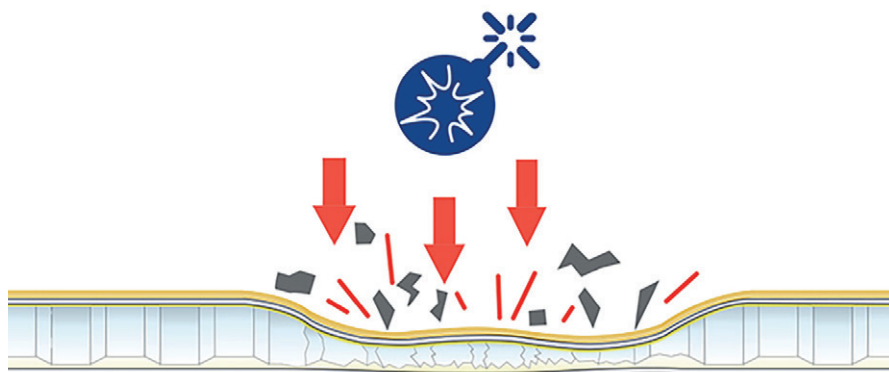


BALISTICA E DIFESA



BALISTICA E DIFESA

I pannelli a nido d'ape hanno uno straordinario potenziale per scopi balistici in quanto possono assorbire forti onde d'urto, trattenere le schegge rimanendo leggeri e trasportabili.



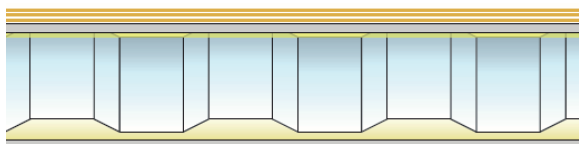
Possono essere utilizzati diversi materiali a seconda delle esigenze del cliente:

- il polipropilene è un materiale rigido che fornisce isolamento termico e ha un buon comportamento all'acqua e all'umidità;
- l'insieme di diversi tessuti può incrementare le proprietà dei pannelli, ad esempio il tessuto para Aramidico impedisce la perforazione del pannello;
- una densa struttura in alluminio assorbe l'impatto, grazie ad una deformazione plastica del materiale.

APPLICAZIONI

1-	Progetto	Parcheggio sopra la stazione ferroviaria di Roma Termini
	Anno	2019
	Luogo	Italia
	mq	15.000
	Esplosivo	TNT
	Prodotto	Compocel Al + tessuto para aramidico, certificato balistico

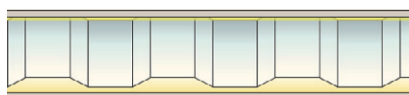
Il sistema è stato studiato per essere utilizzato nel piano più basso del parcheggio di Roma Termini e, insieme alla struttura portante, in caso di esplosione, dovrebbe essere in grado di sopportare il peso dei piani superiori qualora dovessero crollare. Di seguito viene visualizzata la stratificazione del sistema.



- Tessuto para-aramidico H: classificato
- Compocel AL pannello H: classificato

2-	Progetto	Scudo protettivo per apparecchiature elettroniche
	Anno	2019 - in corso
	Luogo	Israele
	Prodotto	Compocel ALP

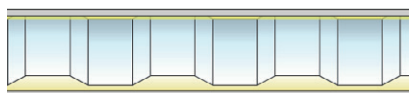
Questi pannelli sono parte di un dispositivo mobile utilizzato in Israele, come scudo protettivo per apparecchiature elettroniche militari. Il polipropilene è stato scelto per la sua leggerezza e la sua caratteristica di isolante termico. Se accoppiato con lamiere di alluminio il prodotto è in grado di trasportare almeno i 500 Kg di attrezzatura.



- Rivestimento in alluminio H: classificato
- Nido d'ape in polipropilene H: classificato
- Rivestimento in alluminio H: classificato

3-	Progetto	Parte inferiore di carro armato
	Anno	2018
	Luogo	Egitto
	Prodotto	Compocel AL

I Pannelli in alluminio ad alta densità possono essere utilizzati come pianale auto I.E.D. (dispositivi esplosivi improvvisati). Leghe e densità speciali, abbinata al giusto dimensionamento, sono in grado di assorbire la potenza di una detonazione ravvicinata.



- Lega pelle alluminio 5754 H: classificato
- Nido d'ape in alluminio H: classificato
- Lega pelle alluminio 5754 H: classificato

4-	Progetto	Deflettore termico per veicoli lanciamissili
	Anno	2004-2005
	Luogo	Italia
	Prodotto	Tessuto Compocel AL+ Tessuto para aramidico e Carbonio

Una combinazione di fibre di carbonio e aramidiche, insieme all'utilizzo di particolari resine, aiutano a proteggere il veicolo dal calore dei missili nel momento il cui vengono sparati. La propulsione è assorbita da un nido d'ape di media densità posto sotto il tessuto.



- Tessuto Para-Aramidico e Carbonio
- Rivestimento in alluminio H: classified
 - Nido d'ape in alluminio H: classified
 - Rivestimento in alluminio H: classified

SANDWICH PANEL COMPOCEL AL

SCHEDA TECNICA PER PANNELLI STANDARD (DIMENSIONI, MATERIALI E FINITURE SPECIALI SU RICHIESTA)							
dimensioni pannello mm	standard 1250 x 2500 / 1250 x 3000 / 1500 x 3000; su richiesta fino a 2000 x 7000						
tolleranza spessore mm	± 0,3						
tolleranze dimensione mm	± 30						
planarità *** mm/m	+/-1						
spessore pelli mm	da 0,5 a 5,0						
lega alluminio pelli	serie 1000, serie 3000, serie 5000						
lega alluminio honeycomb	serie 3000, serie 5000						
spessore foil honeycomb µm	50 e 70						
dimensioni celle esagonali honeycomb Ø = mm	da 3 a 19						
densità honeycomb Kg/m ³	da 20 a 163						
adesivo	poliuretano bicomponente / film termoplastico / film epossidico / epossidico bicomponente						
qualità della superficie	grezza / primer / poliestere / PVDF / anodizzata						
tipologia pannello (alcuni esempi) - spessore pannello mm	6	10	15	10	15	20	25
tipologia pannello (alcuni esempi) - spessore lamiera mm	0,5 + 0,5			1,0 + 1,0			
peso pannello ‡ Kg/m ²	3,8	4,0	4,3	6,7	7,0	7,3	7,6
resistenza a compressione stabilizzata ** ‡ ASTM C 365-365 M Mpa	2,9						
carico massimo ** ‡ ASTM C 393 † N	190	340	520	600	1.000	1.350	1.700
freccia a carico massimo ‡ ASTM C 393 † mm	14	8	6	8	6	4	3
modulo di elasticità E delle lamiere Mpa	68.000 - 70.000						
momento di inerzia I ** mm ⁴ /m	7.600	22.000	52.000	40.000	98.000	181.000	288.000
resistenza media al peeling ** ‡ ASTM D1781-98 (2012)	> 280 N/76 mm oppure 40 Nmm/mm						
temperatura massima di servizio ** °C	- 40 / + 60; a richiesta + 80 / + 100 / + 150						
coefficiente dilatazione termica ** °C ⁻¹	2,3 x 10 ⁻⁵						

** valore testato da Laboratorio Interno

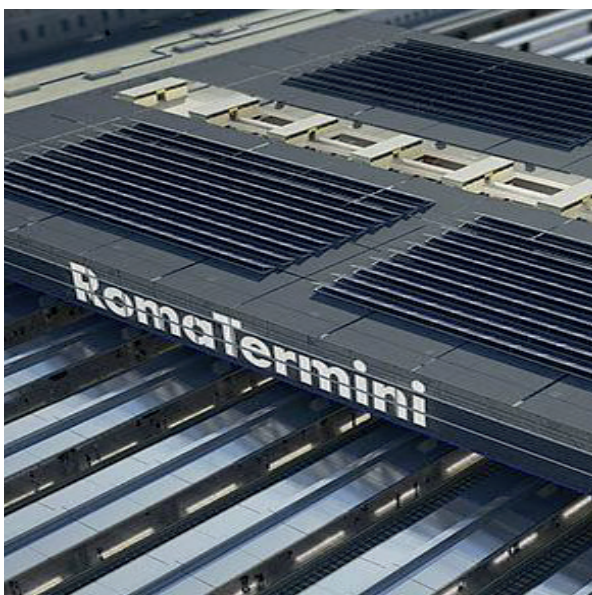
*** valore indicativo

† dimensioni provino con 4 punti di appoggio (L, W) 540 mm x 50 mm distanza tra i punti di appoggio inferiori di 500mm e distanza dai punti di appoggio superiori di 250mm.

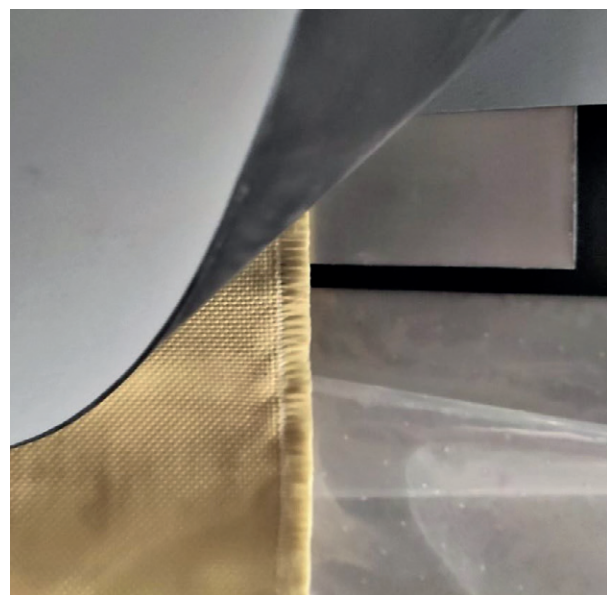
‡ valori riferiti a pannello con nido d'ape Ø6 56kg/m³ (Ø 1/4")



Roma Termini: vista esterna



Rendering di Roma Termini dall'alto



Stratigrafia di sistema

TYPE 101

PROPRIETÀ	SPECIFICHE	NORME
Materiale	Kevlar® 29 3300 dtex	Uni 9275:1988
Costruzione del tessuto (estremità/scatti per cm)	6,7 X 6,7 ± 0,3	Uni en 1049-2:1966
Peso	460 G/m2 ± 4%	Uni en 12127:1999
Spessore del tessuto	630 m ± 15%	Uni en iso 5084:1998
Tessuto	Piano	Uni 8099:1980
Resistenza alla trazione (ordito)	> 3200 N/cm	Uni en iso 13934-1:2000
Finitura	Stato del tessuto	Uni en 24920:1993 Aatcc-118:1989
Informazioni sulla sicurezza	Vedi scheda di sicurezza en007 tessuto para-aramida	
Conservazione	Conservare il materiale nella confezione originale in luogo pulito e asciutto	
Note	Proprietà meccaniche delle fibre di kevlar® 29 3300 dtex Tenacità alla rottura: 2910 mpa (nominale)	
<i>Queste informazioni sono indicative della nostra attuale produzione standard: potrebbero essere modificate e non confermano le responsabilità contrattuali</i>		

T 750

PROPRIETÀ	SPECIFICHE	NORME
Materiale	Twaron® 29 3360 dtex - Type 1000	UNI 9275:1988
Costruzione del tessuto (estremità/scatti per cm)	6,7 x 6,7 ± 0,3	UNI EN 1049-2:1966
Peso	460 g/m2 ± 4%	UNI EN 12127:1999
Spessore del tessuto	650 µm ± 15%	UNI EN ISO 5084:1998
Tessere	Piano	UNI 8099:1980
Resistenza alla trazione (ordito)	> 3200 N/cm -	UNI EN ISO 13934-1:2000
Finitura	Stato del tessuto	UNI EN 24920:1993 AATCC-118:1989
Informazioni sulla sicurezza	Vedi scheda di sicurezza en007 tessuto para-aramida	
Conservazione	Conservare il materiale nella confezione originale in luogo pulito e asciutto	
Note	Proprietà meccaniche delle fibre di Twaron® 29 3360 dtex. Tenacità alla rottura: 2870 mpa (nominal)	
<i>Queste informazioni sono indicative della nostra attuale produzione standard: potrebbero essere modificate e non confermano le responsabilità contrattuali</i>		



ALTRE APPLICAZIONI

Di seguito vi sono due esempi di modelli di assorbimento d'urto leggeri e facili da assemblare. Il sistema è stato progettato per essere installato permanentemente in edifici esistenti e aperti in caso di esplosione per assorbire le onde d'urto e i crolli causati da un'esplosione vicina.



CEL Components S.r.l.

Via Ca' dell'Orbo Sud, 4 · 40055 Castenaso (Bo) Italy

Tel. +39 051 782505 · Fax +39 051 782477

info@cel.eu

www.cel.eu    



WEB SITE

N.B.: I dati riportati sono corretti, allo stato delle migliori conoscenze della CEL S.r.l.; con essi s'intende informare in merito ai prodotti CEL S.r.l. ed alle loro potenziali applicazioni. Nessuna garanzia è prestata, o è in alcun modo sottintesa, riguardo a specifiche proprietà dei prodotti o alla loro idoneità per particolari applicazioni. CEL S.r.l. si riserva la facoltà di apportare modifiche.



SISTEMA DI GESTIONE
CERTIFICATO
UNI EN ISO
9001:2015
Reg No: 9910-A