

ARMOSHIELD® G-SHEET E

Tecnologia di rinforzo strutturale mediante placcaggio o wrapping di sistemi compositi in fibra di vetro

DESCRIZIONE

Il sistema ARMOSHIELD G-SHEET E é costituito da nastri in fibra di vetro resi solidali al supporto con speciali formulati resinosi di elevate prestazioni meccaniche. Tale sistema conferisce particolari caratteristiche di resistenza alla struttura su cui viene applicato sia sotto forma di placcaggio che di wrapping (fasciatura), incrementando la resistenza e la duttilità senza sovraccarico della struttura.

CAMPI D'IMPIEGO

Le principali applicazioni del sistema ARMOSHIELD G-SHEET E sono nei seguenti settori:

- **Rinforzi di strutture compresse:** si ottengono un incremento di resistenza a compressione e un notevole aumento di duttilità. Es. pilastri, colonne, ciminiere, etc. Tale intervento risulta particolarmente indicato per miglioramenti in campo sismico senza aumento dei pesi propri.
- **Rinforzi di strutture lesionate:** importanti applicazioni in tale settore sono la ricucitura di volte ed archi in muratura, cannucciato, cupole, murature fuori piombo, etc.

In generale l'applicabilità della tecnica ARMOSHIELD G-SHEET E riguarda in particolare gli edifici di interesse storico-monumentale ed in area sismica.

VANTAGGI

Aumento della resistenza a fatica.
 Affidabilità e durabilità del sistema.
 Ottima applicabilità in ambiente umido.
 Eccellente bagnabilità del tessuto.
 Elevata resistenza a strappo del sistema anche su supporti non omogenei.
 Peso del sistema molto contenuto.
 Spessore del rinforzo 1-2 mm.
 Drappeggiabilità del tessuto ARMOSHIELD G-SHEET E che ne consente l'adattamento a forme complesse e a superfici non planari.
 Semplicità applicativa del sistema senza onerosi allestimenti di cantiere.
 Possibilità di mantenere l'agibilità della struttura durante le fasi di intervento con disagi contenuti.
 Limitata riduzione alla traspirazione negli interventi su volte affrescate.
 Tempi di riutilizzo nulli o molto contenuti.
 Esperienza progettuale e applicativa.
 Tempi e costi di applicazione ridotti.

DATI TECNICI

Il sistema ARMOSHIELD G-SHEET E consiste in rinforzi fibrosi in vetro e resine per rasatura, incollaggio e protezione.

TIPOLOGIA STANDARD DEI RINFORZI FIBROSI ARMOSHIELD G-SHEET E

Tipo (p.s. 2,68 g/cm ³)	90/10		Bidirezionale 50/50	
Peso del tessuto g/m ²	440	880	350	
Spessore di progetto mm	0,154	0,308	ordito 0,067 trama 0,067	
Altezze standard cm	67		67	
Ripartizione peso	90% ordito 10% trama		50% ordito 50% trama	
Lunghezza nastro m	50			

CARATTERISTICHE TECNICHE DEI RINFORZI FIBROSI ARMOSHIELD G-SHEET E

Resistenza a trazione a rottura	3400 MPa
Resistenza a trazione di calcolo	2.400 MPa
Modulo elastico a trazione	73.000 MPa
Allungamento a rottura	4,5 %

TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA MATRICE POLIMERICA DEL SISTEMA ARMOSHIELD

Il sistema applicativo varia in funzione del tipo di supporto e delle condizioni dello stesso. In generale il ciclo necessita di un primer, una rasatura, un incollaggio ed una saturazione. In taluni casi può essere richiesta una protezione finale.

PRIMER - ARMOPRIMER 200 ⁽¹⁾

	ARMOPRIMER 200
Peso specifico	1 g/cm ³
Residuo secco	40 %
Lavorabilità	480 min
Indurimento al tatto a 20°C	18 h
Temperatura minima di applicazione	10 °C

RASATURA E INCOLLAGGIO ARMOFIX T ⁽¹⁾

La rasatura con speciale stucco epossidico ARMOFIX T é richiesta quando la superficie si presenta irregolare o quando la consistenza del supporto necessita di un adeguato rinforzo atto a trasmettere le sollecitazioni. ARMOFIX T viene usato in molti casi come collante per il rinforzo fibroso ARMOSHIELD in sostituzione dei collanti MT e MTX.

	ARMOFIX T
Peso specifico	1,60 g/cm ³
Lavorabilità a 20°C	30 min
Indurimento al tatto a 20°C	8 h
Temperatura minima di applicazione	5 °C
Modulo elastico	3500 MPa
Resistenza alla compressione	65 MPa
Resistenza alla trazione	24 MPa
Resistenza alla flessione	35 MPa

INCOLLAGGIO - ARMOFIX MT - MTX ⁽¹⁾

Il sistema di incollaggio avviene inoltre con adesivi epossidici ad elevate caratteristiche prestazionali.

	ARMOFIX MT - MTX
Peso specifico	1,1 g/cm ³
Lavorabilità	30 min
Indurimento al tatto a 20°C	16 h
Temperatura minima di applicazione	10 °C
Adesione al calcestruzzo	>3,5 MPa
Resistenza alla trazione dir.	30 MPa
Resistenza alla trazione per flessione	50 MPa
Resistenza alla compressione	95 MPa
Modulo elastico	2200 MPa

FINITURA - ARMOLAST ⁽¹⁾

Nei casi in cui fosse richiesta una protezione finale del rinforzo fibroso ARMOSHIELD viene impiegata la speciale finitura ARMOLAST con particolari caratteristiche di elasticità e protezione dagli U.V. ARMOLAST é disponibile in colori diversi.

	ARMOLAST
Peso specifico	1,5 g/cm ³
Lavorabilità a 20°C	40 min
Indurimento al tatto a 20°C	24 h
Temperatura minima di applicazione	10 °C
Resistenza alla trazione	8 MPa
Durezza SHORE D 15	74
Allungamento a rottura	100 %

⁽¹⁾ I rapporti di miscelazione dei vari tipi di resine sono indicati sulle confezioni.

ISTRUZIONI PER L'IMPIEGO

Il ciclo applicativo di rinforzo strutturale ARMOSHIELD richiede un'accurata preparazione della superficie di intervento. Per interventi su murature e volte dovranno essere asportate le parti incoerenti e in distacco; la superficie verrà quindi spazzolata accuratamente e depolverata. Dovranno essere rimossi olii e grassi. Eventuali fessurazioni dovranno essere saturate con ARMOLIME IR. Si procederà quindi alla primerizzazione del supporto a mezzo pennello o rullo in quantità idonea all'assorbimento del supporto. Dopo il tempo di fuori tatto e comunque entro le 24 ore successive viene applicata la rasatura, se richiesta, a mezzo spatola o frattazzo; applicare quindi la resina di incollaggio dopo il fuori tatto della rasatura ed entro le 24 ore a mezzo pennello o rullo. Stendere il rinforzo in vetro secondo l'orientamento di progetto ed esercitare una pressione costante con rullino o manualmente fino a completa impregnazione delle fibre. Dopo ca. 1 ora stendere una seconda mano di adesivo. Ripetere il ciclo se sono previsti più strati di rinforzo. Sulla mano finale di adesivo potrà essere applicata della sabbia di quarzo fresco su fresco qualora si dovessero realizzare intonaci o ricoprimenti successivi in aderenza. La protezione finale, se prevista, viene applicata al fuori tatto dell'adesivo.

Norme generali a cui attenersi in fase applicativa

I risultati prestazionali del rinforzo ARMOSHIELD G-SHEET E sono strettamente legati alla cura con cui vengono eseguite le fasi di applicazione del ciclo. In particolare dovrà essere posta attenzione ai seguenti aspetti:

- Seguire attentamente i tempi di applicazione e le prescrizioni di progetto;
- Eseguire una corretta preparazione del supporto;
- Controllare visivamente la perfetta impregnazione del tessuto di rinforzo in tutta la sezione senza presenza di zone non bagnate dalla resina e bolle d'aria;
- Il tessuto deve rimanere disteso e ben ancorato al fine di trasmettere correttamente gli sforzi;
- Evitare nelle zone di estremità affioramenti del tessuto che possono innescare azioni di peeling agendo con opportuni trattamenti in resina o di protezione specifica;
- Smussare angoli o asperità preesistenti.

CONSUMI

Sono strettamente correlati alle prescrizioni di progetto. Si può affermare in via del tutto generale che per applicare 1 m² di rinforzo strutturale ARMOSHIELD G-SHEET E sono necessari ca. 3/4 kg di resina e primer esclusa la preparazione del supporto.

CONFEZIONI

ARMOSHIELD G-SHEET E tessuto di rinforzo fibroso in vetro in rotoli da 50 m.
Adesivi e resine in fustini. Per le quantità fare riferimento alle indicazioni sulle confezioni.

PRECAUZIONI

Nella fase applicativa usare guanti di gomma; evitare il contatto della pelle, delle mucose e degli occhi con la resina, in caso di contatto lavare abbondantemente la parte con acqua e sapone neutro. Usare occhiali da lavoro.

IMMAGAZZINAGGIO

L'ARMOSHIELD G-SHEET E si conserva al riparo a tempo illimitato, le resine si conservano negli imballi originali sigillati ed in ambiente riscaldato per almeno 12 mesi. Le resine vanno protette dal gelo.

VOCE DI CAPITOLATO

Tipo di intervento

Intervento di rinforzo strutturale in tessuto fibroso di vetro di pilastri, colonne, muratura, volte in muratura, cannucciato, senza sovraccarico della struttura e con ridotti oneri di cantiere.

Specifiche tecniche

Fornitura e montaggio dell'armatura di rinforzo in fibra di vetro. Il sistema sarà tipo ARMOSHIELD G-SHEET E e dovrà essere compatibile nelle sue singole fasi di lavorazione. Sono inclusi:

- Arrotondamento di eventuali spigoli ed asperità;
- Preparazione del supporto: eliminazione della boiaccia superficiale, sigillatura di tutte le parti lesionate, inclusi i lavori di pulizia finale tramite bruschino e/o aspirapolvere;
- Allettamento del piano di posa: eliminazioni di sopraprofilo nonché riempimento di cavità nella zona di incollatura;
- Applicazione di primer tipo ARMOPRIMER 200;
- Applicazione della rasatura e dell'incollaggio tipo ARMOFIX T - MTX e del tessuto in fibra di vetro tipo ARMOSHIELD G-SHEET E.

Fornitura e posa incluse sovrapposizioni con sistema di incollaggio ad elevata resistenza allo strappo. Il tessuto deve presentarsi facilmente drappeggiabile ed impregnabile in tutta la sezione. Potranno essere applicati uno o più strati sovrapposti in funzione delle caratteristiche di progetto.

La grammatura della fibra di vetro sarà di 350 g/m² tipo bidirezionale, 440-880 g/m² tipo 90/10 e di altezza standard di 67 cm.

Sovrapposizione in direzione di fibra	15-20 cm
Sovrapposizione trasversale	2 cm
Modulo elastico	73.000 MPa
Resistenza a trazione a rottura	3.400 MPa
Allungamento a rottura	4,5%
• Eventuale applicazione della protezione tipo ARMOLAST (con buona trasmissanza al vapore ed elasticità) sopra le zone di rinforzo o spargimento quarzifero per eventuale intonaco finale.	