

Pultrusione



OCV[™] Reinforcements



OCV[™] Technical Fabrics

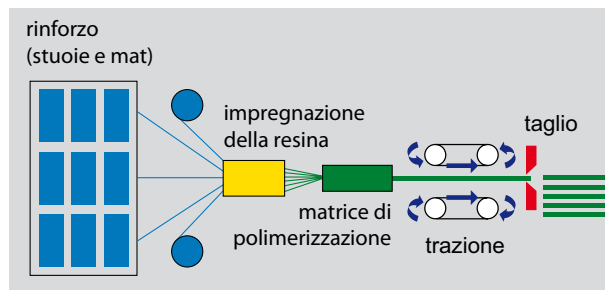


OCV[™] Non-Woven Technologies

PROCESSO DI PULTRUSIONE

La pultrusione è un processo continuo per la produzione di forme composite in vetroresina a sezione costante. Il processo consiste nel sottoporre a trazione i rinforzi in fibra di vetro multipli facendoli passare attraverso un bagno di resina in uno stampo metallico a temperatura controllata per produrre profili strutturali di forme diverse.

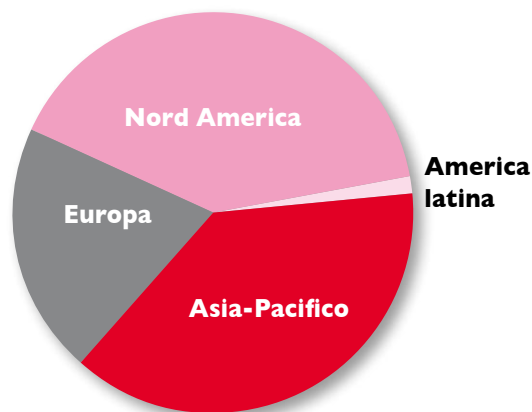
I componenti pultrusi includono roving diretti per elevate proprietà meccaniche nel senso longitudinale del profilo, ma anche roving assemblati per riempire gli angoli, mat a fili continui e tessuti per le proprietà meccaniche nel senso trasversale e veli di superficie per una migliore estetica di superficie.



MERCATO DELLA PULTRUSIONE

MERCATO DEI PRODOTTI PULTRUSI PER REGIONE (vol.)

Nel 1960, i produttori erano circa 20, situati principalmente negli Stati Uniti, mentre oggi sono almeno 90 i pultrusori che servono i mercati principali negli Stati Uniti, in Europa e in Asia.

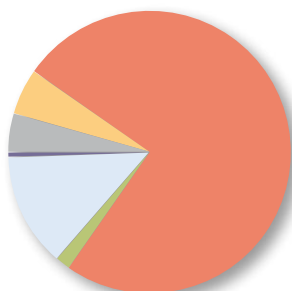


MERCATO DEI PRODOTTI PULTRUSI PER APPLICAZIONE DI UTILIZZO FINALE (vol.)

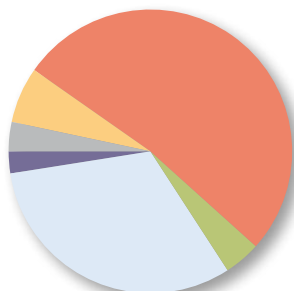
I profili pultrusi sono utilizzati per molte applicazioni nei seguenti settori: elettrico, corrosione, costruzioni, trasporti, difesa e beni di consumo. Il mercato globale dei compositi per la pultrusione è compreso tra 250.000 e 300.000 tonnellate.



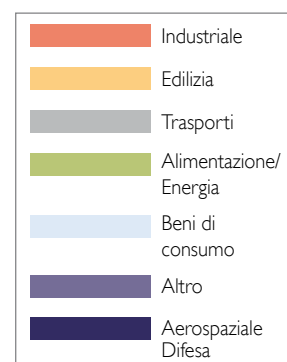
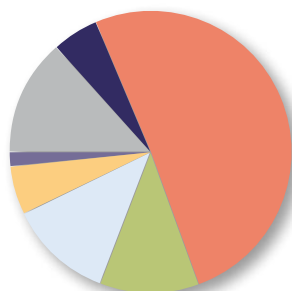
Asia-Pacifico



Europa



Nord America



ESIGENZE DI MERCATO

- Lavorazione affidabile e veloce
- Prestazioni economicamente efficaci
 - . Elevato rapporto resistenza/peso
 - . Resistenza alla corrosione
 - . Finitura esterna più liscia
 - . Potenziata durabilità nel lungo termine
 - . Uso ottimizzato della resina
- Personalizzazione del prodotto
- Efficace design della geometria di sezione

SOLUZIONI OCV™

- Vetro Advantex®
 - . Roving diretto
 - . Mat a fili continui Unifilo®
 - . Roving arricciato, testurizzato o assemblato
 - . Apprettatura e tex appropriati
 - . Resistenza alla corrosione
- Prodotto termoplastico/vetro Twintex®
- Vetro alcalino resistente (AR)
- Non tessuti speciali in vetro ECR e C
- Tessuti tecnici
- Rinforzi ad alta prestazione

VANTAGGI DEI PROFILI IN VETRORESINA (GRP) (1) RISPETTO A LEGNO, ACCIAIO O ALLUMINIO

■ Nelle analisi sul ciclo di vita interrotto all'uscita ((*cradle-to-gate*)) delle principali materie prime, i componenti in vetroresina (GRP) (1) sono più ecocompatibili delle alternative in acciaio e in alluminio(2):

- . Peso ridotto
- . Minore energia per la purificazione e il trasporto
- . Minore generazione di agenti inquinanti (emissioni di gas serra, acidificazione di aria/acqua, eutroficazione, impoverimento dell'ozono, smog)

■ Ulteriori studi indipendenti(3) hanno evidenziato che i pezzi in composito finiti hanno profili di analisi del ciclo di vita molto superiori delle alternative in acciaio e in alluminio.

(1) Glass Reinforced Plastic

(2) Processo di confronto; OC Sustainability Study Method TRACI/IMPACT 2002+/IPCC/Energy (Feb 09)

(3) DSM Presentazione all'Environment Forum Proceedings ©JEC del 2008; ©European Alliance for SMC/BMC 2007, Design for Success, A Design & Technology Manual for SMC/BMC, Chapter 6 Environment; Comparative Environmental Life Cycle, Assessment of Composite Materials, O.M. De Vegt, W.G. Haije, Dicembre 1997.

■ In conclusione, i profili in vetroresina sono:

- . Più leggeri (riduzione fino al 70% in peso rispetto all'acciaio) e altamente resistenti
- . Esenti da manutenzione
- . Intrinsecamente isolanti termici ed elettrici (conducibilità termica da 600 a 800 inferiore al metallo)
- . Migliore resistenza alla flessione e tensione
- . Facilmente lavorati a macchina, imbullonati, rivettati e filettati - le giunzioni delle sezioni risultano più semplici
- . Di costo inferiore, per la loro facile manipolazione, il peso leggero e il minore trasporto
- . Prestazioni di fatica nel lungo termine
- . Resistenti ai prodotti chimici e alla corrosione
- . Termoresistenti
- . Stabilità dimensionale
- . Eccellenti prestazioni di creep e fatica

ROVING DIRETTI



I roving diretti sono generalmente utilizzati nei prodotti pultrusi, di solito come rinforzo principale

- Offrono resistenza assiale e rigidità
- Elevato contenuto di vetro (generalmente 55% in vol.)
- I roving sono disponibili in una gamma di valori di tex (da 300 a 9600 tex)
- Specificatamente apprettati per differenti sistemi di resina per prestazioni ottimali

NA	LA	EMEA	AP	PRODOTTO	COMPATIBILITÀ DELLA RESINA				TEX DISPONIBILE
					● significa resina primaria compatibile				
					EPOSSI	POLIESTERE	VINILESTERE	FENOLICA	
●			●	366	●	●	●		2200, 2400, 4400, 8000, 9600
●		●	●	399	○	●	○		4800, 8000, 8800, 9600
●				424	○	●	○		4400
●				466	○	●	○		4400
●				SE8400LS	●	●	●		4400
●			●	158B	●			●	1100, 2100
●	●			8380				●	4400
		●		R25H	○	●	●		600, 735, 1200, 2400, 4400, 4800
		●		117A	○	○	○		600, 1200, 1800, 2400
	●		●	699				●	2400

NA: Nord America LA: America latina EMEA: Europa Medio Oriente Africa. AP: Asia-Pacifico

ROVING ASSEMBLATI



Filamentati in grado maggiore o minore, producono spire o filamenti disallineati rispetto alla direzione assiale

- Offre un certo grado di rinforzo in direzione trasversale per migliorare le proprietà al taglio
- Produce una azione di sgrassaggio per pulire la matrice e impedire bordi persi in raggi di curvatura ridotti
- Facile da impregnare

SVOLGIMENTO	2500 tex	5000 tex	10.000 tex
PESO BOBINA	8,85 kg (nominale)	8,85 kg (nominale)	9,34 kg (nominale)
TUBO IN CARTONE	76,2 × 78,6 × 265 mm		
DIAMETRO EST. BOBINA	280 mm (nominale)		
ALTEZZA BOBINA	265 mm (nominale)		

MAT UNIFILO®

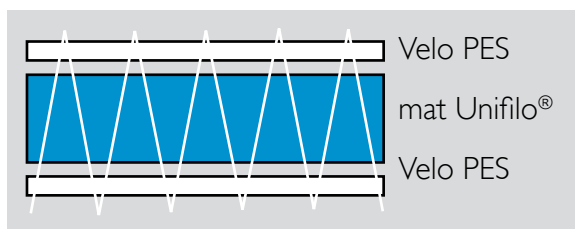


I mat Unifilo® sono anch'essi largamente impiegati nel processo di pultrusione per migliorare le proprietà meccaniche trasversali

- Elevata resistenza a trazione del mat, anche a temperature elevate e quando è impregnato di resina
- Bassa densità
- Facile lavorazione: entrambi i lati ben legati e facili da giuntare
- Buona compatibilità con UP, UP(V), EP e resine acriliche
- Disponibile in un'ampia gamma completa di grammature a partire da 300 g/m² fino a 900 g/m²
- Disponibile in rotoli di qualsiasi larghezza e fenditure da 9 cm a 50 cm

PRODOTTO	LEGANTE	RESISTENZA A TRAZIONE	COMPATIBILITÀ DELLA RESINA				APPLICAZIONE
			Epossi	Poliestere	Vinilestere	Acrilico	
U527	Meno legante	TS più bassa	●	●	●	●	Forme complesse - Componenti bianchi
U528 std	Legante standard	TS standard	●	●	●	●	Applicazioni standard
U529	Più legante	TS più alta	●	●	●	●	Proprietà meccaniche elevate del componente finito
OC M8643 (in seguito U543)	Legante standard	TS media/alta		●	●		Applicazioni standard, buona estetica di superficie

PRODOTTO UNICOMPLEX®



Complesso ottenuto con uno strato centrale di mat Unifilo® e un velo di superficie in poliestere cuciti insieme su uno o entrambi i lati. Unicomplex® C526 è usato per migliorare l'estetica e ridurre l'usura da utensili

NON TESSUTI

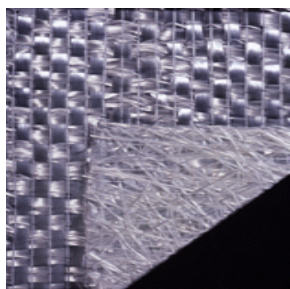


I veli sono ideati per creare uno strato superficiale di alta qualità sul componente pultruso

PRODOTTO	MS24	VL8101
Solubilità dello stirene	Insol.	Insol.
Tipo di fibra	ECR	ECR
Diametro della fibra (micron)	13	23

VL 8101 utilizza fibre di vetro di 23 micron di diametro e piccole dimensioni del fascio per ottenere un aspetto uniforme e simile al velo. La struttura della fibra permette una facile impregnatura di VL8101 nella maggior parte delle resine da pultrusione. Grazie alla chimica dell'apprettatura, questo prodotto è multicompatibile e idoneo all'uso con la maggior parte delle resine da pultrusione comunemente usate.

COMPLESSI, TESSUTI, MAT CUCITI E AGUGLIATI



Tessuti, complessi e mat - con sufficiente resistenza a trazione per la lavorazione attraverso una matrice, e che possono essere impregnati con resina in condizioni di esercizio - possono tutti essere usati

DESCRIZIONE	NOME PRODOTTO	PRODOTTO STANDARD AREA PESI - G/M ²	RACCOMANDAZIONI D'USO
Mat di velo	Tipi S xxx/PES xxx	S450/PES35	Ideato per requisiti extra di finitura di superficie e buone capacità di lavorazione
Mat di vetro a fibre lunghe cucite	STMC (C per fibre lunghe)	STMC600	Agisce in modo simile al mat Unifilo [®] , tuttavia la cucitura offre extra resistenza a trazione, e le fibre lunghe permettono il raggiungimento di una migliore finitura di superficie
Combinazioni roving tessuto/mat agugliati	Tipi R xxx/NM xxx	R300/NM300	L'agugliatura offre morbidezza - spinge il vetro negli angoli della matrice
Combinazioni mat/uni-direzionale cucito	Tipi U xxx/SC xxx (C per fibre lunghe)	U420/SC200	Alta densità UD con mat a fibre lunghe - offre una azione a molla - ottimo per applicazioni ad elevato contenuto di vetro

ROVING TERMOPLASTICO/METRO TWINTEX[®]

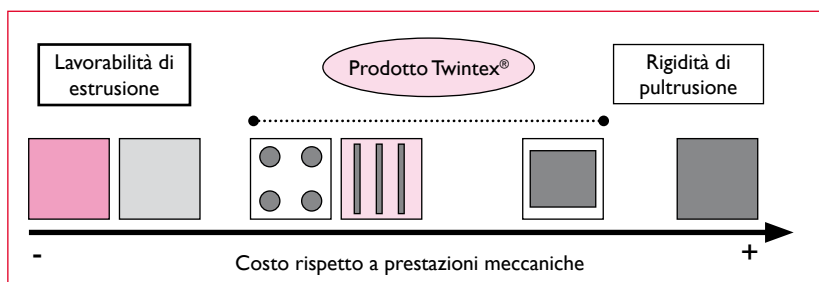


Il roving Twintex[®] è un rinforzo termoplastico/vetro unico e facile da usare, fabbricato in vetro E e filamenti termoplastici mescolati insieme, ideato per elevate proprietà meccaniche. Il roving Twintex[®] offre anche un processo efficiente ed ecocompatibile, grande libertà di design e può essere riciclato

■ Il roving Twintex[®] può essere fornito con matrice in polipropilene (PP) e anche con matrice in copoliestere (Co-PBT):

- TR PP 60 1870 (60% vetro e 40% PP in peso, 1870 tex)

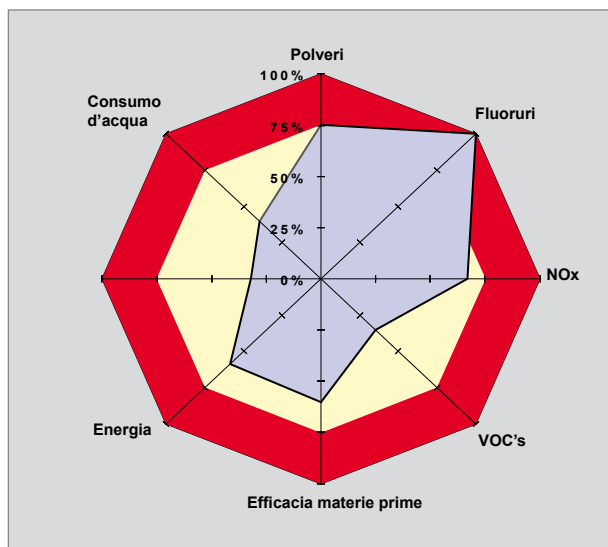
- TR co-PBT 65 860 (65% vetro e 35% co-PBT in peso, 860 tex)



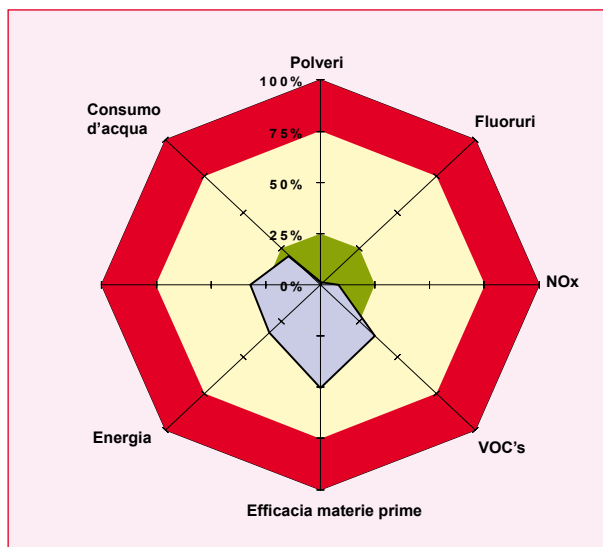
■ Concetto estrusione-trazione Twintex[®]: Tecnologia economicamente efficace

ADVANTEX® È IL VETRO E PIÙ ECOCOMPATIBILE

Vetro E tradizionale al boro



Vetro Advantex® senza boro



Il confronto precedente è tipico delle conversioni degli impianti OCV™. I risultati reali possono variare da un impianto all'altro.



OCV™ PRODUCE IL VETRO ADVANTEX®

- Con minore impronta ecologica:
 - un vetro senza boro
 - un vetro senza fluoro

- Un vero vetro E, un vero vetro E-CR (secondo la norma ASTM D578)
- Prestazioni migliori del vetro E tradizionale particolarmente in acidi e in acqua e in parte anche in soluzioni alcaline
- Permette un risparmio di materiale rispetto al vetro E
- Con una resistenza migliore alle temperature elevate (temperatura/punto di ammorbidimento più elevato)



Profili strutturali

Grate, ringhiere

Ponti

- La deformazione consentita è fino al **54% maggiore** nella resistenza alla deformazione/corrosione, in H₂SO₄

- Vita utile fino a **50 anni** anziché 3 mesi per le barre pultruse, in condizioni di sforzo/corrosione in acqua salata (in condizioni identiche)

- Vita utile fino a **50 anni** anziché 4 giorni per le barre, in condizioni di sforzo/corrosione in HCl 1 N (in condizioni identiche)

IL VOSTRO PARTNER GLOBALE PER LE SOLUZIONI COMPOSITE



OCV™ Reinforcements

■ Impianti in 15 paesi del mondo



OCV™ Technical Fabrics

■ Oltre 9.000 dipendenti



OCV™ Non-Woven Technologies

■ Più di 15 lingue

■ 39% dei profitti di Owens Corning

■ www.owenscorning.com/composites



OCV™ Reinforcements



OCV™ Technical Fabrics



OCV™ Non-Woven Technologies

www.owenscorning.com/composites

CONTATTO:

OWENS CORNING COMPOSITE MATERIALS, LLC
ONE OWENS CORNING PARKWAY
TOLEDO, OHIO 43659
1.800.GET.PINK™

EUROPEAN OWENS CORNING FIBERGLAS SPRL
166, CHAUSSÉE DE LA HULPE
B-1170 BRUXELLES - BELGIO
+32 26 74 82 11

OWENS CORNING - OCV ASIA-PACIFICO
SHANGHAI REGIONAL HEADQUARTERS
2F OLIVE LVO MANSION
620 HUA SHAN ROAD
SHANGHAI CINA 200040
+86 21 62 48 99 22

OCV FABRICS US, INC.
43 BIBBER PARKWAY
BRUNSWICK, ME 04011
STATI UNITI
+1 207 729 7792

OCV FABRICS BELGIUM BVBA
DRUKKERIJSTRAAT 9
B-9240 ZELE
BELGIO
+32 52 45 76 11

OCV TECHNICAL FABRICS
2/F, NO. 68 TSO WO HANG
SAI KUNG, KOWLOON
HONG KONG
+852 9091 3534

SingleEndRovings.ocvamericas@owenscorning.com

SingleEndRovings.ocvemea@owenscorning.com

SingleEndRovings.ocvap@owenscorning.com

Unifilo.ocvamericas@owenscorning.com
sales.na.ocvtf@owenscorning.com

Unifilo.ocvemea@owenscorning.com
sales.eu.ocvtf@owenscorning.com

Unifilo.ocvap@owenscorning.com
sales.ap.ocvtf@owenscorning.com

nonwovensinfo@owenscorning.com - infotwintex@owenscorning.com



INNOVATIONS FOR LIVING™

OWENS CORNING COMPOSITE MATERIALS, LLC
ONE OWENS CORNING PARKWAY
TOLEDO, OHIO 43659

1-800-GET-PINK™
www.owenscorning.com

Pub. N° 10010720
Stampato in Francia su carta riciclata Marzo 2009.
LA PANTERA ROSA™ e ©1964-2009 MGM
Metro-Goldwyn-Mayer Studios Inc.
Tutti i diritti riservati. The color PINK è un marchio registrato di Owens Corning.



Queste informazioni e i dati contenuti nel presente documento sono forniti esclusivamente come guida per la scelta di un rinforzo. Le informazioni contenute in questa pubblicazione si basano su dati di laboratorio reali e collaudi sul campo. Riteniamo che le informazioni siano affidabili, tuttavia, non ne garantiamo l'applicabilità al procedimento dell'utente, e non assumiamo alcuna responsabilità né obbligazioni derivanti dal suo uso o prestazioni. Spetta all'utente il compito di sottoporre a prove accurate qualsiasi applicazione per determinarne l'adeguatezza prima di avviare la produzione. È importante che l'utente determini le proprietà dei propri composti commerciali nell'uso di questo o di qualsiasi altro rinforzo. Considerando i numerosi fattori che possono influire sui risultati, non si fornisce alcuna garanzia, implicita o esplicita, comprese tra l'altro quelle sulla commerciabilità e l'adattabilità per un particolare scopo. Le affermazioni contenute in questa pubblicazione non devono essere considerate come dichiarazioni o garanzie né come incitamento ad infrangere un qualsiasi brevetto o a violare una legge, un codice di sicurezza o una clausola assicurativa.

Owens Corning si riserva il diritto di modificare questo documento senza preavviso.
©2009 Owens Corning

PULTRUSION_OCV Range_ww_03-2009_Rev1_EU FORMAT