

I profili strutturali pultrusi Top Glass trovano ampio impiego dove sono richieste elevate prestazioni meccaniche abbinate a leggerezza ed elasticità.



- LEGGEREZZA
- FACILITÀ DI MONTAGGIO
- RESISTENZA ALLA CORROSIONE
- ASSENZA DI MANUTENZIONE
- ISOLAMENTO TERMICO
- RESISTENZA MECCANICA
- DISPONIBILI A MAGAZZINO

STRUTTURALI

MATRICI E RINFORZI

Per le applicazioni strutturali si utilizzano prevalentemente due tipi di matrice: **poliestere** e **vinilestere**. La prima assicura una buona resistenza chimica e meccanica garantendo la rigidità strutturale; la seconda si impiega quando si vuole ottenere un'elevata resistenza all'aggressione chimica aumentando le caratteristiche meccaniche e di rigidità della prima.

Per particolari applicazioni si possono utilizzare altre matrici (ad es. **acrilica** per resistenza al fuoco). La stratificazione di rinforzo normalmente usata è "**mat - roving - mat**".

Ove necessario possono essere utilizzati come rinforzi, **tessuti o multiassiali** per aumentare le caratteristiche meccaniche trasversali. Per la **protezione UV** e agli agenti atmosferici le superfici esposte sono protette da un velo poliestere, inglobato durante la produzione, che evita anche l'affioramento delle fibre di vetro in superficie. Questi profili possono essere realizzati anche con matrici e rinforzi particolari mirati alle esigenze del cliente (**tayloring del laminato**). Altre sezioni strutturali (**profili speciali**) possono essere realizzate su richiesta.



APPLICAZIONI

I profili in vetroresina diventano indispensabili quando si è in presenza di **agenti corrosivi** chimici o elettrochimici, come nei processi galvanici, negli impianti chimici e petrolchimici, nel trattamento delle acque, nelle torri di raffreddamento, nelle installazioni off-shore, nelle piattaforme, nei ponti ecc. Utilizzati come travi semplici o connesse tra loro realizzano **strutture portanti** in grado di sostenere carichi anche di notevole entità. La loro **leggerezza** li fa preferire all'acciaio, all'alluminio, al legno e quando è importante non sovraccaricare le fondamenta. Grazie alla loro struttura, questi profili sono **facilmente lavorabili** (tagliabili, fresabili, forabili, rettificabili) e incollabili per corrispondere a tutte le esigenze dei progettisti. È possibile fornire anche gli **elementi di connessione** come angolari, piastre, bulloni e barre filettate in materiale composito per mantenere l'omogeneità delle caratteristiche di tutto l'insieme.

Le sagome più vendute sono sempre **disponibili a magazzino** per soddisfare velocemente le richieste dei clienti. Tutti i nostri prodotti sono lisci, puliti, non lasciano residui di fibre di vetro al contatto, non necessitano di protezione durante la manipolazione, risultando quindi **facilmente installabili** in ogni ambiente e occasione, grazie anche alla loro intrinseca leggerezza.

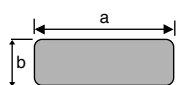
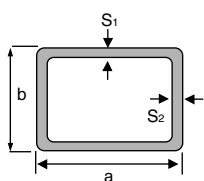
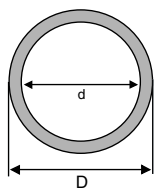
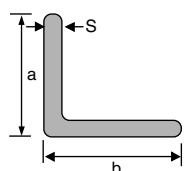
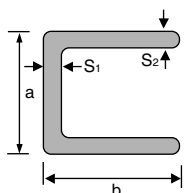
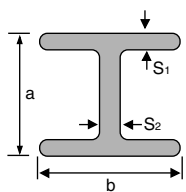
Non è prevista **nessuna manutenzione** nel tempo. Top Glass produce anche tutti questi manufatti rispettando la normativa europea **EN 13706-E23** (vedi tabella).

PROPRIETÀ FISICO-MECCANICHE DEI MATERIALI STRUTTURALI					
CARATTERISTICHE	UNITÀ DI MISURA	NORMATIVA	STRUTTURALE STANDARD	EN 13706	
				NORMATIVA	GRADO E23
Peso specifico	g/cm ³	ASTM D792	1,8	—	—
Contenuto di vetro in peso	%	ISO 1162	60	—	—
Resistenza a trazione longitudinale	MPa	ASTM D638	450	EN ISO 527-4	> 240
Resistenza a trazione trasversale	MPa	ASTM D638	30	EN ISO 527-4	> 50
Modulo elastico a trazione longitudinale	GPa	ASTM D638	32	EN ISO 527-4	> 23
Modulo elastico a trazione trasversale	GPa	ASTM D638	8	EN ISO 527-4	> 7
Resistenza a flessione longitudinale	MPa	ASTM D790	450	EN ISO 14125	> 240
Resistenza a flessione trasversale	MPa	ASTM D790	70	EN ISO 14125	> 100
Modulo elastico a flessione	GPa	(full bending)	28	EN 13706 Annex D	> 23
Resistenza a bearing longitudinale	MPa	ASTM D953	170	EN 13706 Annex E	> 150
Resistenza a bearing trasversale	MPa	ASTM D953	60	EN 13706 Annex E	> 70
Resistenza a taglio interlaminare	MPa	ASTM D2344	25	EN ISO 14130	> 25
Coefficiente di espansione termica	K ⁻¹	ASTM D696	11 x 10 ⁻⁶	—	—

* Tolleranza sui valori medi riportati per i profili strutturali standard $\pm 10\%$.

Riteniamo attendibili i dati forniti su questa pubblicazione, tuttavia non ci assumiamo responsabilità circa il loro uso.

STRUTTURALI



I - H							
a	b	S1	S2	a	b	S1	S2
50	50	3	3	*150	75	8	8
74	25	5	5	*200	100	10	10
*100	50	8	8	200	200	10	8
*120	60	8	8	200	200	10	15

C							
a	b	S1	S2	a	b	S1	S2
20	20	2	2	83	30	3	5
24	12	1,8	1,8	89	30	3	5
50	11	5	5	89	30	3,3	5,1
50	30	3	4	90	35	8	8
50	45	5	5	110	50	5	5
60	23	3	3	111	30	2,1	2,1
60	50	5	5	120	50	3	3
*60	60	5	5	*150	45	8	8
70	12	2,5	2,5	180	70	8	8
70	27	3	3	*200	60	10	10
72	30	3,5	5,1	*300	100	15	15
82	10	2	2				

L								
a	b	s	a	b	s	a	b	s
*30	30	5	*50	50	5	*75	50	8
*35	35	5	55	55	5	*100	100	8
40	40	5	*60	60	5	140	60	4
*45	45	5	65	60	5			

TUBI							
D	d	D	d	D	d	D	d
50	34	60	50	80	74	135	115
50	40	60	52	88	79	160	120
50	42	60	54	101	96	169	149
50	45	76	60	102	92	169	153
60	40	76	66	108	102	180	170
60	44	76	70	120	110	250	240
60	48	80	68	127	121	250	245

SCATOLATI							
a	b	s1	s2	a	b	s1	s2
50	50	4	4	80	47	3	3
*50	50	5	5	82	32	2,8	4
58	25	3	3	82	32	4	8
60	20	2,5	3	*90	90	8	8
60	30	2,5	3	95	26	3	5
70	12	2,6	2,6	100	30	3	3
*70	70	5	5	100	100	10	10
73	25	2,5	3	150	100	3	3
73	25	3,5	6,6	150	100	5	6
73	25	4,2	6,6	200	150	3	3
80	23	3	3				

PIATTI							
a	b	a	b	a	b	a	b
150	10	310	7	1250	8	1250	13
310	3	1250	3	1250	9	1250	16
310	3,5	1250	5	1250	10	1250	17
310	4	1250	6	1250	12	1250	20
310	5,5	1250	7				

* = Disponibile a stock

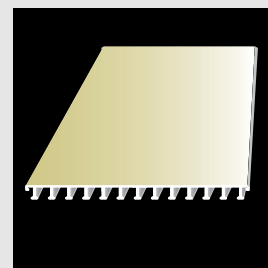
Dimensioni nominali in mm.



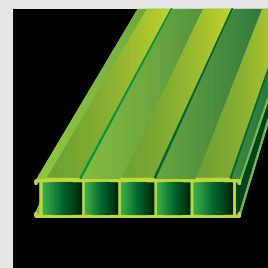
Tavolato



Parapetto



Piano di calpestio



Asse da ponte antidrucciolo



Struttura portante

STRUTTURALI

I materiali più usati per le applicazioni strutturali sono normalmente l'acciaio, l'alluminio e il legno. **La vetroresina sta via via sostituendo** questi materiali in particolari impieghi grazie al suo limitato peso specifico (leggerezza) e alla sua composizione (robustezza e resistenza alla corrosione). Questi fattori consentono un importante **contenimento dei costi** nella realizzazione delle opere ottenuti in fase di trasporto, montaggio e durante tutta la vita operativa. Di seguito è riportata una tabella tecnica di **comparazione** tra i diversi materiali.

TABELLA COMPARAZIONE MATERIALI					
	PESO SPECIFICO g/cm ³	RESISTENZA A TRAZIONE MPa	MODULO ELASTICO GPa	COEF. ESPANSIONE TERMICA K ⁻¹	COEF. CONDUCEBILITÀ TERMICA W/mK
VETRORESINA	1,8	400	26	11 x 10 ⁻⁶	0,35
LEGNO	0,7	80	12	14 x 10 ⁻⁶	0,1
ALLUMINIO	2,7	250	70	23 x 10 ⁻⁶	170
ACCIAIO	7,8	400	210	12 x 10 ⁻⁶	40
PVC	1,5	70	3	85 x 10 ⁻⁶	0,1

Le precedenti informazioni si riferiscono a materiali standard utilizzati in campo strutturale.

Le caratteristiche meccaniche dei profili pultrusi possono variare in funzione dell'utilizzo di opportuni rinforzi.

I profili in vetroresina sono **facilmente lavorabili** con macchine utensili standard (seghe, frese, trapani, rettifiche, centri di lavoro) per ottenere le specifiche a disegno imposte dai vari progetti.



Una volta lavorati, i singoli pezzi possono essere **incollati e/o collegati** tra loro grazie a specifici collanti ed elementi di connessione meccanica; i più comuni sono piastre e angolari, fissati ai profili grazie a specifici bulloni o barre filettate (Top Glass ha una linea di questi prodotti in **termoplastico Fulcrum®**) in modo da mantenere intatte le caratteristiche di resistenza alla corrosione e di isolamento elettrico di tutto l'insieme.



Sono disponibili alcuni **sistemi completi già pronti all'installazione** come i grigliati per passerelle, parapetti di protezione e assi da ponte con **superficie antiscivolo**. I profili in vetroresina possono essere **colorati in massa** (resina pigmentata e non post-verniciatura) ottenendo così il rispetto dei desideri dei clienti. Tutti i manufatti hanno anche un **velo superficiale** per proteggere la superficie esterna dall'affioramento delle fibre interne e per migliorare la resistenza alla corrosione e all'attacco dei raggi UV. Top Glass ha realizzato anche una speciale composizione che permette di mettere l'utilizzo dei profili in campo alimentare a **contatto con l'acqua potabile** (Pro-Food). Oltre ai profili standard elencati nella pagina precedente, Top Glass realizza profili strutturali speciali **a disegno** dei clienti per la realizzazione di strutture complesse con requisiti tecnici particolari. I nostri tecnici sono pronti a collaborare con voi per **progettare insieme** il profilo in vetroresina più adatto alle vostre esigenze.

TOP GLASS S.p.A.
Via dei Soldani, 3 - I - 23875 Osnago (LC)
Tel +39 039 95223.1 - Fax +39 039 587787
info@topglass.it - www.topglass.it

**TOP
GLASS®**
Composite Solutions

Part of the  **KEMROCK™** Global Composite Village™