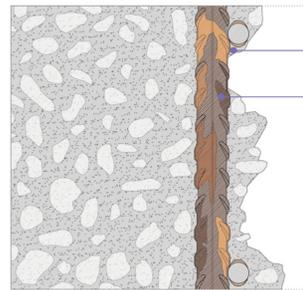


**CICLO DELLE LAVORAZIONI**

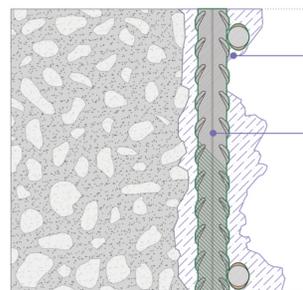


**STATO DI FATTO**

SUPERFICIE DEL CALCESTRUZZO AMMALORATO

RILIEVO E VALUTAZIONE DELLA SEVERITÀ DEL DEGRADO (da 10 a 50 mm)

OSSIDAZIONE O CORROSIONE

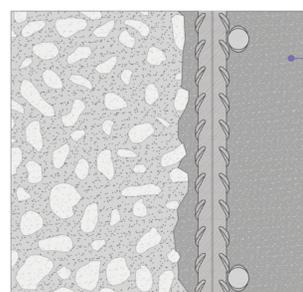


**DEMOLIZIONE** (preparazione del supporto)

PA.OPD.002 ASPORTAZIONE MECCANICA DEL CALCESTRUZZO (da 10 a 50 mm)

B.09.020.2 PULIZIA E PASSIVAZIONE DELLE ARMATURE ESISTENTI

EVENTUALE PASSIVAZIONE

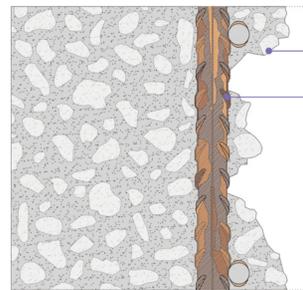


**RICOSTRUZIONE** (ripristino)

PA.OPD.008 RICOSTRUZIONE DELLA SUPERFICIE CON APPLICAZIONE PER COLAGGIO DI MALTA TIPO MC1 FLUECO 80C FLOWFIBER

CASSERATURA

**CICLO DELLE LAVORAZIONI**

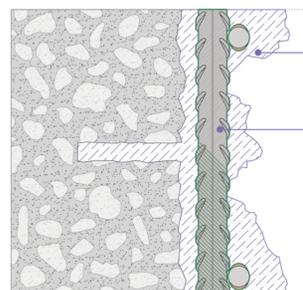


**STATO DI FATTO**

SUPERFICIE DEL CALCESTRUZZO AMMALORATO

RILIEVO E VALUTAZIONE DELLA SEVERITÀ DEL DEGRADO (da 10 a 50 mm)

OSSIDAZIONE O CORROSIONE

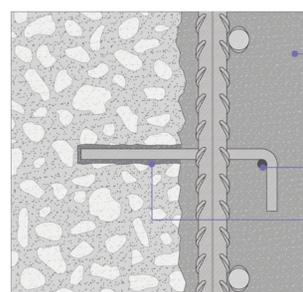


**DEMOLIZIONE** (preparazione del supporto)

PA.OPD.002 ASPORTAZIONE MECCANICA DEL CALCESTRUZZO (da 10 a 50 mm)

B.09.020.2 PULIZIA E PASSIVAZIONE DELLE ARMATURE ESISTENTI

EVENTUALE PASSIVAZIONE



**RICOSTRUZIONE** (ripristino)

PA.OPD.009 RICOSTRUZIONE DELLA SUPERFICIE CON APPLICAZIONE PER COLAGGIO DI MALTA TIPO MC2 FLUECO 80C

NUOVA RETE ELETTROSALDATA Ø5 120 X 120

B.09.02.3.1 INGHISAGGIO DELLE ARMATURE CON RESINA DRACOFIX EP

CASSERATURA

**DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI**

19 Kg/m<sup>2</sup> ca. per cm di spessore

Si utilizzano malte colabili, ad espansione contrastata in aria, fibrinforzate per ripristinare l'estradosso di elementi strutturali orizzontali che presentano strati corticali di calcestruzzo degradato o contaminato (carbonato e/o contenente cloruri) con uno spessore variabile da 10 a 50 mm. Tali malte, essendo fibrinforzate con fibre inorganiche flessibili, possono essere applicate anche laddove non sia previsto l'ausilio di rete elettrosaldata di contrasto.

- ASPORTAZIONE DEL CALCESTRUZZO (PA.OPD.002)
- La rimozione del calcestruzzo ammalorato dovrà essere eseguita meccanicamente, mediante demolitori leggeri oppure mediante macchine idrodemolitrici, attenendosi alla sicurezza locale e globale della struttura. Dopo l'asportazione del calcestruzzo ammalorato, la superficie di supporto dovrà essere macroscopicamente ruvida, con asperità minime di 5mm.
- I ferri di armatura messi a nudo in fase di asportazione del calcestruzzo ammalorato dovranno essere puliti da eventuali scaglie di ossido presenti, mediante sabbiatura.
- In caso di armature fortemente corrose, la cui sezione risulti ridotta, si dovranno prevedere idonee armature integrative.
- L'asportazione del calcestruzzo sarà seguita da pulizia con acqua in pressione, fino a saturazione del supporto immediatamente prima del successivo ripristino, dopo che tutte le altre operazioni di preparazione del supporto siano state ultimate.

- PASSIVAZIONE DELLE ARMATURE (B.09.020.2)
- Qualora le armature esposte presentassero fenomeni corrosivi, è fondamentale contrastare l'avanzamento di questo processo. Le armature scoperte e pulite potranno essere trattate con un agente passivamente monocomponente penetrabile a base di leganti idraulici, polveri silicee, inibitori di corrosione e dispersione di polimeri acrilici tipo DRACOSTEEL MONO, da applicare a pennello in due mani successive ad un intervallo compreso tra 3 e 24 ore, realizzando uno spessore totale di circa 2 mm.

- RIPRISTINO SUPERFICIALE (PA.OPD.008)
- Applicazione di malta cementizia premiscelata, colabile, ad espansione contrastata in aria, contenente fibre sintetiche poliacrilonitrili e fibrinforzata con fibre inorganiche flessibili, tipo "MC1", per spessori da 10 a 50 mm.
- La malta può essere posta in opera per colatura o a mezzo pompa rotore statore o a pistoni. Non è necessaria la vibrazione e, grazie alle sue doti reodinamiche, può essere semplicemente regolarizzata a staggia.

- ISTRUZIONI PER L'APPLICAZIONE
- La miscelazione della malta FLUECO 80C viene effettuata in una betoniera di cantiere. Immettere nella betoniera l'acqua d'impasto secondo il rapporto di miscelazione consigliato nella scheda tecnica. Il prodotto deve essere applicato su superfici pulite, irruvidite e saturate con acqua, come sopra indicato. FLUECO 80C può essere messo in opera per colatura entro cassero, avendo cura di eseguire la colatura lentamente e solo su un lato, per favorire la fuoriuscita dell'aria. Effettuare una leggera vibrazione per consentire una corretta compattazione della malta.
- Per contrastare le microfessurazioni da ritiro plastico è consigliata l'aggiunta di PRESIDIO SRA all'impasto, nel dosaggio di 1% sul peso della malta.

- STAGIONATURA
- Per garantire la durabilità degli interventi di manutenzione è importante assicurare una stagionatura umida del prodotto, per evitare la formazione di fessure da ritiro plastico dovute all'immediata evaporazione di parte dell'acqua di impasto. Tale aspetto assume particolare rilevanza in presenza di climi molto secchi o superfici esposte a vento o irraggiamento eccessivi.
- La stagionatura potrà essere realizzata utilizzando la membrana stagionante PROBETON CURING N, che non pregiudica l'aderenza di successivi sistemi protettivi o impermeabilizzanti, l'impiego di teli e/o di acqua nebulizzata.

Per ulteriori informazioni, consultare il materiale informativo presente sul sito [www.draco-edilizia.it](http://www.draco-edilizia.it) ed il capitolato speciale d'appalto ASPi in vigore, oppure contattare l'Ufficio Tecnico DRACO.

**TABELLE MATERIALI**

CARATTERISTICA PRESTAZIONALE	REQUISITI IN ACCORDO A EN 1504-3 PER MALTE DI CLASSE R4	PRESTAZIONI PRODOTTO
RESISTENZA A COMPRESIONE EN 12190	≥ 45 MPa (dopo 28 giorni)	> 25 MPa a 1 g > 55 MPa a 7 gg > 70 MPa a 28 gg
RESISTENZA A FLESSIONE EN 196/1	Nessuno	> 7 MPa a 1 g > 9 MPa a 7 gg > 10 MPa a 28 gg
MODULO ELASTICO A COMPRESIONE EN 13412	≥ 20 GPa (dopo 28 giorni)	28 GPa ± 2 GPa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO (supporto di tipo MC 0,40 rapporto a/c = 0,40) secondo EN 1766 EN 1542	≥ 2 MPa (dopo 28 giorni)	> 2 MPa
ESPANSIONE CONTRASTATA IN ARIA UNI 8147 modificata	Nessuno	> 0,04% a 1 g (*) > 9 MPa a 7 gg > 10 MPa a 28 gg
TEST DI INARCAMENTO	-	-
RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE "O Ring Test"	Nessuno	Nessuna fessurazione a 180 gg (*)
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE D'ACCIAIO RILEM-CEB-FIP RC6-78	Nessuno	> 27 MPa
ASSORBIMENTO CAPILLARE EN 13057	≤ 0,5 kg/ m <sup>2</sup> · h <sup>0,5</sup>	< 0,05 kg/m <sup>2</sup> · h <sup>0,5</sup>
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE EN 13295	profondità di carbonatazione ≤ del calcestruzzo di riferimento (tipo MC 0,45 rapporto a/c=0,45) secondo UNI 1766	Specificata superata (*)
IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA - profondità di penetrazione EN 12390/8	Nessuno	< 5 mm
REAZIONE AL FUOCO EN 13501 - 1	Euroclasse	A1

**NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

FLUECO 80C FLOWFIBER risponde ai principi definiti nella **UNI EN 1504-9:2009** "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 9: Principi generali per l'utilizzo dei prodotti e dei sistemi".

FLUECO 80C FLOWFIBER è conforme alle prestazioni richieste dalla **UNI EN 1504-3:2006** "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 3: Riparazione strutturale e non strutturale" per malte di tipo R4.

**DIFETTI TIPICI**



- 104 – RIDUZIONE SEZIONE RESISTENTE CLS
- 004 – ARMATURA ORDINARIA SCOPERTA/OSSIDATA
- 034 – STAFFE SCOPERTE / OSSIDATE
- 094 – RIDUZIONE SEZIONE ARMATURA C.A.

**NOTA**

La presente istruzione tecnica tipologica ha lo scopo di rappresentare una serie di interventi tipici per la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere d'arte in calcestruzzo armato della rete ASPi, a partire dalle difettosità rilevate e come tale non è da intendersi sostitutiva di una attenta conoscenza dell'opera finalizzata sia alla valutazione della sicurezza attuale, sia alla definizione degli interventi per il mantenimento in efficienza nel tempo.

© Proprietà intellettuale Ing. Lorenzo De Carli e SAGI Srl • Riproduzione non autorizzata • Tutti i diritti riservati anno 2023

**TABELLE MATERIALI**

CARATTERISTICA PRESTAZIONALE	REQUISITI IN ACCORDO A EN 1504-3 PER MALTE DI CLASSE R4	PRESTAZIONI PRODOTTO
RESISTENZA A COMPRESIONE EN 12190	≥ 45 MPa (a 28 gg)	> 25 MPa a 1 g > 55 MPa a 7 gg > 70 MPa a 28 gg
RESISTENZA A FLESSIONE EN 196/1	Nessuno	> 4 MPa a 1 g > 6 MPa a 7 gg > 7 MPa a 28 gg
MODULO ELASTICO A COMPRESIONE EN 13412	≥ 20 GPa (a 28 gg)	28 ± 2 GPa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO (supporto di tipo MC 0,40 rapporto a/c = 0,40) secondo EN 1766 EN 1542	≥ 2 MPa (a 28 gg)	> 2 MPa
ESPANSIONE CONTRASTATA IN ARIA TEST DI INARCAMENTO UNI 8147 modificata	Nessuno	> 0,04% a 1 g (*) inarc. 0
RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE "O Ring Test"	Nessuno	Nessuna fessurazione a 180 gg (*)
ASSORBIMENTO CAPILLARE EN 13057	≤ 0,5 kg/ m <sup>2</sup> · h <sup>0,5</sup>	< 0,08 kg/ m <sup>2</sup> · h <sup>0,5</sup>
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE EN 13295	profondità di carbonatazione ≤ del calcestruzzo di riferimento (tipo MC 0,45 rapporto a/c = 0,45 secondo UNI 1766	Specificata superata (*)
IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA - profondità di penetrazione EN 12390/8	Nessuno	< 5 mm
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE D'ACCIAIO RILEM-CEB - FIP RC6-78	Nessuno	> 25 MPa
REAZIONE AL FUOCO EN 13501 - 1	Euroclasse A1	A1

**NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

FLUECO 80C risponde ai principi definiti nella **UNI EN 1504-9:2009** "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 9: Principi generali per l'utilizzo dei prodotti e dei sistemi".

FLUECO 80C è conforme alle prestazioni minime richieste dalla **UNI EN 1504-3:2006** "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 3: Riparazione strutturale e non strutturale" per malte di tipo R4.

**ISTRUZIONE TECNICA TIPOLOGICA**  
CODIFICHE ASPi E.P.U. ANAS

**TAV 4**

**DEGRADO MEDIO**  
spessore da 10 a 50 mm

**MALTE COLABILI**  
tipo MC1 - MC2

CODIFICHE				
PA.OPD.002	B.09.020.2	PA.OPD.023	PA.OPD.008	PA.OPD.009

RIFERIMENTO PROGETTO	RIFERIMENTO DIRETTIVO	RIFERIMENTO ELABORATO			Codifiche
		Tipi	Discip.	Progressivo	
Codice Commessa	N.Prog.	Fase			
- - - - 0 1	- - - - 0 1				- - - - - - - - 0 0

<b>PROJECT MANAGER:</b> Ing. Matteo Cannelli	<b>SUPPORTO SPECIALISTICO</b> Ing. Lorenzo De Carli	<b>REVISIONE</b> n. data 00 feb 2023
<b>REDATTO:</b>	Arch. Marina Alesi; Arch. Eleonora Guidotti	