elastomerici per isolamento termico che vengono considerate nella norma sono:

- **La conducibilità termica***
- **Le dimensioni e le tolleranze dimensionali***
- **La stabilità dimensionale**
- **La reazione al fuoco***
- **La minima e massima temperatura di esercizio**
- **L'assorbimento d'acqua**
- **La resistenza alla diffusione del vapore acqueo***
- **La solubilità e il valore del pH***
- **L'assorbimento acustico**
- **Il rilascio di sostanze pericolose***

La marcatura CE degli isolanti elastomerici e la normativa di riferimento

Verranno analizzate soprattutto le caratteristiche evidenziate con il riferimento* nel prospetto illustrato in quanto ritenute maggiormente significative ed utili agli operatori del mercato.

LA CONDUCIBILITA' TERMICA

Definita come la caratteristica peculiare del materiale isolante è nota con il simbolo λ (lambda), misurata in $W/m \cdot K$; più il suo valore è basso e migliore è la capacità di isolamento del prodotto.

Normalmente un materiale è definito "isolante" se il valore della sua conducibilità termica λ è inferiore al valore di $0,100 W/m \cdot K$;

Nella EN 14304 il limite previsto per gli isolanti elastomerici è avere una conducibilità termica non superiore a $0,050 W/m \cdot K$ alla temperatura media di $10^\circ C$.

Questa caratteristica viene determinata attraverso i test previsti dalle norme:

-EN 12667 per le superfici piane (lastre) e la EN 12939 per spessore

-EN ISO 8497 per i manufatti a forma cilindrica (tubi)

Viene definita su tutti i range di temperature di applicazione del prodotto (con limite minimo previsto alla temperatura di $-170^\circ C$). Le misurazioni sulla gamma di produzione dei tubi sono normalmente realizzate sui diametri 22 e 42 mm (i più utilizzati) considerando gli spessori minori e maggiori prodotti.

Nel caso di diversi spessori prodotti, al produttore viene lasciata la facoltà di poter dichiarare un valore univoco della conducibilità termica a condizione che venga considerato il valore più alto risultante dai test. Il valore contraddistingue l'intera gamma.

LE TOLLERANZE DIMENSIONALI

Vengono determinate sulla base delle norme : - **EN 822 ed EN 823 per i fogli, i rotoli e i nastri** - **EN 13467 per i tubi**. Il riepilogo delle prescrizioni è illustrato dalla tabella che segue

Dimensioni in millimetri

Legenda: $D_i = \varnothing$ interno - $D_{iD} = \varnothing$ interno nominale (Rif. Tubi) - $d_D =$ Spessore nominale

Tipo di Prodotto	Lunghezza	Larghezza	Spessore		Perpendicolarità	Diametro interno	
			Dichiarato	Tolleranza		$D_i \leq 100$	$D_i > 100$
Tubi	$\pm 1,5\%$	-	$d_D \leq 8$	± 1	3,0 mm	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 4$	$D_{iD} + 1 \leq D_i \leq D_{iD} + 6$
			$8 < d_D \leq 18$	$\pm 1,5$	-		
			$18 < d_D \leq 31$	$\pm 2,5$	-		
			$d_D > 31$	± 3	-		
Lastre	$\pm 1,5\%$	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-		
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)		
Rotoli	$+ 5\%$ $- 1,5\%$	$\pm 2\%$	$d_D \leq 6$	± 1	3,0 mm/m (lunghezza/larghezza)	-	-
			$6 < d_D \leq 19$	$\pm 1,5$	-		
			$d_D > 19$	± 2	3,0 mm (spessore)		
Nastri	$+ 5\%$ $- 1,5\%$	$\pm 2\%$	$d_D = 3$	$- 0,1$ $+ 1,5$	-	-	-

La marcatura CE degli isolanti elastomerici e la normativa di riferimento

LA REAZIONE AL FUOCO

Per uniformare e regolamentare a livello europeo uno degli aspetti fondamentali legato alla sicurezza degli ambienti e cioè la reazione al fuoco dei materiali da costruzione (ivi inclusi i materiali isolanti) si sono promulgate e rese obbligatorie una serie di norme che sono evidenziate di seguito e che nello specifico misurano ed analizzano i parametri di: infiammabilità, produzione di fumo, sviluppo di calore e gocciolamento

EUROCLASSI - SCHEMI DI APPLICAZIONE

Classi di reazione al fuoco			Classi dei fumi			Classi del gocciolamento		
A1	Incombustibile		Nessun test richiesto			Nessun test richiesto		
A2		Non Combustibile	s1		Limitato o assente	d0		Assente nei primi dieci minuti
B		Livelli di partecipazione alla combustione crescenti dalla classe B alla classe E	s2		Presente	d1		Basso gocciolamento di materiale incandescente in meno di 10 sec
C			s3		Significativo	d2		Significativo
D			Nessun test			No indicazioni o d2		
E			Nessun test			No indicazioni o d2		
F	Nessuna prestazione dichiarata							

NORMATIVA DI PROVA E CLASSIFICAZIONE EUROPEA

EN 13501-1:2002	Classificazione al fuoco dei prodotti da costruzione. Parte 1 Reazione al fuoco
EN 13238:2001	Procedure di condizionamento
EN ISO 1182: 2002	Prova di non combustibilità
EN ISO 1716:2002	Determinazione del potere calorifico
EN ISO 11925-2:2002	Infiammabilità dei prodotti da costruzione sottoposti al contatto diretto della fiamma
EN 13823:2002	Prove di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione esclusi i pavimenti (S.B.I. test)
EN ISO 9239-1:2002	Prova di reazione al fuoco per i pavimenti (pannello radiante)

La marcatura CE degli isolanti elastomerici e la normativa di riferimento

Nel caso specifico dei prodotti realizzati in elastomero espanso (tipicamente appartenenti alla famiglia dei materiali organici) la migliore classificazione ottenibile è la classe di reazione al fuoco **B**.

NOTA IMPORTANTE:

Nell'ambito della nuova classificazione europea per le classi dalla **A2** alla **E** sono richieste caratteristiche aggiuntive che sono contrassegnate dalle lettere:

s = smoke (fumo)

d = dripping (gocciolamento)

e vanno aggiunte alla classificazione iniziale.

Nel caso specifico che i test vengano eseguiti rispettivamente su tubazioni a prevalente sviluppo lineare o su pavimenti, la classificazione iniziale avrà un pedice **L** o **F** come descritto:

-B_L (tubi)

-B_{FL} (pavimenti)

LA RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO

Contraddistinta dal simbolo μ (mu) è proprietà determinata attraverso le norme:

-EN 12086 Per i prodotti piani

-EN 13469 Per i prodotti in forma tubolare

In alternativa si può determinare attraverso la norma **EN ISO 10456**

Il valore va indicato ad intervalli di 1000 e fino ad un massimo di 15000 e non dovrà mai essere inferiore al valore dichiarato. (l'indicazione dovrà essere sempre preceduta dai segni maggiore o uguale), come esposto nello schema che segue).

RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO

LIVELLO	VALORE DICHIARATO
1000	$\geq$ 1000
2000	$\geq$ 2000
3000	$\geq$ 3000
4000	$\geq$ 4000
↓	↓
15000	$\geq$ 15000

La marcatura CE degli isolanti elastomerici e la normativa di riferimento

TRACCE DI IONI SOLUBILI IN ACQUA, VALORE DEL PH, RILASCIO DI SOSTANZE PERICOLOSE (ALOGENI)

Le tracce degli ioni di **CLORURI - FLUORURI - SILICATI - SODIO** (responsabili di possibili inneschi corrosivi delle tubazioni in metallo) unitamente al valore del **PH** del prodotto, vengono valutati sulla base della norma **EN 13458**.

Le tracce della presenza di alogeni (cloro, fluoro, bromo, iodio) vanno determinate sulla base della norma **DIN/VDE 472-815**. La definizione per un prodotto elastomerico di esente da alogeni/halogen free è possibile solo nel caso in cui i contenuti percentuali in base al peso siano:

- inferiori allo 0.2 % (la somma dei contenuti di cloro, bromo e iodio) - inferiore allo 0,1% per il fluoro.

SISTEMA DI ATTESTAZIONE DELLA CONFORMITA'

Ogni specifica norma di prodotto prevede per il fabbricante l'adozione di un sistema di attestazione della conformità (certificazione di conformità) in funzione del processo produttivo e sotto controllo di Ente Terzo (o Organismo notificato). Nel caso specifico EVOCELL Srl rientra nel Sistema 1 che prevede le seguenti prassi:

- COMPITI DEL FABBRICANTE (EVOCELL Srl):

a) Controllo della produzione in fabbrica

b) Prove complementari di campioni prelevati nella fabbrica secondo uno specifico programma di controllo

- COMPITI DELL'ORGANISMO DI CONTROLLO (NOTIFICATO) - Per EVOCELL Srl è il CSI Spa di BOLLATE (MI)

a) Prova iniziale del prodotto

b) Ispezione iniziale della fabbrica e dei suoi procedimenti di controllo di produzione

c) Sorveglianza, valutazione e approvazione permanenti del controllo di produzione della fabbrica

La marcatura CE degli isolanti elastomerici e la normativa di riferimento

 01234	CE conformity marking, consisting of the “CE”- symbol given in Directive 93/68/EEC Identification number of the certification body (for products under system 1)	Marcatura di conformità CE consistente nel simbolo “CE” dato nella direttiva 93/68/EEC Numero identificativo della certificazione (per prodotti sotto sistema 1)
AmyCo Ltd, PO Box 21, B-1050 09 0134-CPD-00234	Name or identifying mark and registered address of the producer Two last digits of the year for affixing CE marking (ITT) Certificate number (for products under system 1)	Nome o marchio identificativo e indirizzo registrato del produttore Ultime due cifre dell’anno di apposizione del marchio CE (ITT) Numero del certificato (per prodotti sotto sistema 1)
EN 14304: 2009 Flexible Elastomeric Foam, intended to be used as thermal insulation product for building equipment and industrial installations Reaction to fire - Class B Thermal conductivity see Manufacturer’s Literature FEF - EN - 14304 - ST(+) 115 - ST(-) 200 - MU 7000 - CL 1	No. of dated version of European Standard Description of the product and Information on regulated characteristics Designation code (in accordance with Clause 6 for the relevant characteristics according to Table ZA. 1)	Numero della versione datata della normativa Europea Descrizione del prodotto e informazioni sulle caratteristiche regolamentate Codice di designazione (in conformità con l’articolo 6 per le relative caratteristiche in base alla tabella ZA. 1)

- Marcatura CE (spiegazione dei riferimenti forniti sull’etichettatura del prodotto)

FEF - EN-14304:

*Riferimento alla norma di prodotto
sugli elastomeri*

ST (+)-ST (-):

*Massima e minima temperatura
di servizio*

MU 7000:

*valore del coefficiente di resistenza
alla diffusione del vapore acqueo*

CL1:

*quantità di ioni cloruri
solubili in acqua*

La marcatura CE degli isolanti elastomerici e la normativa di riferimento

DOCUMENTAZIONE INERENTE LA MARCATURA CE

Oltre all'etichettatura sopra illustrata i documenti a corredo del marchio CE (aggiornati con l'entrata in vigore del Regolamento Europeo) sono:

- **Certificato di costanza della prestazione del prodotto (in sostituzione del Certificato di conformità) emesso dall'Organismo notificato.**
- **Dichiarazione di prestazione (DOP) emesso dal produttore alla quale andrà allegata la scheda di sicurezza redatta ai sensi del Regolamento UE n.1907/2006 (REACH)**

RIEPILOGO DELLE NORME EUROPEE SUI MATERIALI PER L'ISOLAMENTO DEGLI IMPIANTI

Al fine di fornire un'informazione più completa possibile il prospetto che segue elenca le norme per singolo prodotto isolante entrate in vigore obbligatoriamente dallo scorso 1 Agosto 2012. Sono evidenziate quelle che nello specifico interessano i prodotti della EVOCELL Srl.

- EN 14303 Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali. Prodotti in lana minerale (MW) ottenuti in fabbrica-Specificazione.
- **EN 14304 Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali. Prodotti di elastomero flessibile espanso (FEF) ottenuti in fabbrica-Specificazione.**
- EN 14305 Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali. Prodotti di vetro cellulare (CG) ottenuti in fabbrica-Specificazione.
- EN 14306 Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali. Prodotti di calcio silicato (CS) ottenuti in fabbrica-Specificazione.
- EN 14307 Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali. Prodotti di polistirene espanso estruso (XPS) ottenuti in fabbrica-Specificazione.
- EN 14308 Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali. Prodotti di poliuretano espanso (PUR) e poliisocianurato espanso (PIR) ottenuti in fabbrica-Specificazione.
- EN 14309 Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali. Prodotti di polistirene espanso (EPS) ottenuti in fabbrica-Specificazione.
- EN 14313 Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali. Prodotti di polietilene espanso (PEF) ottenuti in fabbrica-Specificazione.
- EN 14314 Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali. Prodotti di resine fenoliche espanse (PF) ottenuti in fabbrica-Specificazione.

LE EUROCLASSI E LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO APPLICATA AGLI ISOLANTI ELASTOMERICI

PREMESSA

La preoccupazione principale del legislatore, opportunamente informato dai vari Comandi dei Vigili del Fuoco sul cambiamento delle tecnologie e dei materiali utilizzati nella costruzione degli edifici, è stata rivolta, vista anche la carenza della legislazione in tema di salvaguardia dagli incendi, principalmente ad operare sulla stessa in modo da garantire un livello di “salute e sicurezza” maggiore considerando nei materiali da costruzione in genere e negli isolanti in particolare anche parametri come lo sviluppo dei fumi prodotti dalla combustione dei materiali mai considerato in modo adeguato.

Lo spunto per l'aggiornamento sulla normativa antincendio è stato fornito dalla Direttiva Europea sui prodotti da costruzione (89/106/EEC) ora Regolamento Europeo 305/2011 e dai requisiti segnalati nel loro ambito tra i quali spicca la “sicurezza in caso d'incendio”.

L'illustrazione che segue vuole fornire agli operatori del settore un quadro utile alla conoscenza della legislazione ed ai suoi specifici adempimenti nell'ambito di una problematica ancora lontana dall'essere completamente risolta.

CONFRONTO TRA EUROCLASSI E CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO

E' utile in prima battuta richiamare alcune informazioni di base che traggono fondamento dal D.M. del 30/11/1983 (pubblicato sulla G.U. n. 339 del 12/12/1983) che specifica i termini, le definizioni generali e i simboli grafici di prevenzione incendi, definendo la reazione al fuoco dei materiali combustibili come il grado di partecipazione degli stessi alla combustione alla quale vengono sottoposti.

Per semplificare un argomento complesso nel suo insieme illustriamo di seguito quali sono le differenze riscontrabili tra i metodi di prova Italiani (rif. DM 26/6/84) e quelli facenti parte del corpo della nuova normativa Europea:

I PARAMETRI CONSIDERATI

NORMATIVA ITALIANA •

Infiammabilità

Velocità di propagazione della fiamma

Gocciolamento

• NORMATIVA EUROPEA

Infiammabilità

Produzione di fumo

Sviluppo di calore

Gocciolamento

LE EUROCLASSI E LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO APPLICATA AGLI ISOLANTI ELASTOMERICI

I due prospetti che seguono riepilogano nello specifico le norme di prova e di classifica italiane (prospetto 1) e le relative europee che hanno sostituito quelle nazionali (prospetto 2).

NORMATIVA DI PROVA E CLASSIFICAZIONE ITALIANA

UNI 9177:1987	Classificazione al fuoco dei materiali combustibili
UNI 9176:1988	Preparazione dei materiali per l'accertamento delle caratteristiche di reazione al fuoco
UNI ISO 1182:1995	Prova di non combustibilità
UNI 8456:1987	Materiali combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su entrambe le facce. Piccola fiamma
UNI 8456:1987 UNI 8457/A1:1996	Materiali combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su una sola faccia. Piccola fiamma
UNI 9174:1987 UNI 9174/A1:1996	Reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma di innesco in presenza di calore radiante

NORMATIVA DI PROVA E CLASSIFICAZIONE EUROPEA

EN 13501-1:2002	Classificazione al fuoco dei prodotti da costruzione. Parte 1 Reazione al fuoco
EN 13238:2001	Procedure di condizionamento
EN ISO 1182: 2002	Prova di non combustibilità
EN ISO 1716:2002	Determinazione del potere calorifico
EN ISO 11925-2:2002	Infiammabilità dei prodotti da costruzione sottoposti al contatto diretto della fiamma
EN 13823:2002	Prove di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione esclusi i pavimenti (S.B.I. test)
EN ISO 9239-1:2002	Prova di reazione al fuoco per i pavimenti (pannello radiante)

LE EUROCLASSI E LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO APPLICATA ALL'INSTALLAZIONE DEGLI ISOLANTI

Nota importante:

Il D.M. del 9 marzo 2007 recependo obiettivi e strategie antincendio dell'allegato I della Direttiva Europea 89/106/EEC impone che le costruzioni siano progettate e realizzate considerando che in caso di sviluppo d'incendio abbiano:

- Capacità portante garantita per un determinato tempo
- Limitata produzione e propagazione del fuoco e del fumo all'interno della costruzione
- Limitata propagazione del fuoco a costruzioni vicine
- Evacuazione e/o soccorso degli occupanti la costruzione
- Sicurezza nell'intervento per le squadre di soccorso

Nelle tre tabelle che seguono sono presentate le nuove classi di reazione al fuoco europee (EUROCLASSI) riferite ai criteri di applicazione presenti nel D.M. 25/10/2007 e inerenti i materiali isolanti applicati secondo le indicazioni illustrate.

PRODOTTI ISOLANTI INSTALLATI LUNGO LE VIE DI ESODO IN LUOGO DI PRODOTTI IN CLASSE 1 (Tab1)

* Impiego a pavimento e parete ** Impiego a soffitto

A2-s1,d0 * **	A2-s1,d1 *
A2-s2,d0 * **	
B-s1,d0 * **	B-s1,d1 *
B-s2,d0 * **	

Nb - sono ammessi prodotti fino alle classi (A2-s3, d2) (B-s3,d2) (C-s3, d2) (D-s2,d1) comprese purchè protetti con elementi aventi classe di resistenza al fuoco non inferiore a EI 30.

PRODOTTI ISOLANTI INSTALLATI IN ALTRI AMBIENTI (Tab2)

* In luogo di prodotti classe 1 per impiego a pavimento e parete

** In luogo di prodotti classe 1 per impiego a soffitto

A2-s1,d0 * **	A2-s1,d1 * **
A2-s2,d0 * **	A2-s2,d1 * **
A2-s3,d0 * **	A2-s3,d1 * **
B-s1,d0 * **	B-s1,d1 *
B-s2,d0 * **	B-s2,d1 *
B-s3,d0 **	

PRODOTTI ISOLANTI PER INSTALLAZIONI TECNICHE A PREVALENTE SVILUPPO LINEARE PER DIAMETRI ≤ 300 mm (Tab3)

* Lungo le vie di esodo ** In altri ambienti

A2L-s1,d0 *	A2L-s1,d1 **
A2L-s2,d0 *	A2L-s2,d1 **
A2L-s3,d0 **	A2L-s3,d1 **
B _L -s1,d0 *	
B _L -s2,d0 *	
B _L -s3,d0 **	

Nb - Se l'installazione è ubicata all'interno di una intercapedine orizzontale e/o verticale delimitata da prodotti e/o elementi da costruzione aventi classe di resistenza al fuoco di almeno EI 30, sono ammessi isolanti fino alle classi (A2L-s3, d2) (B_L-s3,d2) (C_L-s3,d2) (D_L-s2, d1) per le vie di esodo e fino alla classe E_L per gli altri ambienti.

LE EUROCLASSI E LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO APPLICATA AGLI ISOLANTI ELASTOMERICI

Nella tabella 4 vengono illustrati i criteri delle nuove classificazioni in base alle Euroclassi e nella tabella 5 vengono comparate le Euroclassi alle precedenti classificazione nazionale.

EUROCLASSI - SCHEMI DI APPLICAZIONE

Tabella 4

Classi di reazione al fuoco			Classi dei fumi			Classi del gocciolamento		
A1		Incombustibile	Nessun test richiesto			Nessun test richiesto		
A2		Non Combustibile	s1		Limitato o assente	d0		Assente nei primi dieci minuti
B		Livelli di partecipazione alla combustione crescenti dalla classe B alla classe E	s2		Presente	d1		Basso gocciolamento di materiale incandescente in meno di 10 sec
C			s3		Significativo	d2		Significativo
D			Nessun test			No indicazioni o d2		
E								
F	Nessuna prestazione dichiarata							

COMPARAZIONE DELLE CLASSIFICAZIONI AL FUOCO

Tabella 5

EUROCLASSI REGOLAMENTO UE n. 305/2011	A1	A2	B	C	D	E	F
CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO SECONDO DM 26-06-1984	0	1	1	2	3	4	5

LE EUROCLASSI E LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO APPLICATA AGLI ISOLANTI ELASTOMERICI

I DECRETI DI RECEPIMENTO ITALIANI

L'applicazione delle EUROCLASSI nel sistema di prevenzione incendi italiano è garantita dai seguenti decreti specifici:

-D.M. 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 d'incendio

-D.M. 15 marzo 2005- Requisiti 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.

-D.M 16 febbraio 2009- Modifiche ed integrazioni al D.M. 15 marzo 2005.

CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE (Test e designazione prevista)

PRODOTTI DA COSTRUZIONE				PAVIMENTI		PRODOTTI A SVILUPPO LINEARE	
Classe	Test di prova	Criteri di classificazione	Classificazione addizionale	Classe	Test di prova	Classe	Test di prova
A1	EN ISO 1182 +	$\Delta T \leq 30^\circ\text{C}$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_f \leq 0$ (incendio non persistente)		A1_{FL}	EN ISO 1182 +	A1_L	EN ISO 1182 +
	EN ISO 1716	PCS 2,0 MJ. Kg ⁻¹ PCS 2,0 MJ. Kg ⁻¹ PCS 1,4 MJ. m ⁻² PCS 2,0 MJ. Kg ⁻¹			UNI EN ISO 1716		UNI EN ISO 1716
A2	EN ISO 1182	$\Delta T \leq 50^\circ\text{C}$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_f \leq 20\text{s}$		A2_{FL}	EN ISO 1182 +	A2_L	EN ISO 1182 +
	EN ISO 1716 +	PCS 3,0 MJ. Kg ⁻¹ PCS 4,0 MJ. m ⁻² PCS 4,0 MJ. m ⁻² PCS 3,0 MJ. Kg ⁻¹			EN ISO 1716		EN ISO 1716
	EN 13823 (SBI)	FIGRA $\leq 120 \text{ W. s}^{-1}$ LSF < margine del campione THR _{600 s} $\leq 7,5 \text{ MJ}$	Produzione di fumo e particelle ardenti		EN ISO 9239-1		UNI EN 13823 (SBI)
B	EN 13823 (SBI) +	FIGRA $\leq 120 \text{ W. s}^{-1}$ LSF < margine del campione THR _{600 s} $\leq 7,5 \text{ MJ}$	Produzione di fumo e particelle ardenti	B_{FL}	EN 13823 (SBI) +	B_L	UNI EN 13823 (SBI) +
	EN ISO 11925-2 esposizione = 30 s	F _s $\leq 150 \text{ mm}$ entro 60 s			UNI EN ISO 11925-2 esposizione = 15 s		UNI EN ISO 11925-2 esposizione = 30 s
C	EN 13823 (SBI) +	FIGRA $\leq 250 \text{ W. s}^{-1}$ LSF < margine del campione THR _{600 s} $\leq 15 \text{ MJ}$	Produzione di fumo e particelle ardenti	C_{FL}	EN ISO 9239-1 +	C_L	UNI EN 13823 (SBI) +
	EN ISO 11925-2 esposizione = 30 s	F _s $\leq 150 \text{ mm}$ entro 60 s			UNI EN ISO 11925-2 esposizione = 15 s		UNI EN ISO 11925-2 esposizione = 30 s
D	EN 13823 (SBI) +	FIGRA $\leq 750 \text{ W. s}^{-1}$	Produzione di fumo e particelle ardenti	D_{FL}	EN ISO 9239-1 +	D_L	UNI EN 13823 (SBI) +
	EN ISO 11925-2 esposizione = 30 s	F _s $\leq 150 \text{ mm}$ entro 60 s			UNI EN ISO 11925-2 esposizione = 15 s		UNI EN ISO 11925-2 esposizione = 30 s
E	EN ISO 11925-2 esposizione = 15 s	F _s $\leq 150 \text{ mm}$ entro 20 s	Particelle ardenti	E_{FL}	UNI EN ISO 11925-2 esposizione = 15 s	E_L	UNI EN ISO 11925-2 esposizione = 15 s
F	Reazione non determinata	-	-	F_{FL}	Reazione non determinata	F_L	Reazione non determinata

LE EUROCLASSI E LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO APPLICATA AGLI ISOLANTI ELASTOMERICI

LEGISLAZIONE NAZIONALE SPECIFICA E PRESCRIZIONI RICHIESTE IN BASE ALLA DESTINAZIONE D'USO DEGLI EDIFICI.

Nel prospetto che segue sono riepilogate e specificate le prescrizioni relative alle singole attività di prevenzione incendi da rispettare in funzione della destinazione d'uso degli edifici.

RIFERIMENTI NORMATIVI E PRESCRIZIONI DELLA LEGISLAZIONE ITALIANA NELLE ATTIVITA' DI PREVENZIONE INCENDI PER DESTINAZIONE D'USO DEGLI EDIFICI

ATTIVITA'	NORMA DI PRESCRIZIONE	REAZIONE AL FUOCO		
		TIPO DI ELEMENTO	CLASSE ITALIANA	CLASSE EUROPEA (prescrizione minima)
Abitazioni civili	DM 16/05/1987 Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione	Passaggi comuni	0	A1
		Rivestimenti di passaggi comuni	0	A1
Scuole	DM 26/08/1992 Norme di prevenzione incendi nell' edilizia scolastica	Atri, corridoi e vie di fuga	1 (max 50%) 0 (il resto)	B,s2,d0 - B _L ,s2,d0 A1
		Rivestimenti, controsoffitti	1	B,s3,d0 - B _L ,s3,d0
Alberghi	DM 09/04/1994 DM 06/10/2003 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico alberghiere	Atri, corridoi e vie di fuga	0/1	A1 - B,s2,d0 - B _L ,s2,d0
		Rivestimenti, controsoffitti	1	B,s3,d0 - B _L ,s3,d0
		Condotte	0	A1
Impianti sportivi	DM 18/03/1996 DM 06/06/2005 Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi	Atri, corridoi e vie di fuga	1 (max 50%) 0 (il resto)	B,s2,d0 - B _L ,s2,d0 A1
		Rivestimenti, controsoffitti	1	B,s3,d0 - B _L ,s3,d0
Locali di pubblico spettacolo	DM 19/08/1996 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo	Atri, corridoi e vie di fuga	1 (max 50%) 0 (il resto)	B,s2,d0 - B _L ,s2,d0 A1
		Rivestimenti, controsoffitti	1	B,s3,d0 - B _L ,s3,d0
		Condotte	0	A1
Strutture sanitarie	DM 18/09/2002 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private	Atri, corridoi e vie di fuga	1 (max 50%) 0 (il resto)	B,s2,d0 - B _L ,s2,d0 A1
		Rivestimenti, controsoffitti	1	B,s3,d0 - B _L ,s3,d0
		Condotte	0	A1
Uffici	DM 22/02/2006 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici	Atri, corridoi, disimpegni scale, rampe	1 (max 50%) 0 (il resto)	B,s2,d0 - B _L ,s2,d0 A1
		Altri ambienti	1	B,s3,d0 - B _L ,s3,d0
Attività commerciali	DM 27/07/2010 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività commerciali con superficie superiore a 400 mq	Atri, corridoi, disimpegni scale, rampe, passaggi	-	B,s2,d0 - B _L ,s2,d0 (max 50%) A1 (il resto)
		Altri ambienti	-	B,s3,d0 - B _L ,s3,d0

LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DEGLI EDIFICI

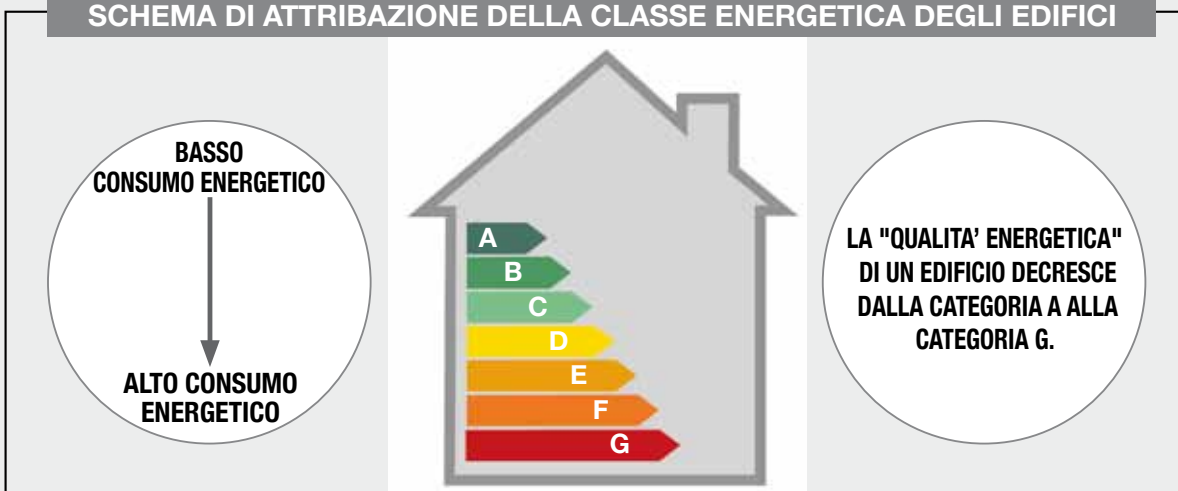
Premessa

Nell'ambito di una rinnovata politica di tutela dell'ambiente e delle sue risorse, fortemente legata alla costruzione e gestione degli edifici, oltre alla progressiva messa a punto della certificazione energetica degli edifici stessi, si sono creati i presupposti per studiare, proporre e promuovere la loro sostenibilità ambientale attraverso i protocolli analizzati di seguito. Il prospetto illustra in dettaglio le due tipologie di certificazione, mirate, oltre ad una migliore gestione delle fonti energetiche tradizionali, a fornire anche adeguate tutele sia ambientali che personali.

I SISTEMI A CONFRONTO

CERTIFICAZIONE AMBIENTALE	CERTIFICAZIONE ENERGETICA
Dichiara le prestazioni (e gli impatti ambientali sulla salute) dell'edificio, comprendendone anche i consumi energetici.	Dichiara, attraverso una classe di attribuzione il consumo di energia (in KWh/mq anno) al fine di valutarne la prestazione. Il consumo di energia è crescente a partire dalla cat. A fino alla cat. G (v. figura)
E' VOLONTARIA (Diventa obbligatoria se si vuole)	E' OBBLIGATORIA
• Usufruire dei bonus o incentivi fiscali • In edifici Pubblici • In edifici ERP • In nuovi bandi pubblici	• Per nuovi edifici (Pubblici e/o Privati) • Per usufruire di incentivi fiscali • Negli atti di compravendita

SCHEMA DI ATTRIBUZIONE DELLA CLASSE ENERGETICA DEGLI EDIFICI



I PROTOCOLLI PER LA CERTIFICAZIONE DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DEGLI EDIFICI

A livello mondiale quelli esistenti sono:	
● BREEM - INGHILTERRA	INBAR - ITALIA
BLUE ANGEL - GERMANIA	ITACA - ITALIA
CASACLIMA - ITALIA	● LEED GBC - STATI UNITI
● CASBEE - GIAPPONE	MINERGIE ECO - SVIZZERA
ECOLABEL - EUROPA	QUALITEL - FRANCIA
GREEN STAR - AUSTRALIA	SB100 ANAB - ITALIA
HQE - FRANCIA	SWAN ECOLABELLING - NORD EUROPA

● I più diffusi a livello mondiale sono **LEED GBC**, **BREEM** e **CASBEE**.

La diffusione dei protocolli in Italia è realizzata attraverso:

ITACA - il più diffuso a livello regionale
LEED (GBC Italia) - nelle Regioni Lombardia e Trentino A.A.
CASACLIMA - Trentino A.A.

LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DEGLI EDIFICI

Peculiarità dei protocolli ITACA e LEED: analisi e differenze

a) Protocollo ITACA

Promosso dal 2011 come adattamento al contesto Italiano dell'SB method (metodologia di valutazione della sostenibilità ambientale) messo a punto da GBC ed in gestione dal 2002 all'ISBEE, è stato sviluppato attraverso metodi che tenessero conto della destinazione d'uso degli edifici quali:

● Residenziali ● Uffici ● Centri commerciali ● Edifici industriali

L'analisi e la valorizzazione viene effettuata sulla base di tabelle specifiche impostate su criteri prestabiliti che permetteranno di dare all'edificio il punteggio (v. tabella successiva) che ne identificherà il requisito rispettato.

Analizzando e valorizzando attraverso opportune tabelle:

IL CONSUMO DI RISORSE (Riferito a consumi di energia, materiali e prestazioni dell'involucro)

LA QUALITA' AMBIENTALE INTERNA (Benessere termo igrometrico ed acustico)

LA QUALITA' DEL SERVIZIO (Mantenimento delle prestazioni in fase operativa)

PUNTEGGIO	REQUISITO DELL'EDIFICIO
-1	Prestazione inferiore alla pratica corrente
0	Prestazione minima accettabile (v. leggi vigenti)
1	Piccolo miglioramento rispetto al punto 0
2	Significativo miglioramento rispetto al punto 0
3	Notevole miglioramento rispetto al punto 0 (migliore pratica)
4	Incremento significativo della migliore pratica del punto 3
5	Prestazione considerevole e di livello avanzato rispetto alla migliore pratica del punto 3

"QUALITA'
AMBIENTALE"
CRESCENTE.

b) Protocollo LEED

E' il sistema piu' diffuso a livello mondiale per la valutazione e certificazione della sostenibilità ambientale degli edifici; in Italia è promosso da **GBC ITALIA** ed adattato alla realtà nazionale.

Prevede un sistema di classificazione "a punti" articolato in 7 specifiche aree nelle quali vengono definiti i pre-requisiti obbligatori al fine dell'ottenimento della certificazione degli edifici e quelli facoltativi che permettono di raggiungere livelli di classificazione piu' elevata.

Le aree di riferimento sono:

- **Sostenibilità del sito**
- **Acqua**
- **Energia e atmosfera**
- **Materiali e risorse**
- **Qualità dell'ambiente interno**
- **Innovazione**
- **Specificità regionali e/o locali (contribuiscono ad aumentare i punteggi ottenuti con le precedenti aree previste)**

I punteggi e la relativa certificazione sono articolati nello schema seguente:

CERTIFICATO		da 40 a 49 punti
CERTIFICATO ARGENTO		da 50 a 59 punti
CERTIFICATO ORO		da 60 a 79 punti
CERTIFICATO PLATINO		> 80 punti

"QUALITA'
AMBIENTALE"
IN BASE AL
VALORE
DEL PUNTEGGIO.

c) Schema di differenziazione tra i due protocolli:

Protocollo ITACA

Viene data maggiore rilevanza a:

- consumi
- emissioni di CO2
- gestione e manutenzione dell'edificio

Protocollo LEED

Fase di cantierizzazione con valutazione puntuale di:

- impatti sulle ricadute ambientali
- produzione di rifiuti
- emissione di sostanze inquinanti

NOTA: Nella valutazione e quantificazione del livello di sostenibilità ambientale di una costruzione i materiali isolanti possono contribuire in maniera significativa a migliorarne l'efficienza energetica, le performances acustiche e la "riciclabilità", concorrendo ad aumentarne il punteggio per la relativa certificazione pur non essendo certificabili o marcabili secondo i protocolli stessi.

FUMI E TOSSICITA' : NOTE SUGLI ASPETTI IMPORTANTI E SUI PRINCIPALI CRITERI DI VALUTAZIONE

Nell'ambito dei requisiti essenziali previsti dalla Direttiva Europea sui prodotti da costruzione (89/106/EEC ora Regolamento n°305/2011) e specificatamente riferiti ai materiali isolanti, la sicurezza in caso d'incendio e nell'utilizzo dei prodotti rappresentano due punti fondamentali nell'installazione degli stessi.

Il fumo e la relativa tossicità che possono derivare dalla combustione degli isolanti sono fattori già precedentemente valutati e considerati a livello europeo nelle normative seguenti:

- **DIN 53436 (veicoli)** **Test di tossicità dei fumi**
- **IMO - MSC 61/67 (settore navale)** **FTP Code e Solas (valori limite di fumo e tossicità)**
- **NF F 16-101 (1988) (settore ferroviario)** **Classificazione dei fumi da F1 a F5**
- **VCI- 800 °C** **Concentrazione di diossina e furani**

Le concentrazioni tossiche espresse in mg/kg di peso corporeo sono indicate nel prospetto seguente:

ELEMENTO/GAS	CONCENTRAZIONE TOSSICA (mg/kg)	LIVELLO DI TOSSICITA'
ETANOLO	10.000	
MORFINA	1.000	
DDT	100	
NICOTINA	5	
DIOSSINA	0,001	
BOTULINO	0,00001	
BROMOHEXANE	-	
CO	-	
HCN	0,7	

Legenda dei simboli:



Poco tossico



Moderatamente tossico



Molto tossico



Estremamente tossico



Letale

FUMI E TOSSICITA' : NOTE SUGLI ASPETTI IMPORTANTI E SUI PRINCIPALI CRITERI DI VALUTAZIONE

La tabella che segue (rif. ISO TR 9122-5) identifica il valore della concentrazione Lc 50 in p.p.m. (parti per milione) che determina nell'uomo stato d'incoscienza dopo esposizione di 30 minuti :

CO (Monossido di carbonio)	1000/2000 p.p.m.
HCN (Acido cianidrico)	90/120 p.p.m.
HCl (Acido cloridrico)	5000 p.p.m.
NOx (Ossido di azoto)	100/200 p.p.m.

ESEMPIO DI PRESCRIZIONE ED ADEMPIMENTI (Settore navale)

I criteri di classificazione dei fumi (Densità ottica **DM**) e della relativa tossicità sono previsti dalle risoluzioni IMO e dal codice FTP e trattati nella risoluzione MSC 61(67) per le costruzioni navali ad alta velocità.

FUMI (Densità ottica)- Parametri imposti

- a) Per il materiale utilizzato come superficie di paratie, rivestimenti e soffitti il DM non deve superare il valore di 200 in qualsiasi condizione del test.
- b) Per il materiale utilizzato come piattaforma primaria coprente superficie, pavimento il DM non deve superare il valore di 400 in qualsiasi condizione del test.
- c) Per i tubi in plastica e i cavi elettrici il DM non deve superare il valore di 400 in qualsiasi condizione del test.

FUMI (Tossicità) - Parametri imposti

La concentrazione (ppm) dei gas non deve superare in ogni condizione del test i valori di:

TIPOLOGIA DEI GAS

NON NOCIVI	IRRITANTI	TOSSICI ALOGENATI
CO₂ 60.000 ppm	ACROLEINA 1,7 ppm	HCN 140 ppm
	FORMALDEIDE 3,2 ppm	CO 1450 ppm
	SO₂ 120 ppm	NO 350 ppm
		HF 590 ppm
		HCl 310 ppm
		HBr 50 ppm

N.B. I prodotti per essere idonei all'impiego specifico devono rientrare nei valori imposti in merito alla caratteristiche di densità ottica e tossicità dei fumi.

L'ISOLAMENTO ACUSTICO - DPCM 05/12/1997

DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

L'obiettivo del DPCM è stato quello di definire e regolamentare i limiti di isolamento acustico da rispettare nelle diverse tipologie di edifici a costruzione finita.

La classificazione delle costruzioni in base alla loro destinazione d'uso (v. prospetto) ha permesso poi l'applicazione specifica dei parametri previsti nel decreto.

SCHEMI DI CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI

CATEGORIA	TIPOLOGIA
● CAT. A	Residenze o assimilabili
● CAT. B	Uffici o assimilabili
● CAT. C	Alberghi, pensioni o assimilabili
● CAT. D	Ospedali, cliniche, case di cura o assimilabili
● CAT. E	Attività scolastiche o assimilabili
● CAT. F	Attività ricreative, di culto o assimilabili
● CAT. G	Attività commerciali o assimilabili

Valori limite imposti dal DPCM in base alle diverse categorie ambientali

CATEGORIE DEGLI AMBIENTI	VALORI LIMITE DA RISPETTARE IN DECIBEL (dB)				
	$R' w$	$D_{2m, nT, w}$	$L'_{n, w}$	$L_{A, S \max}$	L_{Aeq}
D	55	45	58	35	25
A e C	50	40	63	35	35
E	50	48	58	35	25
B, F e G	50	42	55	35	35

IDENTIFICAZIONE DEI PARAMETRI DI VALUTAZIONE

$R' w$ = Potere fonoisolante - Valore minimo di isolamento acustico ai rumori aerei tra due unità immobiliari.

$D_{2m, nT, w}$ = Isolamento acustico delle facciate - Valore minimo di isolamento dai rumori provenienti dall'esterno.

$L'_{n, w}$ = Livello del rumore di calpestio dei solai - Valore massimo ammissibile.

$L_{A, S \max}$ = Livello della pressione sonora massima - Valore massimo ammissibile del rumore consentito agli impianti con funzionamento discontinuo (scarichi, ascensori, servizi igienici, rubinetti).

L_{Aeq} = Livello della pressione sonora equivalente ponderata - Valore massimo ammissibile consentito agli impianti con funzionamento continuo (climatizzazione, riscaldamento).

L'ISOLAMENTO ACUSTICO - DPCM 05/12/1997

DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

Nel luglio 2010 la Norma UNI 11367 nel recepire il DPCM ha definito una classificazione ulteriore per meglio identificare i requisiti acustici degli edifici. Lo schema che segue ne specifica i criteri:

CLASSIFICAZIONE	LIMITI DELLE PRESTAZIONI IN BASE ALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA				
	$D_{2m, nT,w}$ (dB)	$R' w$ (dB)	$L'_{n,w}$ (dB)	L_{ic}^* (dBA)	L_{id}^* (dBA)
I	≥ 43	≥ 56	≥ 53	≥ 25	≥ 30
II	≥ 40	≥ 53	≥ 58	≥ 28	≥ 33
III	≥ 37	≥ 50	≥ 63	≥ 32	≥ 37
IV	≥ 32	≥ 45	≥ 68	≥ 37	≥ 42

* Valori normalizzati rispetto al tempo di riverberazione a differenza di quelli esposti nel DPCM.

N.B. IL LIVELLO DELLE PRESTAZIONI E' DECRESCENTE DALLA CLASSE I ALLA CLASSE IV.

E' importante segnalare che la Norma **UNI 11367** non avendo ancora dato luogo ad un nuovo decreto di integrazione delle disposizioni è da considerarsi applicabile a titolo obbligatorio solo se espressamente indicata come parte integrante dei contratti di accordo tra prescrivente e realizzatore dell'opera.

Nel 2012 è stata messa a punto la Norma **UNI 11444** che stabilisce, sempre in attesa dell'uscita del Decreto di sostituzione ed aggiornamento del DPCM del 1997, le linee guida per la selezione e la classificazione delle unità immobiliari in edifici composti da unità immobiliari aventi elementi costruttivi molto dissimili tra loro e non facilmente classificabili.

Gli elementi sotto segnalati vengono considerati come i più rappresentativi per le problematiche fondamentali:

- L'isolamento acustico delle facciate (serramenti)
- Le pareti divisorie verticali interne
- I pavimenti (rumore da calpestio)
- Gli impianti (rumore a funzionamento continuo e discontinuo)



Evoluzioni tecnologiche nell'elastomero

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

ART. 1: PREMESSA

1. Le presenti Condizioni Generali di Vendita si applicano, salvo espresso patto contrario, a tutte le forniture aventi ad oggetto i prodotti commercializzati da Evocell S.r.l. (di seguito anche la "Venditrice").

Le presenti condizioni generali si intendono conosciute ed accettate dall'acquirente (di seguito anche "Cliente") anche per mero fatto o comportamento concludente.

ART. 2: ORDINE DI FORNITURA E CONCLUSIONE DEL CONTRATTO

2.1. Salvo espresso patto contrario, l'ordine di fornitura deve ritenersi accettato e, conseguentemente, il contratto di compravendita concluso, a seguito della sua sottoscrizione per accettazione da parte della venditrice, o a seguito dell'invio all'acquirente, da parte della venditrice, della relativa conferma d'ordine, ovvero per fatti concludenti. Fatto salvo ogni diverso accordo, eventuali preventivi inviati dalla venditrice al cliente non costituiscono pertanto in alcun modo proposte contrattuali di vendita bensì un mero invito alla formulazione dell'ordine da parte del cliente stesso.

2.2. L'ordine di fornitura inviato dal cliente non impegna la venditrice sino alla sua accettazione secondo le modalità indicate al precedente art. 2.1 ed è da intendersi quale proposta irrevocabile d'acquisto ex art. 1329 c.c. avente efficacia di gg. 5 (cinque) decorrenti dalla data di ricezione da parte della venditrice stessa. L'ordine di fornitura inviato dal cliente è dunque irrevocabile.

ART. 3: TERMINI DI CONSEGNA

3.1. I termini di consegna, computati in giorni lavorativi, non sono mai vincolanti per la venditrice e devono quindi ritenersi meramente indicativi e non essenziali. In nessun caso la venditrice potrà quindi ritenersi responsabile per eventuali danni, anche indiretti e/o di qualsivoglia natura, che dovessero derivare al cliente in conseguenza della mancata consegna della merce nei termini eventualmente indicati.

I termini di consegna si considerano decorrenti dal perfezionamento del contratto di compravendita, così come indicato al precedente art. 2.1., e possono in ogni caso essere interrotti nelle seguenti ipotesi:

- a) caso fortuito e/o forza maggiore e/o altre circostanze non imputabili a dolo e/o a colpa della venditrice, quali, a titolo esemplificativo, scioperi, agitazioni sindacali, serratte, incendi, inondazioni, impreviste difficoltà aziendali, imprevista scarsità di manodopera, imprevista scarsa disponibilità di materie prime e/o di energia;
- b) impedimenti, ritardo o mancata consegna dei materiali da parte dei fornitori della venditrice per fatti non imputabili a quest'ultima;
- c) inadempimento del cliente qualora non fornisca tempestivamente quanto richiesto dalla venditrice per la corretta evasione dell'ordine ed in particolar modo non consegna eventuali schede tecniche e/o costruttive ritenute dalla venditrice essenziali per l'installazione e/o il montaggio dei prodotti acquistati;
- d) mancato versamento del corrispettivo convenuto alle scadenze pattuite;
- e) intervenute modifiche all'ordine di fornitura da parte del cliente, anche se accettate dalla venditrice.

I termini per la consegna ricominceranno a decorrere ex novo dal giorno successivo a quello in cui cesserà il motivo che ne ha determinato l'interruzione.

3.2. Il termine si intende rispettato e la consegna effettuata ad ogni effetto dal giorno di invio all'acquirente dell'avviso di merce pronta e/o dal ritiro della stessa da parte dell'acquirente e/o di un suo incaricato e/o dalla spedizione della merce al cliente.

3.3. Nel caso in cui dovessero risultare a carico dell'acquirente protesti, sequestri, pignoramenti e/o, più in generale, qualsiasi atto pregiudizievole da metterne in dubbio la solvibilità ed il conseguente pagamento del corrispettivo nei termini convenuti (ad esempio la revoca di un fido), la venditrice potrà, a proprio insindacabile giudizio, sospendere l'esecuzione del contratto ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 1461 c.c. sino a quando l'acquirente non avrà prestato idonea garanzia.

ART. 4: CONSEGNA E SPEDIZIONE

4.1. Salvo patto contrario, la merce è normalmente venduta franco magazzino della venditrice e dovrà essere ritirata dall'acquirente, e/o da un terzo da questi specificatamente incaricato, entro e non oltre 10 giorni dall'invio dell'avviso di merce pronta. Onere del cliente comunicare tempestivamente alla venditrice il nominativo del vettore eventualmente incaricato del ritiro della merce.

4.2. Nell'ipotesi in cui l'acquirente non dovesse provvedere al ritiro della merce nel termine indicato al precedente articolo 4.1, ovvero non dovesse tempestivamente comunicare istruzioni scritte relative alle modalità preferite di spedizione, la venditrice si considererà libera di effettuare la consegna nel modo da essa ritenuto più opportuno con espressa esclusione di qualsivoglia responsabilità e con costi ad esclusivo carico dell'acquirente. In ogni caso la venditrice avrà diritto di procedere alla fatturazione dei prodotti ordinati, nonché facoltà di richiedere all'acquirente, a titolo di risarcimento dei danni, i costi relativi all'immagazzinamento, al deposito ed alla custodia della merce.

4.3. Dal momento della consegna i rischi, le spese di custodia e/o di manutenzione e/o di assicurazione si trasferiscono all'acquirente, con liberazione totale della venditrice.

4.4. La stipulazione di eventuali polizze assicurative a copertura dei rischi derivanti dal trasporto è rimessa alla libera determinazione dell'acquirente che sopporterà anche i relativi costi.

ART. 5: PREZZI E TERMINI DI PAGAMENTO

5.1. Fatta salva ogni diversa pattuizione, alla fornitura si applicano i prezzi indicati nel listino prezzi ufficiale riferito al marchio del prodotto oggetto di compravendita ed in vigore alla data di perfezionamento del contratto così come individuata al precedente art. 2.1..

5.2. I pagamenti devono essere effettuati direttamente al domicilio della venditrice secondo le modalità ed i termini convenuti. Qualsiasi eventuale spesa per tasse, imballaggi, carichi, trasporti, assicurazioni, noli, soste dogane, ecc. ecc. è ad esclusivo carico dell'acquirente e verrà separatamente indicata in fattura.

5.3. In caso di mancato o ritardato pagamento nei termini convenuti verranno addebitati all'acquirente interessi moratori nella misura determinata dall'art. 5 del d.lgs 231/2002, decorrenti dal giorno successivo a quello indicato quale scadenza del termine per il pagamento, fatto salvo ogni eventuale maggior danno. Qualora non venga dalle parti indicato alcun termine di pagamento, si farà riferimento al disposto dell'art. 4 d.lgs 231/2002.

5.4. Resta inteso che l'eventuale proroga dei termini di pagamento convenuti e/o il rinnovo dei titoli cambiari rilasciati e/o il richiamo, su richiesta del cliente, di assegni già portati all'incasso, non costituiscono in alcun modo novazione del rapporto contrattuale in essere ma semplice tolleranza da parte della venditrice e non escludono l'addebito degli interessi moratori nella misura indicata al precedente art. 5.3..

5.5. Salvo patto contrario, eventuali acconti versati dal cliente al momento della conclusione del contratto verranno trattenuti dalla venditrice a titolo di caparra confirmatoria ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 1385 c.c.

5.6. Per nessuna ragione e per nessun titolo l'acquirente potrà sospendere e/o differire il versamento del corrispettivo convenuto, neppure in caso di controversia e/o reclami in ordine ad eventuali vizi e/o difetti della merce fornita.

5.7. Il cliente non potrà compensare il proprio debito derivante dalla fornitura con eventuali propri crediti vantati nei confronti della venditrice senza il consenso scritto di quest'ultima.

5.8. In caso di pagamento rateizzato concesso dalla venditrice il mancato pagamento anche di una sola rata comporterà la decadenza dell'acquirente dal beneficio del termine concessogli con piena facoltà della venditrice di richiedere in un'unica soluzione l'intero proprio credito maggiorato di interessi e spese.

ART. 6: GARANZIA

6.1 Salvo diverso accordo, la venditrice riconosce ai propri acquirenti una garanzia di 12 (dodici) mesi con decorrenza dalla data di consegna della merce. Trovano applicazione i termini e le condizioni sanciti dall'art. 1495 c.c..

6.2. La garanzia consiste nella mera riparazione o sostituzione, parziale o totale, franco fabbrica della venditrice, della merce difettosa. Qualsiasi ulteriore eventuale spesa è dunque a carico esclusivo dell'acquirente.

6.3. La garanzia si intende comunque subordinata alla riferibilità del riscontrato malfunzionamento ad un difetto di fabbricazione del prodotto sulla base dell'insindacabile giudizio della venditrice. Dunque esclusa qualsivoglia forma di garanzia per uso improprio, incuria, negligenza o imperizia dell'acquirente, o alla mancata osservanza, da parte di quest'ultimo, delle istruzioni riportate nell'eventuale manuale di installazione ed uso e manutenzione. Parimenti esclusa qualsivoglia forma di garanzia per vizi e/o difetti derivanti da componenti esterni (agenti chimici e/o atmosferici) ovvero da riparazioni, interventi e/o sostituzioni eseguiti sul prodotto direttamente dall'acquirente e/o da terzi da questi incaricati, senza l'autorizzazione della venditrice.

6.4. L'acquirente decade dalla garanzia di cui al presente articolo nel caso in cui non adempia agli obblighi contrattuali assunti, ed in particolar modo non sia in regola con il versamento del corrispettivo nei modi e nei termini convenuti.

ART. 7: RECLAMI E CONTESTAZIONI

7.1 All'atto della consegna della merce l'acquirente è tenuto a verificare la conformità all'ordine del prodotto acquistato. Eventuali reclami e/o contestazioni dovranno essere inoltrati in forma scritta presso la sede della venditrice, a pena di decadenza, entro e non oltre 8 (otto) giorni dalla consegna. In caso di spedizione, eventuali reclami per ammanchi, manomissioni e/o segni di danneggiamento verranno presi in considerazione solo se segnalati direttamente al vettore al momento del ricevimento della merce ed indicati nella bolla di consegna. In difetto di segnalazioni nei termini e nei modi sopra indicati la merce fornita si considera pienamente accettata.

7.2. Qualsivoglia contestazione relativa ad una singola fornitura non inficia la validità delle restanti forniture, né degli ordini presenti o futuri, e non autorizza in alcun modo l'acquirente a non adempiere la propria obbligazione di corresponsione del prezzo dovuto per le forniture effettuate.

ART. 8: PROGETTI E DOCUMENTAZIONE TECNICA

8.1. Le illustrazioni e le caratteristiche contenuti nei cataloghi e/o in altra documentazione relativa ai marchi dei prodotti commercializzati dalla venditrice devono ritenersi meramente indicative. Ai prodotti commercializzati potranno dunque essere apportate dalla venditrice e/o dai produttori quelle modifiche ritenute tecnicamente opportune, senza obbligo di preavviso nei confronti dell'acquirente, ma con mera comunicazione ad esso, purché non ne venga alterata la funzionalità.

8.2. Sono espressamente vietati l'utilizzo, la riproduzione, la copia e/o la cessione a terzi, anche a titolo gratuito, delle informazioni e del know-how contenuti nella documentazione tecnica e nei progetti consegnati unitamente ai prodotti, fatta salva un'espressa autorizzazione in tal senso della venditrice.

ART. 9: CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA

9.1. In caso di mancato e/o ritardato pagamento, il contratto regolamentato dalle presenti condizioni generali di vendita si intende risolto di diritto ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 1456 c.c.

ART. 10: RESI

10.1. La venditrice si riserva la facoltà di accettare la restituzione di prodotti consegnati e non utilizzati, purché in imballo integro. Le restituzione della merce dovrà comunque avvenire entro e non oltre quindici giorni dalla consegna a cura, rischi e spese a carico del cliente. In tal caso la venditrice emetterà relativa nota di credito, previa, in ogni caso, verifica dell'integrità del materiale restituito.

ART. 11: RECESSO

11.1 E' attribuita alla venditrice la facoltà di recedere unilateralmente e con effetto immediato dal contratto di compravendita nel caso in cui prima della consegna dei prodotti compravenduti dovessero sorgere fondati dubbi circa la solvibilità dell'acquirente, anche sulla base delle ipotesi indicate al precedente art. 3.3, e quest'ultimo, nonostante una corrispondente richiesta, non sia disposto ad effettuare un pagamento anticipato e/o a prestare ogni più idonea garanzia. L'esercizio di tale facoltà non attribuisce all'acquirente il diritto ad alcun indennizzo e/o risarcimento del danno.

ART. 12: FORO ESCLUSIVAMENTE COMPETENTE

Nel caso in cui dovesse insorgere controversia sull'esecuzione e/o applicazione e/o interpretazione delle presenti condizioni generali di vendita, le parti concordano nel ritenere esclusivamente competente il Foro di Milano, con espressa esclusione degli altri fori competente ex lege.

EVOCELL

IT-FLEX - Insulation Systems

Catalogo listino prezzi 2016/1

Dicembre 2016



EVOCELL S.r.l.
Via Del Piano s.n.
61022 Talacchio di Vallefoglia (PU)
Tel +39 0721 478601 - Fax +39 0721 479244
info@evocell.it
www.evocell.it