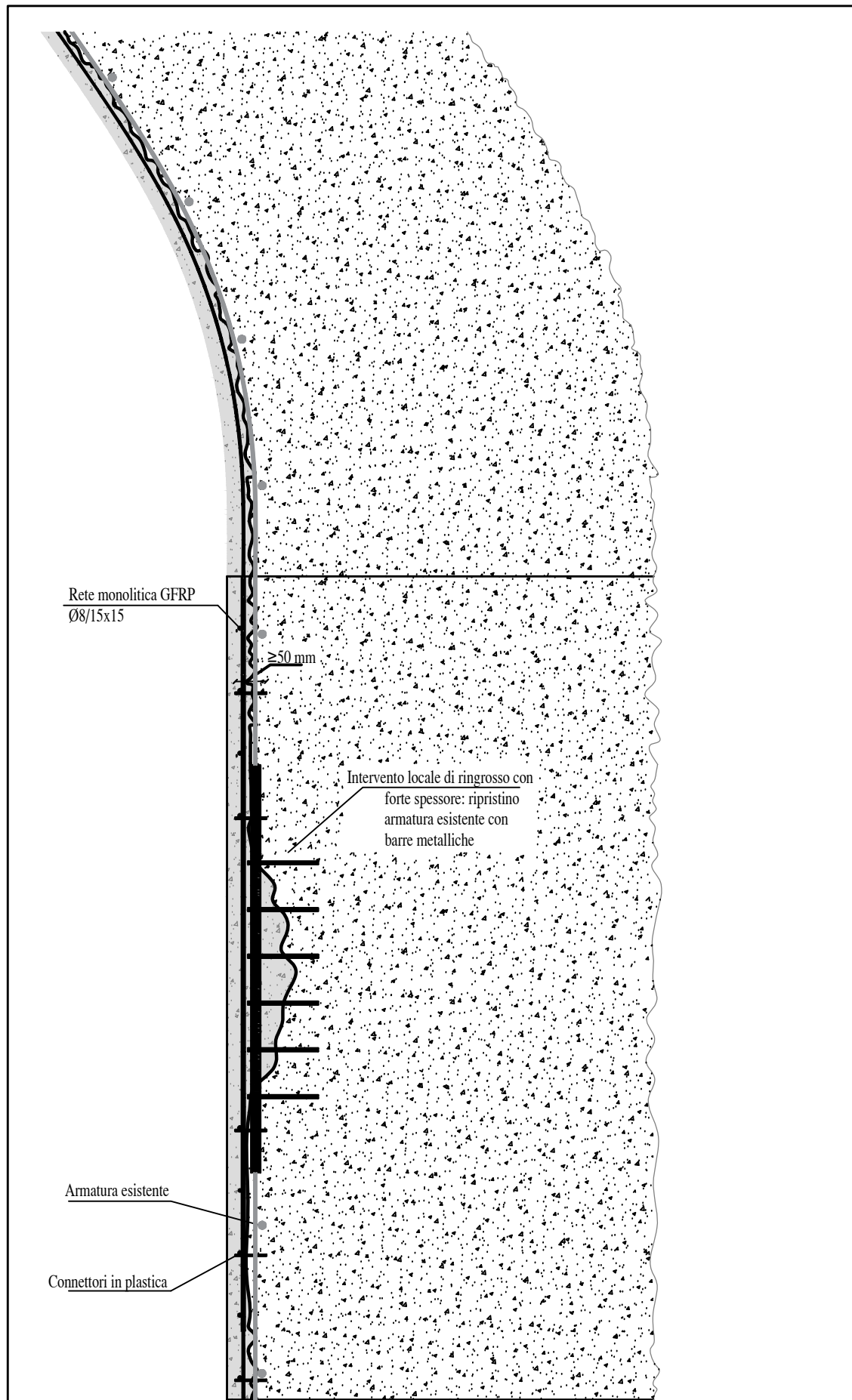


BARRE DI ARMATURA CON RIPRISTINO CORTICALE DI SPESSORE ≥ 50 mm - ESEMPIO



NOTA
 COPRIFERRO GFRP FINALE ≥ 2,5 cm. IL RINGROSSO RISPETTO ALLA SEZIONE ORIGINALE PUO' ESSERE AL MASSIMO ≤ 1 cm E SOLO SE NECESSARIO A GARANTIRE COPRIFERRO MINIMO

NOTA
 EVENTUALI INTEGRAZIONI DI ARMATURA STRUTTURALE CORROSA DOVRANNO ESSERE EFFETTUATE CON ARMATURA METALLICA

RETE MONOLITICA (NON REALIZZATA MEDIANTE LEGATURE DI BARRE DRITTE) IN GFRP

Realizzate con resina di vinilestere e fibre di vetro E-CR. Maglia 150x150 mm, diametri compresi tra 8 e 20 mm
 COD. ELENCO PREZZI: P.A. DG16

Caratteristiche prestazionali essenziali	Metodo di prova	Valori di riferimento
Modulo elastico	ASTM D7205	>30 GPa
Resistenza a taglio per tranciatura	ASTM D7205	>150 MPa
Tensione caratteristica	ASTM D7205	≥500 MPa

BARRE DI ARMATURA IN GFRP PER UTILIZZO PERMANENTE

Realizzate con resina di vinilestere e fibre di vetro E-CR. Superficie nervata ad aderenza migliorata con risalti incrociati a 45°.
 COD. ELENCO PREZZI: P.A. DG10; P.A. DG11; P.A. DG12

Caratteristiche prestazionali essenziali	Metodo di prova	Valori di riferimento
Contenuto in vetro in peso	ASTM D2584	>70%
Assorbimento umidità 24H	ASTM D570	<0,25%
Resistenza residua in ambiente alcalino	ACI 440.3R metodo 86	>80%
Resistenza all'aderenza	ACI 440.3R metodo 83	>8 MPa
Resistenza a taglio per tranciatura	ASTM D7617	>150 MPa
Modulo elastico	ASTM D7205	>45 GPa
Resistenza a trazione caratteristica Per diametri ≤ 18 mm Per diametri > 18 mm < 32 mm Per diametri ≥ 32 mm	ASTM D7205	≥ 700 MPa ≥ 650 MPa ≥ 550 MPa

CALCESTRUZZI PREDOSATI COLABILI

COD. ELENCO PREZZI: contenuto nella tabella

Caratteristiche prestazionali essenziali	Metodo di prova	Valori di riferimento
Resistenza a compressione a 7 gg	UNI EN 12390-3	≥ 40 MPa
Resistenza a compressione a 28 gg	UNI EN 12390-3	≥ 60 MPa
Resistenza a trazione per flessione 28 gg	UNI EN 12390-5	≥ 7 MPa
Resistenze residue: f _t , f _{ct} , f _{ctd} /f _{ct}	UNI EN 14651	
Aderenza al cls	UNI 1542	≥ 2 MPa
Compatibilità termica (cicli di gelo e disgelo)	EN 1542	≥ 2 MPa (B.09.230.a)

PRODOTTO PASSIVANTE PER BARRE DI ARMATURA

COD. ELENCO PREZZI: B.09.020.2

Caratteristiche prestazionali essenziali	Metodo di prova	Valori di riferimento
Adesione al supporto	EN 1542	≥ 2 MPa
Resistenza allo sfilamento delle barre di acciaio	EN 15184	Carico pari ad almeno l'80% del carico determinato su armatura non rivestita
Resistenza alla corrosione	EN 15183	Dopo la serie dei cicli le barre di acciaio rivestite devono essere esenti da corrosione. La penetrazione della ruggine all'estremità della piastra di acciaio deve essere < 1mm

NOTA
 LEGATURE REALIZZATE CON FASCE DI MATERIALE PLASTICO TRA LE ARMATURE IN VETRO RESINA E LE ARMATURE METALLICHE ESISTENTI. CON INCIDENZA DI ALMENO 90°. LE ARMATURE METALLICHE DOVRANNO ESSERE IN OGNI CASO BEN ANCORATE AL CONGLOMERATO. PREVEDERE IN OGNI CASO ALMENO 4 INGHISAGGI AL METRO QUADRATO DIRETTAMENTE AL CALCESTRUZZO. NEL CASO IN CUI LE ARMATURE ESISTENTI NON SIANO VISIBILI, IL PROGETTISTA DOVRÀ PREVEDERE UN CONGRUO AUMENTO DEGLI INGHISAGGI AL CALCESTRUZZO.

FASI DELL' INTERVENTO:

1. SCALPELLATURA MECCANICA, IDROSCARIFICA, SCARIFICA MECCANICA DEL CALCESTRUZZO AMMALORATO O COMUNQUE IN FASE DI DISTACCO.
2. RIMOZIONE DI EVENTUALI FERRI DI ARMATURA DISPOSTI ERRONEAMENTE ALL'ESTERNO DELLE STAFFE TRASVERSALI O ECCESSIVAMENTE DETERIORATI.
3. RISAGOMATURA E PULIZIA DELLE ARMATURE ESISTENTI SE NECESSARIA.
4. PASSIVAZIONE DEI FERRI DI ARMATURA (COD. ELENCO PREZZI : B.09.532)
5. EVENTUALE RIPRISTINO DI ARMATURA METALLICA CORROSA
6. POSA DI RETE IN GFRP DI ARMATURA DEL COPRIFERRO REALIZZATO AL SUCCESSIVO PUNTO 8
7. PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI DA RIPRISTINARE
8. RICOSTRUZIONE DELLA SEZIONE DEL CALCESTRUZZO:

Si utilizza una malta cementizia le cui caratteristiche dipendono dallo spessore che deve essere ripristinato:
 Spessori 10 mm < s < 20 mm:
 - Su superfici verticali si applicano malte cementizie tixotropiche (COD.ELENCO PREZZI: B.09.220.1)
 - Su superfici orizzontali si applicano malte cementizie colabile. (COD.ELENCO PREZZI: B.09.220.3)
 Spessori 20 mm < s < 60 mm:
 - Su superfici verticali si applicano malte cementizie tixotropiche (COD.ELENCO PREZZI: B.09.220.2)
 - Su superfici orizzontali si applicano malte cementizie colabile. (COD.ELENCO PREZZI: B.09.220.3)
 Spessori s > 60 mm:
 Valutazione dell'integrità della struttura

MALTE CEMENTIZIE TISSOTROPICHE

Caratteristiche prestazionali essenziali	Metodo di prova	Valori di riferimento		
		Additivato con polimeri B.09.220.1	Espansive con fibre sintetiche B.09.220.2	Ad elevata duttilità con fibre strutturali
Resistenza a compressione a 28 gg	UNI EN 12190	≥ 45 MPa	≥ 55 MPa	≥ 60 MPa
Resistenza a compressione a 7 gg	UNI EN 12190	≥ 35 MPa	≥ 40 MPa	≥ 45 MPa
Resistenza a flessione a 28 gg	UNI EN 196/1	≥ 8 MPa	≥ 7 MPa	≥ 12 MPa
Resistenza a flessione a 7 gg	UNI EN 196/1	≥ 4 MPa	≥ 6 MPa	≥ 8 MPa
Modulo elastico a compressa a 28 gg	UNI EN 13412	tra 23-27 GPa	tra 26-30 GPa	tra 26-30 GPa
Aderenza al cls	UNI EN 1542	≥ 2 MPa	≥ 2 MPa	≥ 2 MPa
Compatibilità termica (ciclo di gelo-disgelo con sali disgelanti) misurata come adesione dopo 50 cicli di conforme aderenza	EN 1542	≥ 2 MPa	≥ 2 MPa	≥ 2 MPa
Assorbimento capillare	UNI EN 13057	≤ 0,5 kg·m ⁻² ·h ^{0,5}	≤ 0,5 kg·m ⁻² ·h ^{0,5}	≤ 0,5 kg·m ⁻² ·h ^{0,5}
Espansione contrastata all'aria ad 1gg	UNI 8147	≥ 0,04%	≥ 0,04%	≥ 0,04%
Resistenza alla flessione-trazione	UNI EN 14651			f _{rt} ≥ 3,5 MPa f _{rt} ≥ 3,5 MPa

MALTE CEMENTIZIE COLABILI

COD. ELENCO PREZZI: contenuto nella tabella

Caratteristiche prestazionali essenziali	Metodo di prova	Valori di riferimento		
		Con fibre sintetiche	Colabile rinforzata con fibre di acciaio	Ad elevata duttilità e comp. in cune con fibre strutturali B.09.390
Resistenza a compressione a 28 gg	UNI EN 12190	≥ 60 MPa	≥ 65 MPa	≥ 85 MPa
Resistenza a compressione a 7 gg	UNI EN 12190	≥ 50 MPa	≥ 50 MPa	
Resistenza a flessione a 28 gg	UNI EN 196/1	≥ 9 MPa	≥ 14 MPa	
Resistenza a flessione a 7 gg	UNI EN 196/1	≥ 7 MPa	≥ 11 MPa	
Modulo elastico a compressa a 28 gg	UNI EN 13412	tra 26-30 GPa	tra 25-29 GPa	≥ 30 GPa
Aderenza al cls	UNI EN 1542	≥ 2 MPa	≥ 2 MPa	≥ 2 MPa
Compatibilità termica (ciclo di gelo-disgelo con sali disgelanti) misurata come adesione dopo 50 cicli di conforme aderenza	EN 1542	≥ 2 MPa	≥ 2 MPa	≥ 2 MPa
Assorbimento capillare	UNI EN 13057	≤ 0,3 kg·m ⁻² ·h ^{0,5}	≤ 0,3 kg·m ⁻² ·h ^{0,5}	≤ 0,3 kg·m ⁻² ·h ^{0,5}
Espansione contrastata all'aria ad 1gg	UNI 8147	≥ 0,04%	≥ 0,04%	
Resistenza alla flessione-trazione	UNI EN 14651			f _{rt} ≥ 9 MPa f _{rt} ≥ 9 MPa

RIVESTIMENTO PROTETTIVO POLIMERO-CEMENTO

COD. ELENCO PREZZI: B.09.215.a

Caratteristiche prestazionali essenziali	Metodo di prova	Valori di riferimento
Adesione al cls	UNI EN 1542	≥ 0,8 MPa
Potere di crack-bridging (a -20°C)	UNI EN 1062-7	0,8 mm
Coefficiente di diffusione della CO ₂	UNI EN 1062-6B	0,25 - 0,30 mm/anni ^{0,5}
Compatibilità termica (cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti) misurata come adesione, dopo 50 cicli conforme aderenza	UNI EN 1542	≥ 0,6 MPa
Assorbimento capillare	UNI EN 13057	≤ 0,02 kg·m ⁻² ·h ^{0,5}

RESINA EPOSSIDICA PER INGHISAGGIO DI ARMATURE METALLICHE E GFRP

COD. ELENCO PREZZI: B.09.020.3.1

Caratteristiche prestazionali essenziali	Metodo di prova	Valori di riferimento
Resistenza a compressione	EN 196-1	120 MPa
Resistenza a flessione	EN 196-1	42 mm
Modulo elastico	EN 196-1	> 9 MPa
Temperatura di esercizio		-40° C; +80° C
Resistenza a trazione (M20)	cls fessurato	> 12 MPa

NOTA
 QUESTA TAVOLA ILLUSTR LA SOLA TIPOLOGIA DEGLI ELEMENTI CARATTERISTICI. TUTTI I DATI GEOMETRICI DEDUCIBILI DAI DISEGNI HANNO SOLO VALORE DI ESEMPIO E ANDRANNO DEFINITI CASO PER CASO DAL PROGETTISTA DELLA SINGOLA OPERA.

Anas SpA

*Direzione Operation e Coordinamento Territoriale
 AIR - Ponti Viadotti e Gallerie*

PROGETTO TIPOLOGICO PER IL RIPRISTINO CONSERVATIVO DELLE GALLERIE

STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO

9.
Intervento di ripristino del copriferro