

LINEE GUIDA LAVORAZIONI

DRACO

Art. ANAS: B.09.105.1.a

REAZIONE AL FUOCO

PREMESSA

In funzione del livello di degrado superficiale della superficie di cls dell'elemento strutturale, applicare secondo i rispettivi metodi di applicazione la vernice o trattamento più idoneo, per offrire un rivestimento protettivo che soddisfi i requisiti di progetto :

CICLO BICOMPONENTE A BASE DI RESINA POLIURETANICA (Art. ANAS: B.09.105.1.a)

- a. PREPARAZIONE DEL SUPPORTO_ Il supporto deve essere asciutto, privo di ogni traccia di polvere, stagionante, lattime di cemento, di parti friabili o in fase di distacco. Deve essere già saturato con **PRIMER ES 40** perfettamente asciutto. I supporti in calcestruzzo devono essere puliti e privi di parti incoerenti, macchie, oli, efflorescenze o impregnazioni.
- b. PRIMER ES 40 POLIFLEX PP: è una resina epossidica bicomponente specificamente formulata per l'impregnazione ed il consolidamento di supporti, anche umidi, mediamente porosi. Viene applicato su conglomerati cementizi, materiali lapidei, legno, ecc. preliminarmente a cicli epossidici e poliuretanici.



2. CICLO MONOCOMPONENTE A BASE DI RESINA METACRILICA (Art. ANAS: B.09.105.2)

- a. **PREPARAZIONE DEL SUPPORTO**_ Al fine di regolare l'assorbimento del supporto e migliorare l'adesione del rivestimento si dovrà applicare il primer a base di resine metracriliche DRACOLOR PRIMER in ragione di 100÷150 g/mg in uno spessore non inferiore a 50 micron.
- b. DRACOLOR: è una vernice monocomponente a base di resine metacriliche in fase solvente e pigmenti selezionati ad alto potere coprente. DRACOLOR è formulato per proteggere dalla carbonatazione e contemporaneamente decorare le superfici in calcestruzzo. DRACOLOR viene impiegato su superfici in calcestruzzo di manufatti quali: ponti, viadotti, cavalcavia, ecc. per ottenere un rivestimento impermeabile all'acqua e agli agenti atmosferici aggressivi, pur mantenendo ottime doti di traspirabilità al vapore.

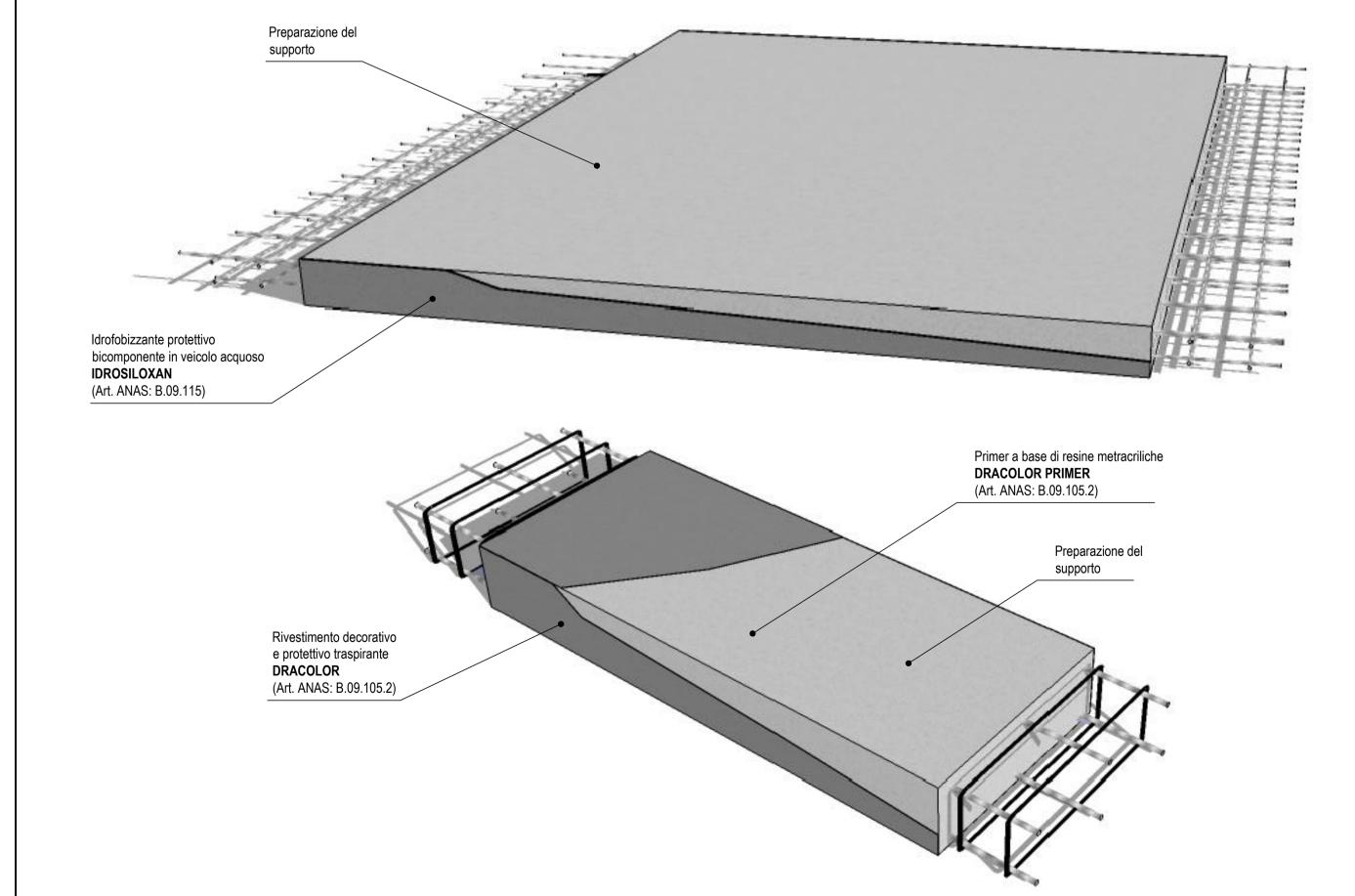


TRATTAMENTO IDROFOBIZZANTE DI CALCESTRUZZI ARMATI (Art. ANAS: B.09.115)

- a. PREPARAZIONE DEL SUPPORTO Nel caso di trattamento idrofobizzante superficiale si consiglia di trattare superfici verticali o fortemente inclinate precedentemente pulite da sali solubili e sporcizia avendo cura di eliminare le parti con scarsa aderenza al supporto mediante spazzolatura e idrosabbiatura.
- b. **IDROSILOXAN**: è un impregnante a base di silani in veicolo acquoso ad elevato potere di penetrazione. IDROSILOXAN a differenza dei tradizionali prodotti filmogeni, è in grado di penetrare in profondità nei materiali da trattare realizzando in questo modo una idrofobizzazione in massa degli stessi senza modificarne l'aspetto esteriore e la permeabilità al vapore acqueo.







riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità" principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi e dalla EN 1504-2 "Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo".

TABELLE MATERIALI Caratteristiche prestazionali

Requisiti in accordo a EN 1504-2

Classificazione E

DRACO

PRIMER ES 40	METODO DI PROVA	REQUISITI SECONDO EN 1504-2	PRESTAZIONI PRODOTTO
PERMEABILITÀ ALL'ANIDRIDE CARBONICA CO ₂ diffusione in spessore di aria equivalente S _D (m)	EN 1062-6	S _D > 50 m	S _D > 50 m
PERMEABILITÀ AL VAPORE ACQUEO spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN ISO 7783-1 UNI EN ISO 7783-2	Classe da I a III	S _D > 50 m (Classe III)
ASSORBIMENTO CAPILLARE E PERMEABILITÀ ALL'ACQUA	UNI EN 1062-3	w < 0,1 kg/m ² * h ^{0,5}	w < 0,1 kg/m ² * h ^{0,5}
ADERENZA PER TRAZIONE DIRETTA supporto MC (0,40) secondo EN 1766	UNI EN 1542	Sistemi rigidi senza traffico ≥ 1 MPa Sistemi rigidi con traffico ≥ 2 MPa	Specifica superata

Art. ANAS: B.09.105.1.a Requisiti in accordo a EN 1504-2 REQUISITI SECONDO EN 1504-PRESTAZIONI POLIFLEX PP ADESIONE AL CALCESTRUZZO -substrato di riferimento MC (0,40) 4,5 MPa UNI EN 1542 ≥ 0,8 MPa rapporto a/c 0,40 secondo UNI EN 1766 (previo PRIMER ES 40) PERMEABILITÀ AL VAPORE ACQUEO Classe I - S_D = 1,7 m -spessore di aria equivalente $S_{\!D}$ UNI EN ISO 7783-2012 Classe da I a III $V = 12 g/(m^2 * d)$ -grado di trasmissione del vapor acqueo V Metodo B Spessore 0,2 mm PERMEABILITÀ ALLA CO2 S_D > 260 m μ > 1.330.000 UNI EN 1062-6 -spessore di aria equivalente $S_D > 50 \text{ m}$ -coefficiente di diffusione alla CO₂ Metodo A CRACK BRIDGING STATICO Spessore 0,3 mm UNI EN 1062-7 Classi da A1 (0,1 mm) capacità alla fessurazione A1 > 100 μm a 23°C a A5 (2,5 mm) Metodo A COMPATIBILITÀ TERMICA Prova di aderenza per trazione diretta -Cicli di gelo-disgelo con immersione in sali disgelanti UNI EN 13687-1 4,5 MPa sistemi flessibili senza traffico ≥ 0,8 MPa PERMEABILITÀ ALL'ACQUA UNI EN 1062-3 $w < 0.1 \text{ kg/m}^2 * h^{0.5}$ $w = 0,004 \text{ kg/m}^2 * h^{0,5}$ -coefficiente di assorbimento capillare ESPOSIZIONE AGLI AGENTI ATMOSFERICI Nessun rigonfiamento, Specifica superata ARTIFICIALI 2000 ore intemperie artificiali fessurazione o delaminazione -UV e umidità da 50°C a 60°C

Euroclasse

EN 13501-1

art. ANAS: B.09.105.2	Req	uisiti in accordo a EN 1504-2. DRACO	LOR colorato +20°C - 50% U.I
DRACOLOR	METODO DI PROVA	REQUISITI SECONDO EN 1504-2	PRESTAZIONI PRODOTTO
ADESIONE AL CALCESTRUZZO -substrato di riferimento MC (0,40) rapporto a/c 0,40 secondo UNI EN 1766 (previo PRIMER ES 40)	UNI EN 1542	≥ 2MPa	> 4,6 MPa
PERMEABILITÀ AL VAPORE ACQUEO spessore di aria equivalente S _D	UNI EN ISO 7783-2012 Metodo B	Classe da I a III S _D < 5 m	Spessore 100 μ m Classe I - S _D \leq 0,5 m $\mu \leq$ 5000
PERMEABILITÀ ALLA CO ₂ -coefficiente di diffusione alla CO ₂ -spessore di aria equivalente	UNI EN 1062-6 Metodo A	S _D > 50 m	μ > 1.210.000 Spessore 100 μ m S _D > 120 r Spessore 200 μ m S _D \geq 240 r
CRACK BRIDGING STATICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7 Metodo A	Classi da A1 (0,1 mm) a A5 (2,5 mm)	Spessore 0,15 mm < A1 (< 86 μm a 23°C)
COMPATIBILITÀ TERMICA -Cicli di gelo-disgelo con immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-1	Prova di aderenza per trazione diretta: sistemi flessibili senza traffico ≥ 0,8 MPa	4,7 MPa
PERMEABILITÀ ALL'ACQUA -coefficiente di assorbimento capillare	UNI EN 1062-3	w < 0,1 kg/m ² * h ^{0,5}	w ≤ 0,01 kg/m ² * h ^{0,5}
ESPOSIZIONE AGLI AGENTI ATMOSFERICI ARTIFICIALI 2000 ore intemperie artificiali -UV e umidità da 50°C a 60°C	UNI EN 1062-11	Nessun rigonfiamento, fessurazione o delaminazione	Specifica superata
REAZIONE AL FUOCO	EN 13501-1	Euroclasse	Classificazione E
RESISTENZA ALL'ABRASIONE	UNI EN ISO 5470-1	nn	263 mg

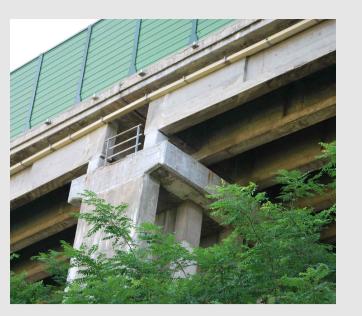
Art. ANAS: B.09.115 Reguisiti in accordo a EN 1504-2. Caratteristiche prestazionali +20°C - 50% U.R.

IDROSILOXAN	CARATTERISTICHE PRODOTTO
PUNTO DI EBOLLIZIONE	> 100 °C
PUNTO DI INFIAMMABILITÀ	35 °C
DETERMINAZIONE DELLA PERDITA DI MASSA DEL CALCESTRUZZO IDROFOBICO IMPREGNATO DOPO CICLI DI GELO-DISGELO IN PRESENZA DI SALE	Inizio delaminazione dopo 42 cicli
PROFONDITÀ D'IMPREGNAZIONE	Classe II - 22 mm
ASSORBIMENTO DI ACQUA E RESISTENZA AGLI ALCALI PER IMPREGNAZIONI IDROFOBICHE	2,4% no alcali 2,7% si alcali
IMPREGNAZIONE IDROFOBICA: PROVA DI ESSICCAZION	IE Classe I - 44%

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il prodotto è conforme ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-9 "Prodotti e sistemi per la protezione e la

DEGRADO TIPOLOGICO









DESCRIZIONE

Superfici verticali e orizzontali in buono stato di conservazione ma esposte agli agenti atmosferici o posizionate in corrispondenza di pluviali o altri elementi che possono comprometterne, con il tempo, la durabilità strutturale.

LIVELLI DI CONOSCENZA

Il presente elaborato tipologico ha carattere puramente divulgativo, è indirizzato a progettisti e prescrittori, contiene informazioni tecniche e istruzioni operative generali per la manutenzione ordinaria e straordinaria del calcestruzzo armato.

Per la progettazione è indispensabile affrontare la **conoscenza dell'opera** sia per la valutazione della sicurezza dello stato di fatto, sia per la definizione degli interventi e la previsione della loro efficacia nel tempo. Prima di procedere con la scelta degli interventi, nell'ambito della definizione dei livelli di conoscenza, è fondamentale approcciarsi al documento solo dopo aver completato l'iter analitico e diagnostico necessario, in funzione del tipo di progetto.







ISTRUZIONE TECNICA TIPOLOGICA

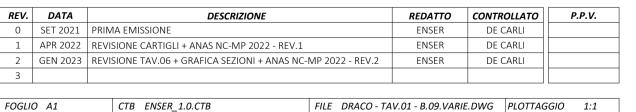
LISTINO PREZZI ANAS 2022



PROTEZIONE DELLE STRUTTURE VERNICIATURE CALCESTRUZZO TRATTAMENTI SUPERFICIALI

B.09.105.1.a B.09.105.2 B.09.115

COMMESSA	FASE	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	SCALA
S 0 0 0 0 0	PT	TV	0 1	2	VARIE







DRACO

Rasatura superficiale con malta polimerica bicomponente sp. 2 mm

STATO DI FATTO PREPARAZIONE DEL SUPPORTO Zona corticale cls poco resistente Ravvivatura mediante idrosabbiatura o profondo idrolavaggio in pressione Cls stabile

STATO DI PROGETTO



LINEE GUIDA LAVORAZIONI

DRACO

(Art. ANAS B.09.215.a)

1. RAVVIVATURA DI STRUTTURE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO (Art. ANAS B.09.205)

Da eseguirsi a mezzo di idrosabbiatura con acqua e sabbia in pressione e/o mediante sabbiatrice con solo sabbia silicea con pressione massima di 400 Atm fino ad ottenere superfici bonificate, pulite e sgrassate con ferri di armature disossidati allo scopo di eliminare zone corticali poco resistenti o degradate che possano fungere da falso aggrappo ai successivi trattamenti.

2. PROTEZIONE DELLE SUPERFICI

Impermeabilizzazione e rasatura di strutture leggermente degradate con malta cementizia bicomponente polimero modificata.

Applicazione a spatola o a spruzzo di MAGIFLEX CLE, malta cementizia elastica bicomponente a base di aggregati a grana fine selezionati, leganti idraulici, additivi e polimeri, in spessori di 2 mm.

APPLICAZIONE

1. APPLICAZIONE MANUALE

MAGIFLEX CLE si applica a spatola su superficie adeguatamente preparata e inumidita. Effettuare prima una rasatura a zero e successivamente stendere la seconda mano di MAGIFLEX CLE. Si consiglia uno spessore totale di almeno 2 mm. Per applicazioni in aree soggette a microfessurazioni o a forti sollecitazioni è consigliato inserire la rete di rinforzo alcali-resistente in fibra di vetro MAGINET tra la prima e la seconda mano di MAGIFLEX CLE: incorporare la rete nel primo strato ancora fresco, facendo refluire la malta attraverso le maglie; rifinire la superficie con una spatola piana per assicurare un corretto inglobamento. Applicare un secondo strato di malta a distanza di 4-5 ore e comunque ad indurimento avvenuto del primo strato. In presenza di giunti, angoli e intersezioni particolari utilizzare la banda elastica MAGIJOINT. Dopo l'applicazione di MAGIFLEX CLE, la superficie può essere ulteriormente protetta mediante l'applicazione di una finitura flessibile impermeabile anticarbonatazione tipo ACRIFLEX. L'applicazione del rivestimento dovrà essere effettuata dopo la completa stagionatura di MAGIFLEX CLE.

2. APPLICAZIONE A SPRUZZO

MAGIFLEX CLE può essere applicato anche a spruzzo con intonacatrice (ugello diametro 8-10 mm massimo) su superficie preparata e inumidita come descritto al paragrafo precedente. Si consiglia uno spessore totale di circa 2 mm preferibilmente in due mani per ottenere una migliore uniformità della superficie. Il secondo strato va applicato a distanza di 4-5 ore dal precedente su superficie asciutta. Su superfici microfessurate prevedere l'inserimento della rete di rinforzo da posare sul primo strato fresco come precedentemente descritto. In presenza di giunti, angoli e intersezioni particolari utilizzare la banda elastica MAGIJOINT. Dopo l'applicazione di MAGIFLEX CLE, la superficie può essere ulteriormente protetta mediante l'applicazione di una finitura flessibile impermeabile anticarbonatazione tipo ACRIFLEX. L'applicazione del rivestimento dovrà essere effettuata dopo la completa stagionatura di MAGIFLEX CLE.

3. PRECAUZIONI E AVVERTENZE

Applicare il prodotto a temperature comprese tra +5 °C e +35 °C; temperature basse rallentano notevolmente la presa, viceversa temperature elevate fanno perdere velocemente lavorabilità alla

- Non applicare in caso di pioggia o se sono previste precipitazioni.
- In condizioni di clima particolarmente caldo e ventilato, proteggere la superficie dall'evaporazione rapida con teli.
- Utilizzare guanti ed occhiali protettivi durante la miscelazione e la stesura del prodotto.
- Dopo l'applicazione, pulire gli attrezzi con acqua prima dell'indurimento del prodotto.

VISTE TIPOLOGICHE

(Art. ANAS B.09.215.a)

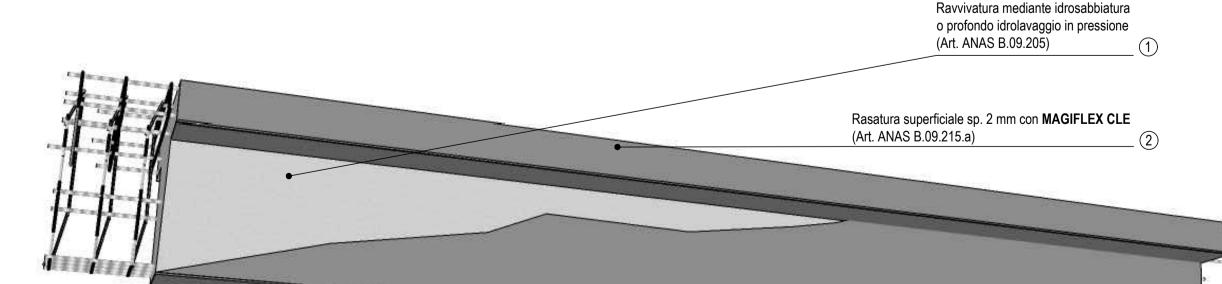


1504-2













Requisiti in accordo a EN 1504-2 rivestimento (C) Principi PI, MC e IR

TABELLE MATERIALI

Caratteristiche prestazionali

MAGIFLEX CLE	METODO DI PROVA	REQUISITI MINIMI EN 1504-2	PRESTAZIONI Magiflex Cle
ADESIONE AL CALCESTRUZZO dopo 28 gg	EN 1542	Per sistemi flessibili senza traffico ≥ 0,8 MPa	1,3 MPa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO dopo 7gg a +20°C e 50% U.R. + 21gg in acqua	EN 1542	non richiesto	0,6 MPa
PERMEABILITA' AL VAPORE ACQUEO -spessore di aria equivalente S _D	EN ISO 7783-2	classe I: S_D < 5m (permeabile al vapore classe II: $50m \ge S_D \ge 5m$ classe III: $S_D > 50m$ (non permeabile)	(nermeabile al vanore)
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA ESPRESSA COME ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 1062-3	$w < 0.1 \text{ kg/(m}^2 * h^{0.5})$	w = 0,01 kg/(m ² * h ^{0.5}) Classe III bassa permeabilità secondo EN 1062-1
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 su cls MC 0,40 UNI EN 1766 -cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti	EN 13687-1	≥ 0,8 N/mm ²	0,8 N/mm ²
CRACK BRIDGING STATICO a -20°C espresso come larghezza massima della fessura	EN 1062-7	classi da A1 (0,1 mm) a A5 (2,5 mm)	Classe A3 > 0,5 mm
CRACK BRIDGING DINAMICO a -20°C di MAGIFLEX CLE armato con MAGINET espresso come resistenza ai clicli di fessurazione	EN 1062-7	classi da B1 a B4.2	Classe B3.1 (nessuna rottura del provino dopo 1000 cicli di fessurazione con movimenti della fessura da 0,10 a 0,30 mm)
PERMEABILITA' ALL'ANIDRIDE CARBONICA (C -diffusione in spessore di aria equivalente S _D	0 ₂) EN 1062-6	> 50 m	> 50 m
REAZIONE AL FUOCO	UNI EN 13501-1	Euroclasse	Classificazione E

DETERMINAZIONE DEL COPRIFERRO EQUIVALENTE A 2.00 mm DI MAGIFLEX CLE

Il copriferro, così come definito dalle "Nuove Norme tecniche per le costruzioni" D.M. 17.01.2018 circ. n. 7 C.S.LL.PP. del 21.01.2019, è uno strato di calcestruzzo con primaria funzione di protezione delle barre d'armatura presenti all'interno della sezione in cemento armato. Un copriferro idoneo posticipa l'innesco di fenomeni corrosivi e per questo deve essere dimensionato in funzione dell'esposizione ambientale, della tipologia strutturale e della sensibilità delle armature alla corrosione. La corrosione per carbonatazione si attiva quando ossigeno e acqua raggiungono l'acciaio innescando un processo chimico che abbassa il pH dell'ambiente tipicamente alcalino del calcestruzzo armato (pH 12-13) portandolo a valori considerevolmente inferiori (pH 8-9).

Determinazione di S_D di un generico copriferro in cls C32/40

La resistenza alla diffusione dell'anidride carbonica CO₂ viene indicata con il simbolo S_D e rappresenta la resistenza di uno spessore equivalente di aria e si ottiene moltiplicando il parametro µCO2 del materiale con lo spessore del prodotto: $S_D = s * \mu CO_2 [m]$

s è lo spessore del copriferro

Art. ANAS: B.09.215.a

μCO₂ è il fattore di resistenza alla diffusione della CO₂ del materiale.

Un generico calcestruzzo di classe C32/40 possiede un valore di µCO₂ pari ad 800. Per determinare la S_D di 30 mm di un generico calcestruzzo C32/40: S_D C32/40 = 0,03 * 800 = 24 m. Un copriferro in cls C32/40 resiste alla diffusione della CO₂ pari ad uno strato di aria equivalente di 24

S_D di un prodotto marcato CE secondo la norma UNI EN 1504-2

Lo spessore di aria equivalente (S_D) è un valore fondamentale per i prodotti marcati CE secondo la norma UNI EN 1504-2 "Prodotti e sistemi per la protezione e riparazione delle strutture in calcestruzzo" in quanto descrive la capacità del materiale di opporsi alla diffusione della CO_2 e ne viene richiesta la definizione in laboratorio secondo il metodo di prova EN 1062-6, nel rispetto del principio 1 della norma stessa. [Permeabilità all'anidride carbonica (CO₂) > 50 m].

Attraverso recenti prove di laboratorio terzo autorizzato, per Magiflex CLE si prende in considerazione un valore medio cautelativo: $S_D = 96$ m, di seguito chiamato S_D Magiflex CLE.

Copriferro equivalente

Allo scopo di determinare un equivalente copriferro, ossia uno strato di calcestruzzo in grado di offrire una protezione pari a quella di 2,00 mm di Magiflex CLE nei confronti della permeabilità alla CO₂, si applica la seguente correlazione matematica:

$S_D C32/40 : S_D Magiflex CLE = s : X equivalente$

S_D C32/40 è lo spessore di aria equivalente di un generico copriferro in calcestruzzo C32/40 pari a 24

S_D Magiflex CLE è lo spessore di aria equivalente determinato in laboratorio pari a 96 m; s è lo spessore del copriferro in calcestruzzo C32/40 di spessore 30 mm; X equivalente di **Magiflex CLE** è l'incognita.

Conclusione

In condizioni ambientali ordinarie, la malta cementizia elastica bicomponente Magiflex CLE applicata in uno spessore regolare ed omogeneo di 2,00 mm, presenta una resistenza alla diffusione della CO2 paragonabile a quella offerta da un copriferro dello spessore di 120 mm, realizzato con un calcestruzzo

Art. ANAS: B.09.215.a	Requisiti in accordo a EN 1504-2 rivestimento (C) Principi PI, MC e IR
MAGIFLEX CLE	SPECIFICHE APPLICATIVE
RAPPORTO DELL'IMPASTO	A:B = 25:8
MASSA VOLUMICA PLASTICA - UNI EN 1015-6 ca.	ca. 1500 kg/m3
CONSISTENZA	200 mm ± 20
TEMPERATURA DI APPLICAZIONE	da +5°C a +35°C
DURATA DELL'IMPASTO	60 min.
SPESSORE DI APPLICAZIONE	2 mm circa
CONSUMO (*)	ca. 1,5 kg/m2 per mm di spessore A spruzzo con intonacatrice: ca. 1,9 kg/m² per mm di spessore

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il prodotto è conforme ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-9 "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità" principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi e dalla EN 1504-2 "Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo".

DEGRADO TIPOLOGICO









DESCRIZIONE

Superfici verticali e orizzontali con tracce di umidità o di scolo, con calcestruzzo vespaioso e/o poroso esposto alle intemperie o agli effetti dei sali disgelanti. Presenza di fenomeni fessurativi distribuiti e

LIVELLI DI CONOSCENZA

GICO

Ω

Il presente elaborato tipologico ha carattere puramente divulgativo, è indirizzato a progettisti e prescrittori, contiene informazioni tecniche e istruzioni operative generali per la manutenzione ordinaria e straordinaria del calcestruzzo armato.

Per la progettazione è indispensabile affrontare la conoscenza dell'opera sia per la valutazione della sicurezza dello stato di fatto, sia per la definizione degli interventi e la previsione della loro efficacia nel tempo. Prima di procedere con la scelta degli interventi, nell'ambito della definizione dei livelli di conoscenza, è fondamentale approcciarsi al documento solo dopo aver completato l'iter analitico e diagnostico necessario, in funzione del tipo di progetto.







ISTRUZIONE TECNICA TIPOLOGICA

LISTINO PREZZI ANAS 2022



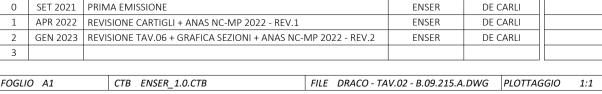
RISANAMENTO SUPERFICIALE spessore 2 mm

RASATURA DI STRUTTURE IN C.A.

Malta additivata con polimeri

B.09.215.a

CON	ЛMESSA	FASE	TIPO DOC.	PROGR.	REV.		SCALA	
S 0 0	0000	PT	TV	0 2	2		VARIE	
DATA		D	ESCRIZIONE			REDATTO	CONTROLLATO	P.P.V.
SET 2021	PRIMA EMISSION	ΙE				ENSER	DE CARLI	
APR 2022	REVISIONE CART	IGLI + ANAS	NC-MP 2022	- REV.1		ENSER	DE CARLI	
CEN 2023	DEVISIONE TAVA	C L C D A EIC	A SEZIONI + A	NIAS NC-MD 2022 - DEV	2	ENICED	DE CARLI	









DRACO

Rasatura superficiale con malta polimerica bicomponente _ sp. 3 - 10 mm

STATO DI FATTO PREPARAZIONE DEL SUPPORTO Zona corticale cls poco resistente Ravvivatura mediante idrosabbiatura o profondo idrolavaggio in pressione Cls stabile



LINEE GUIDA LAVORAZIONI

DRACO

1. RAVVIVATURA DI STRUTTURE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO (Art. ANAS B.09.205)

Da eseguirsi a mezzo di idrosabbiatura con acqua e sabbia in pressione e/o mediante sabbiatrice con solo sabbia silicea con pressione massima di 400 Atm fino ad ottenere superfici bonificate, pulite e sgrassate con ferri di armature disossidati allo scopo di eliminare zone corticali poco resistenti o degradate che possano fungere da falso aggrappo ai successivi trattamenti.

2. RASATURA DELLE SUPERFICI

(Art. ANAS B.09.215.b _ B.09.215.c)

Ricostruzione e rasatura di strutture leggermente degradate con malta cementizia, tixotropica, premiscelata, bicomponente con fibre sintetiche e resine polimeriche.

Applicazione a spatola o a spruzzo di **FLUECO 45 T2 BM**, malta cementizia elastica bicomponente a base di aggregati a grana fine selezionati, leganti idraulici, additivi e polimeri, in spessori di 3 - 10

3. PROTEZIONE DELLA STRUTTURA

Applicazione di RESINA PROTETTIVA FLESSIBILE IMPERMEABILE ANTICARBONATAZIONE in dispersione acquosa a base di resine acriliche **ACRIFLEX**.

APPLICAZIONE



DRACO

SATURAZIONE CON ACQUA DEL SUPPORTO

Effettuare tutte le operazioni di preparazione del sottofondo e saturare con acqua il calcestruzzo o il laterizio per almeno 6 ore continuative prima della posa di **FLUECO 45 T2 BM.** Il supporto deve essere saturo a superficie asciutta. La superficie può essere umida ma non devono presentarsi ristagni d'acqua. L'acqua in eccesso deve essere rimossa con aria compressa o con stracci.

RASATURA CEMENTIZIA BICOMPONENTE

(Art. ANAS B.09.215.b B.09.215.c)

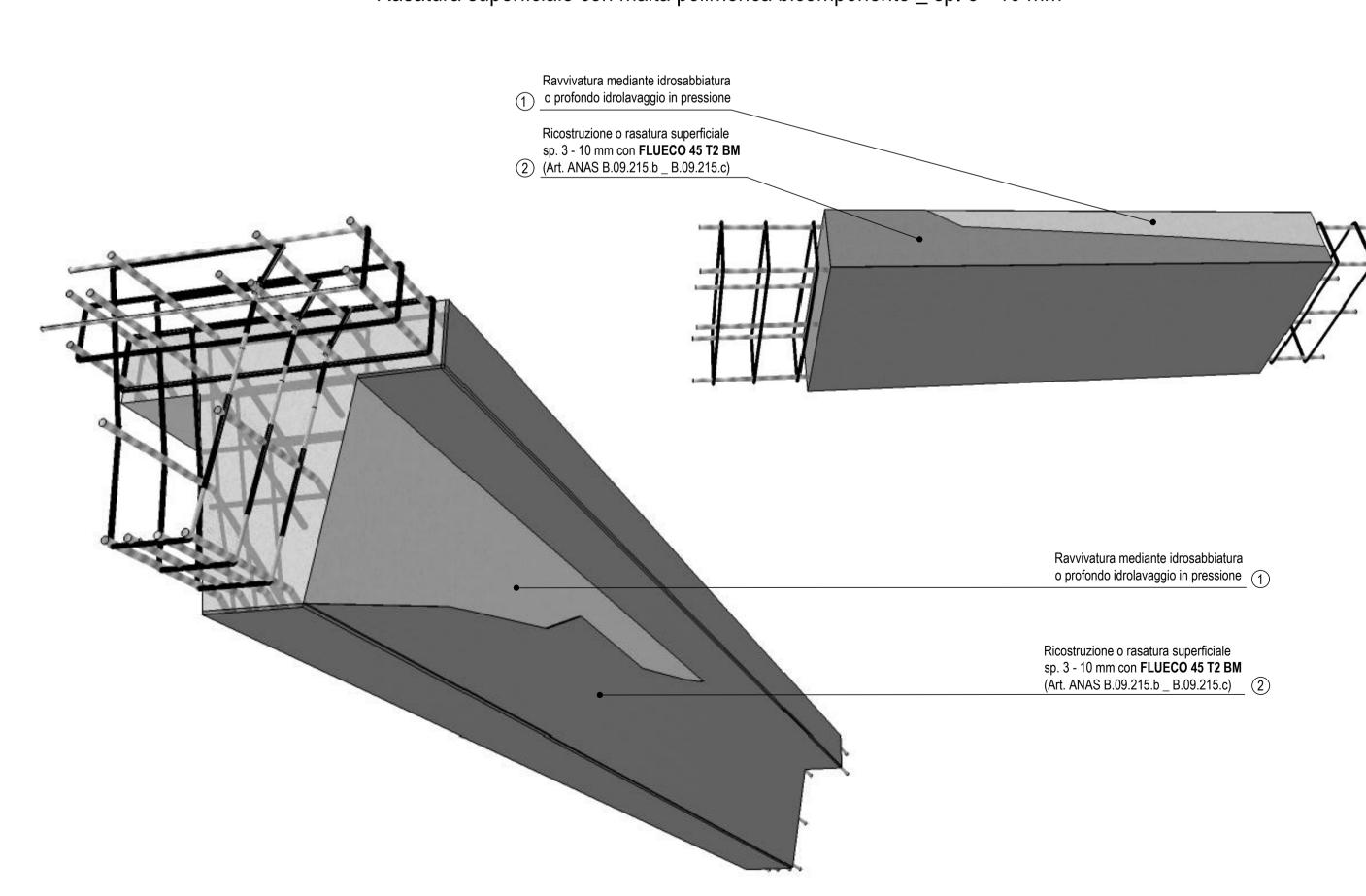
FLUECO 45 T2 BM può essere messo in opera a cazzuola (piccole superfici) o a spruzzo in spessori fino a 2 cm per strato. Spessori superiori dovranno essere eseguiti in più strati fresco su fresco. Il prodotto deve essere applicato su superfici pulite, irruvidite e saturate con acqua. Indicativamente i tempi di finitura di FLUECO 45 T2 BM sono di 30 minuti durante il periodo estivo e di 1 ora circa durante la stagione fredda. Per contrastare le microfessurazioni da ritiro plastico è consigliata la lisciatura della malta una volta ottenuto l'irrigidimento della stessa (circa 20 min a +20°C).

STAGIONATURA

Per assicurare una corretta stagionatura del prodotto anche in presenza di climi secchi o superfici esposte a vento o irraggiamento eccessivi si raccomanda comunque l'utilizzo della membrana stagionante PROBETON CURING N.

VISTE TIPOLOGICHE

Rasatura superficiale con malta polimerica bicomponente _ sp. 3 - 10 mm



QUESTE RAPPRESENTAZIONI SONO PURAMENTE TIPOLOGICHE. PER UNA SPECIFICA PROGETTAZIONE ESECUTIVA OCCORRE CONSULTARE LE INFORMAZIONI RIPORTATE NELLE SCHEDE TECNICHE AGGIORNATE SUL SITO www.draco-edilizia.it. SE NECESSARIO, CONTATTARE L'ASSISTENZA TECNICA DRACO.

TABELLE MATERIALI

Caratteristiche prestazionali

Art. ANAS: B.09.215.b Art. ANAS: B.09.215.c

Requisiti in accordo a EN 1504-3 rivestimento (C) Principi PI, MC e IR

DRACO

FLUECO 45 T2 BM	METODO DI PROVA	REQUISITI IN ACCORDO A EN 1504-3 PER MALTE DI CLASSE R3	PRESTAZIONI FLUECO 45 T2 BM
RESISTENZA A COMPRESSIONE	EN 12190	≥ 25 MPa (dopo 28 gg)	> 20 MPa a 1g > 30 MPa a 7gg > 38 MPa a 28gg
RESISTENZA A FLESSIONE	EN 196-1	Nessuno	> 4 MPa a 1g > 7 MPa a 7gg > 8 MPa a 28gg
MODULO ELASTICO A COMPRESSIONE	EN 13412	≥ 15 GPa (dopo 28 gg)	16 GPa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO(supporto di tipo MC 0,40 rapporto a/c = 0,40) secondo EN 1766	EN 1542	≥ 1,5 MPa (dopo 28 gg)	> 2 MPa
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE ACCELERATA	EN 13295	Profondità di carbonatazione ≤ del calcestruzzo di riferimento (tipo MC 0,45 rapporto a/c= 0,45) secondo UNI 1766	Specifica superata
ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 13057	$\leq 0.5 \text{ kg/m}^{2*} \text{h}^{0.5}$	0,11 kg/m ² *h ^{0,5}
RESISTENZA ALL'ACQUA IN PRESSIONE	EN 12390 - 8	Nessuno	< 15 mm
COMPATIBILITÀ TERMICA Adesione secondo EN 1542 su cls (MC 0,40) UNI EN 1766 - Cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti - Temporali - Cicli a secco	EN 13687 - 1 EN 13687 - 2 EN 13687 - 4	≥ 2 MPa (dopo 50 cicli)	> 2 MPa
REAZIONE AL FUOCO	EN 13501 - 1	Euroclasse	E

Caratteristiche del prodottto	teristiche del prodottto Requisiti in accordo a EN 1504-3 rivestimento (C) Principi PI, MC			
FLUECO 45 T2 BM	COMPONENTE A	COMPONENTE B		
ASPETTO	polvere	liquido		
COLORE	grigio	bianco		
D _{MAX} AGGREGATO	2,5 mm	-		
CONFEZIONE	sacco da 25 kg	tanica da 5 kg		

Requisiti in accordo a EN 1504-3 rivestimento (C) Principi PI, MC e		
SPECIFICHE APPLICATIVE		
Grigio		
A:B = 5:1		
2050 kg/m ³		
< 0,05%		
> 12		
180 mm (tixotropica)		
da +5°C a +35°C		
30 minuti circa (+20°C e 50% U.R.)		
28 giorni circa a +20°C		
2 cm per strato		
20 kg/m² circa per cm di spessore		

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il prodotto è conforme ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-9 "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità" principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi e dalla EN 1504-3 "Riparazione strutturale e non strutturale" per le malte strutturali di classe R3.

I tempi di lavorabilità variano in funzione delle condizioni ambientali. Tali tempi sono calcolati ad una temperatura di +20°C e U.R. del 50%.

ACRIFLEX	METODO DI PROVA	REQUISITI MINIMI EN 1504-2	PRESTAZIONI PRODOTTO (VALORI MEDI)
ADERENZA PER TRAZIONE DIRETTA cls MC (0,40) come da UNI EN 1766	UNI EN 1542	≥ 0,8 MPa	> 2 MPa Spessore 300 μm
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli di gelo-disgelo con immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-1	Nessun rigonfiamento, fessurazione e delaminazione	
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli temporaleschi (shock termico)	UNI EN 13687-2	Prova di aderenza per trazione diretta: sistemi flessibili senza traffico	> 2 MPa Spessore 300 μm
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli termici senza immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-3	≥ 0,8 N/mm ²	
PERMEABILITA' ALL'ACQUA espressa come assorbimento capillare	UNI EN 1062-3	w < 0,1 kg/(m ² * h ^{0.5})	0,02 kg/(m ² * h ^{0.5}) Spessore 300 μm
PERMEABILITA' AL VAPORE ACQUEO spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN ISO 7783-2	Classe da I a III	$S_D = 0.29 \text{ m (Classe I)}$ Spessore 300 μ m
PERMEABILITA' ALLA CO ₂ spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN 1062-6	S _D > 50 m	S _D = 219 m (medio) Spessore 300 μm
CRACK BRIDGING STATICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7 Metodo A	Classi da A1 (0,1 mm) a A5 (2,5 mm)	Classe A3 > 0,5 mm Spessore 300 μm
CRACK BRIDGING DINAMICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7	Classi da B1 a B4.2	B2 Spessore 600 μm
ALLUNGAMENTO A ROTTURA	ISO 527	Non richiesta	> 80%
REAZIONE AL FUOCO	UNI EN 13501-1	Euroclasse	Classificazione B, S1-d
ESPOSIZIONE AGLI AGENTI ATMOSFERICI ARTIFICIALI - Spessore 300 μm	UNI EN 1062-11	Nessun rigonfiamento, fessurazione o delaminazione	Specifica superata

DEGRADO TIPOLOGICO









DESCRIZIONE

Superfici verticali e orizzontali con tracce di umidità o di scolo, con calcestruzzo vespaioso e/o poroso esposto alle intemperie o agli effetti dei sali disgelanti. Presenza di fenomeni fessurativi distribuiti e

LIVELLI DI CONOSCENZA

(

Il presente elaborato tipologico ha carattere puramente divulgativo, è indirizzato a progettisti e prescrittori, contiene informazioni tecniche e istruzioni operative generali per la manutenzione ordinaria e straordinaria del calcestruzzo armato.

Per la progettazione è indispensabile affrontare la **conoscenza dell'opera** sia per la valutazione della sicurezza dello stato di fatto, sia per la definizione degli interventi e la previsione della loro efficacia nel tempo. Prima di procedere con la scelta degli interventi, nell'ambito della definizione dei livelli di conoscenza, è fondamentale approcciarsi al documento solo dopo aver completato l'iter analitico e diagnostico necessario, in funzione del tipo di progetto.







ISTRUZIONE TECNICA TIPOLOGICA

LISTINO PREZZI ANAS 2022



RISANAMENTO SUPERFICIALE

spessore 3 - 10 mm

RASATURA DI STRUTTURE IN C.A. Malta additivata con polimeri

B.09.215.b

S 0 0	0000 PT TV 03 2		VARIE	
DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	P.P.V.
SET 2021	PRIMA EMISSIONE	ENSER	DE CARLI	
APR 2022	REVISIONE CARTIGLI + ANAS NC-MP 2022 - REV.1	ENSER	DE CARLI	
GEN 2023	REVISIONE TAV.06 + GRAFICA SEZIONI + ANAS NC-MP 2022 - REV.2	ENSER	DE CARLI	





CTB ENSER_1.0.CTB



FILE DRACO - TAV.03 - B.09.215.VARIE.DWG PLOTTAGGIO 1:1

B.09.215.c

Esempio grafico con spessore di ricostruzione: 50 mm

LINEE GUIDA LAVORAZIONI

1. SCARIFICA E SABBIATURA SUPERFICIE ESISTENTE (Art. ANAS A.03.040)

Scarifica della superficie di intervento mediante scalpellatura meccanica o idrodemolizione fino alla messa a nudo dei ferri d'armatura o comunque fino al raggiungimento del cls stabile. A demolizione avvenuta la superficie deve presentarsi scabra e priva di materiale incoerente, macchie, efflorescenze o impregnazione di olio e/o grasso, vernici, polvere o

DRACO

Pulizia delle barre d'armatura: spazzolatura meccanica o ravvivatura con sabbiatura, delle barre d'armatura esistenti al fine di rimuovere tutta la ruggine, grasso e/o sporco in generale. A seguito della pulizia l'acciaio deve risultare lucido.

2. PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

- a. SISTEMAZIONE DELLE BARRE D'ARMATURA ESISTENTI (Art. ANAS B.09.020.1)
- b. PASSIVAZIONE DEI FERRI D'ARMATURA: Applicazione a pennello di **DRACOSTEEL** MONO (Art. ANAS B.09.020.2), malta cementizia monocomponente ad azione passivante a base di polimeri idrodispersi, leganti cementizi e inibitori di corrosione. Applicato in 2 mani successive, a distanza di 2-3 h, per uno spessore uniforme di circa 2 mm.

3. RIPRISTINO DEGLI SPESSORI

- a. BAGNATURA DEL SUPPORTO: Bagnare la superficie di intervento con acqua in pressione, fino alla saturazione della superficie stessa. L'acqua in eccesso deve evaporare prima di effettuare il ripristino.
- b. RICOSTRUZIONE DEL COPRIFERRO: Applicazione a cazzuola o a spruzzo in spessori da 1 a 5 cm per strato di FLUECO 80 T2 (Art. ANAS: B.09.220.1.a), malta tixotropica bicomponente fibrorinforzata polimeromodificata a basso modulo elastico e a ritiro compensato.

4. PROTEZIONE DELLA STRUTTURA

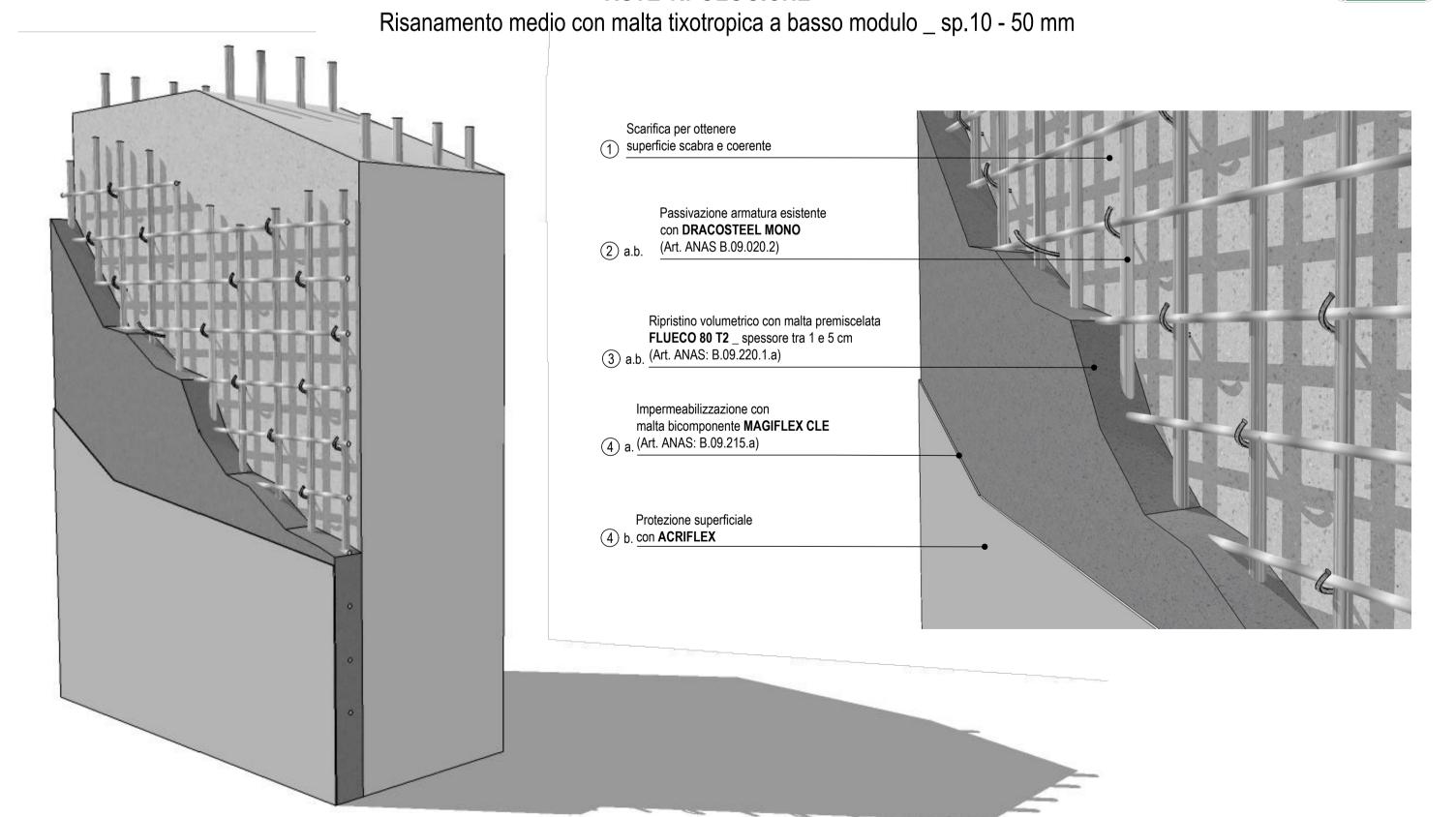
In relazione all'elemento strutturale (trave, soletta, pila, spalla, ecc...) e all'esposizione della superficie di intervento alle intemperie e/o fenomeni aggressivi, possono essere previsti i seguenti protettivi superficiali:

- a. IMPERMEABILIZZAZIONE CON MALTA BICOMPONENTE POLIMEROMODIFICATA: Applicazione a spatola o a spruzzo di MAGIFLEX CLE (Art. ANAS: B.09.215.a), malta cementizia elastica bicomponente a base di aggregati a grana fine selezionati, leganti idraulici, additivi e polimeri, in spessori di 2 mm.
- b. PROTEZIONE SUPERFICIALE: con RESINA PROTETTIVA FLESSIBILE IMPERMEABILE ANTICARBONATAZIONE in dispersione acquosa a base di resine acriliche: ACRIFLEX.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il prodotto è conforme ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-9 "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità" principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi e dalla EN 1504-3 "Riparazione strutturale e non strutturale"

VISTE TIPOLOGICHE



Esempio grafico con spessore di ricostruzione: 50 mm

TABELLE MATERIALI

DRACO

Requisiti in accordo a EN 1504-7

7 MPa a 7 gg

9 MPa a 28 gg

Caratteristiche prestazionali

DRACOSTEEL MONO	METODO DI PROVA	REQUISITI SECONDO EN 1504-7	PRESTAZIONI PRODOTTO
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE D'ACCIAIO -carico relativo ad uno spostamento di 0,1 mm	EN 15184	carico determinato su barra verniciata pari almeno all'80% del carico determinato su barra non rivestita (su barra sabbiata metodo da Sa 2 ½ come EN ISO 12944-4)	> 91% rispetto alla barra non trattata tensione di rottura 110 kN
RESISTENZA ALLA CORROSIONE -10 cicli di condensazione in acqua -10 cicli di anidride solforosa secondo EN ISO 6988 -5 gg in nebbia salina secondo EN 60068-2-11	EN 15183	Le barre d'acciaio rivestite devono essere esenti da corrosione dopo i cicli Penetrazione della ruggine < 1 mm (sull'estremità della piastra di acciaio priva di rivestimento)	specifiche superate
ALTRE CARATTERISTICHE			
ADESIONE SU CALCESTRUZZO (supporto di tipo MC 0,40) secondo EN 1766	EN 1542	non richiesto	> 2 MPa
ADESIONE SU ACCIAIO SABBIATO mediante pull out dopo 7 giorni a 20°C - U.R. 65% - Sa 2 ½	EN 1542	non richiesto	> 2,6 MPa
RESISTENZA A COMPRESSIONE	EN 12190	non richiesto	40 MPa a 7 gg 48 MPa a 28 gg

EN 196-1

Art. ANAS: B.09.220.1.a

RESISTENZA A FLESSIONE

Art. ANAS: B.09.020.2

Prestazioni ottenute con una consistenza 170-180 mm secondo UNI EN 13395-1

non richiesto

FLUECO 80 T2	METODO DI PROVA	REQUISITI IN ACCORDO A EN 1504-3 PER MALTE DI CLASSE R4	PRESTAZIONI PRODOTTO
RESISTENZA A COMPRESSIONE	EN 12190	≥ 45 MPa (dopo 28 gg)	> 25 MPa a 1 g > 45 MPa a 7 gg > 55 MPa a 28 gg
RESISTENZA A FLESSIONE	EN 196-1	Nessuno	> 6 MPa a 1 g > 8 MPa a 7 gg > 10 MPa a 28 gg
MODULO ELASTICO A COMPRESSIONE	EN 13412	≥ 20 GPa (dopo 28 gg)	25 ± 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 gg)	> 2 MPa
RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE	"0 Ring Test"	Nessuno	Nessuna fessura a 180 gg
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE ACCELERATA	EN 13295	Profondità di carbonatazione ≤ del calcestruzzo di riferimento (tipo MC 0,45 rapporto a/c = 0,45) secondo UNI 1766	Specifica superata
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA -profondità di penetrazione	EN 12390-8	Nessuno	< 10 mm (massima) < 5 mm (media)
ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 13057	\leq 0,5 kg/m ² * h ^{0.5}	< 0,3 kg/m ² * h ^{0.5}
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 su cls (MC 0,4) UNI EN 1766 -Cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti	EN 13687-1-2-4	≥ 2 MPa (dopo 50 cicli)	> 2 MPa
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE D'ACCIAIO	RILEM-CEB-FIP RC6-78	Nessuno	> 20 MPa
REAZIONE AL FUOCO	EN 13501-1	Euroclasse	Е

Art. ANAS: B.09.215.a

DRACO

Requisiti in accordo a EN 1504-2 rivestimento (C) Principi Pl. MC e IR

MAGIFLEX CLE	METODO DI PROVA	REQUISITI MINIMI EN 1504-2	PRESTAZIONI MAGIFLEX CLE
ADESIONE AL CALCESTRUZZO dopo 28 gg	EN 1542	Per sistemi flessibili senza traffico ≥ 0,8 MPa	1,3 MPa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO dopo 7gg a +20°C e 50% U.R. + 21gg in acqua	EN 1542	non richiesto	0,6 MPa
PERMEABILITA' AL VAPORE ACQUEO -spessore di aria equivalente S _D	EN ISO 7783-2	classe I: S_D < 5m (permeabile al vapore classe II: $50m \ge S_D \ge 5m$ classe III: $S_D > 50m$ (non permeabile)	$S_D = 1.2 \text{ m}$ (permeabile al vapore)
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA ESPRESSA COME ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 1062-3	w < 0,1 kg/(m ² * h ^{0.5})	w = 0,01 kg/(m² * h ^{0.5}) Classe III bassa permeabilità secondo EN 1062-1
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 su cls MC 0,40 UNI EN 1766 -cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti	EN 13687-1	≥ 0,8 N/mm ²	0,8 N/mm ²
CRACK BRIDGING STATICO a -20°C espresso come larghezza massima della fessura	EN 1062-7	classi da A1 (0,1 mm) a A5 (2,5 mm)	Classe A3 > 0,5 mm
CRACK BRIDGING DINAMICO a -20°C di MAGIFLEX CLE armato con MAGINET espresso come resistenza ai clicli di fessurazione	EN 1062-7	classi da B1 a B4.2	Classe B3.1 (nessuna rottura del provin dopo 1000 cicli di fessurazione con movimenti della fessura da 0,10 a 0,30 m
PERMEABILITA' ALL'ANIDRIDE CARBONICA (CO-diffusione in spessore di aria equivalente S _D	D ₂) EN 1062-6	> 50 m	> 50 m
REAZIONE AL FUOCO	UNI EN 13501-1	Euroclasse	Classificazione E

Conforme ai requisiti minimi EN 1504-2

ARTIFICIALI - Spessore 300 μm

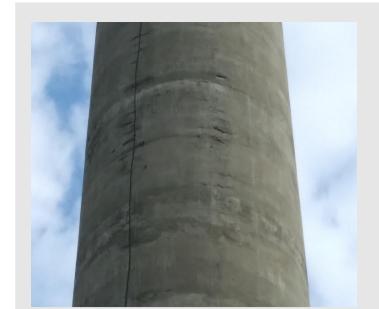
RIVESTIMENTO (C) - PRINCIPI PI (metodo 1.3) - MC (metodo 2.2)

Specifica superata

ACRIFLEX	METODO DI PROVA	REQUISITI MINIMI EN 1504-2	PRESTAZIONI PRODOTTO (VALORI MEDI)
ADERENZA PER TRAZIONE DIRETTA cls MC (0,40) come da UNI EN 1766	UNI EN 1542	≥ 0,8 MPa	> 2 MPa Spessore 300 μm
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli di gelo-disgelo con immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-1	Nessun rigonfiamento, fessurazione e delaminazione	
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli temporaleschi (shock termico)	UNI EN 13687-2	Prova di aderenza per trazione diretta: sistemi flessibili senza traffico	> 2 MPa Spessore 300 μm
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli termici senza immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-3	≥ 0,8 N/mm ²	
PERMEABILITA' ALL'ACQUA espressa come assorbimento capillare	UNI EN 1062-3	$w < 0.1 \text{ kg/(m}^2 * h^{0.5})$	0,02 kg/(m ² * h ^{0.5}) Spessore 300 μm
PERMEABILITA' AL VAPORE ACQUEO spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN ISO 7783-2	Classe da I a III	S _D = 0,29 m (Classe I) Spessore 300 μm
PERMEABILITA' ALLA CO ₂ spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN 1062-6	S _D > 50 m	$S_D = 219 \text{ m (medio)}$ Spessore 300 μ m
CRACK BRIDGING STATICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7 Metodo A	Classi da A1 (0,1 mm) a A5 (2,5 mm)	Classe A3 > 0,5 mm Spessore 300 μm
CRACK BRIDGING DINAMICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7	Classi da B1 a B4.2	B2 Spessore 600 μm
ALLUNGAMENTO A ROTTURA	ISO 527	Non richiesta	> 80%
REAZIONE AL FUOCO	UNI EN 13501-1	Euroclasse	Classificazione B, S1-d0
ESPOSIZIONE AGLI AGENTI ATMOSFERICI	LINI EN 1062-11	Nessun rigonfiamento,	

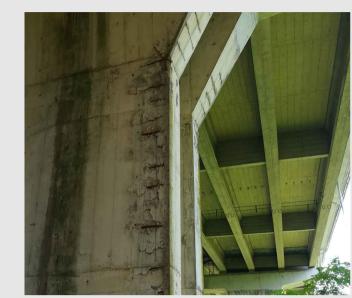
fessurazione o delaminazione

DEGRADO TIPOLOGICO









DESCRIZIONE

Superfici verticali e orizzontali con degradi localizzati e/o estesi che possono interessare il copriferro e gli strati più esposti dell'armatura dell'elemento strutturale. Presenza di fessure che hanno reso incoerente la superficie in cemento armato. Barre di armatura ossidate e/o corrose senza riduzione significativa della sezione.

LIVELLI DI CONOSCENZA

Il presente elaborato tipologico ha carattere puramente divulgativo, è indirizzato a progettisti e prescrittori, contiene informazioni tecniche e istruzioni operative generali per la manutenzione ordinaria e straordinaria del calcestruzzo armato.

Per la progettazione è indispensabile affrontare la conoscenza dell'opera sia per la valutazione della sicurezza dello stato di fatto, sia per la definizione degli interventi e la previsione della loro efficacia nel tempo. Prima di procedere con la scelta degli interventi, nell'ambito della definizione dei livelli di conoscenza, è fondamentale approcciarsi al documento solo dopo aver completato l'iter analitico e diagnostico necessario, in funzione del tipo di progetto.

enser DRACC





ISTRUZIONE TECNICA TIPOLOGICA

LISTINO PREZZI ANAS 2022



RISANAMENTO MEDIO spessore 10 - 50 mm **MALTA TIXOTROPICA**

basso modulo elastico

B.09.220.1

CON	VIIVIESSA	FASE	TIPO DOC.	PROGR.	KEV.		SCALA	
S 0 0	0000	PT	TV	0 4	2		VARIE	
DATA		D	ESCRIZIONE			REDATTO	CONTROLLATO	P.P.V.
SET 2021	PRIMA EMISSION	ΙE				ENSER	DE CARLI	
APR 2022	REVISIONE CARTI	GLI + ANAS	NC-MP 2022	- REV.1		ENSER	DE CARLI	
GEN 2023	REVISIONE TAV.0	6 + GRAFIC	A SEZIONI + A	NAS NC-MP 2022 - RE	V.2	ENSER	DE CARLI	



Via Monte Grappa, 11 D/E · 20067 Tribiano (MI) Tel. +39.02.90632917 · info@draco-edilizia.it



FILE DRACO - TAV.04 - B.09.220.1.DWG PLOTTAGGIO 1:1

QUESTE RAPPRESENTAZIONI SONO PURAMENTE TIPOLOGICHE. PER UNA SPECIFICA PROGETTAZIONE ESECUTIVA OCCORRE CONSULTARE LE INFORMAZIONI RIPORTATE NELLE SCHEDE TECNICHE AGGIORNATE SUL SITO www.draco-edilizia.it. SE NECESSARIO, CONTATTARE L'ASSISTENZA TECNICA DRACO.

CTB ENSER_1.0.CTB

(

con ACRIFLEX

Esempio grafico con spessore di ricostruzione: 50 mm

LINEE GUIDA LAVORAZIONI

SCARIFICA E SABBIATURA SUPERFICIE ESISTENTE (Art. ANAS A.03.040)

Scarifica della superficie di intervento mediante scalpellatura meccanica o idrodemolizione fino alla messa a nudo dei ferri d'armatura o comunque fino al raggiungimento del cls stabile. A demolizione avvenuta la superficie deve presentarsi scabra e priva di materiale incoerente, macchie, efflorescenze o impregnazione di olio e/o grasso, vernici, polvere o

Pulizia delle barre d'armatura: spazzolatura meccanica o ravvivatura con sabbiatura, delle barre d'armatura esistenti al fine di rimuovere tutta la ruggine, grasso e/o sporco in generale. A seguito della pulizia l'acciaio deve risultare lucido.

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

- a. SISTEMAZIONE DELLE BARRE D'ARMATURA ESISTENTI (Art. ANAS B.09.020.1)
- b. PASSIVAZIONE DEI FERRI D'ARMATURA: Applicazione a pennello di DRACOSTEEL MONO (Art. ANAS B.09.020.2), malta cementizia monocomponente ad azione passivante a base di polimeri idrodispersi, leganti cementizi e inibitori di corrosione. Applicato in 2 mani successive, a distanza di 2-3 h, per uno spessore uniforme di circa 2 mm.

RIPRISTINO DEGLI SPESSORI

- a. BAGNATURA DEL SUPPORTO: Bagnare la superficie di intervento con acqua in pressione, fino alla saturazione della superficie stessa. L'acqua in eccesso deve evaporare prima di effettuare il ripristino.
- b. RICOSTRUZIONE DEL COPRIFERRO: Applicazione a cazzuola o a spruzzo in spessori da 1 a 5 cm per strato di FLUECO 80 T FIBER (Art. ANAS: B.09.220.2), malta tixotropica monocomponente fibrorinforzata con fibre sintetiche. L'additivazione della malta con PRESIDIO SRA favorisce lo svolgersi del fenomeno espansivo. Il controllo del ritiro favorisce alla malta maggiore stabilità dimensionale riducendo i fenomeni fessurativi e determinando una migliore aderenza al supporto.

PROTEZIONE DELLA STRUTTURA

In relazione all'elemento strutturale (trave, soletta, pila, spalla, ecc...) e all'esposizione della superficie di intervento alle intemperie e/o fenomeni aggressivi, possono essere previsti i seguenti protettivi superficiali:

- a. IMPERMEABILIZZAZIONE CON MALTA BICOMPONENTE POLIMEROMODIFICATA: Applicazione a spatola o a spruzzo di MAGIFLEX CLE (Art. ANAS: B.09.215.a), malta cementizia elastica bicomponente a base di aggregati a grana fine selezionati, leganti idraulici, additivi e polimeri, in spessori di 2 mm.
- b. PROTEZIONE SUPERFICIALE: - con RESINA PROTETTIVA FLESSIBILE IMPERMEABILE ANTICARBONATAZIONE in dispersione acquosa a base di resine acriliche: ACRIFLEX.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il prodotto è conforme ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-9 "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità" principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi e dalla EN 1504-3 "Riparazione strutturale e non strutturale"

VISTE TIPOLOGICHE

DRACO

DRACO

Risanamento medio con malta tixotropica con fibre sintetiche _ sp. 10 - 50 mm

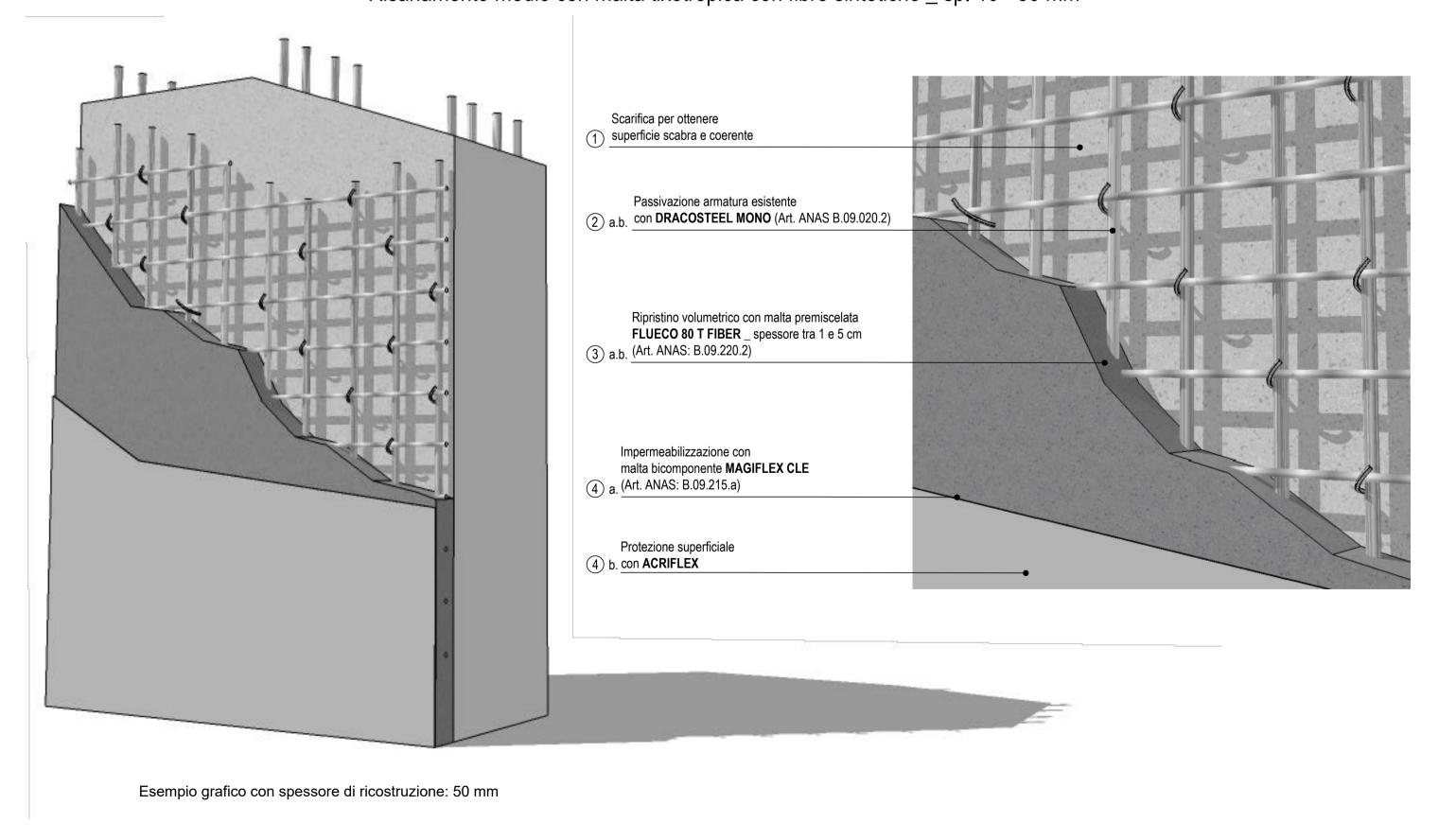


TABELLE MATERIALI

Caratteristiche prestazionali

Requisiti in accordo a EN 1504-7

DRACO

9 MPa a 28 gg

DRACOSTEEL MONO	METODO DI PROVA	REQUISITI SECONDO EN 1504-7	PRESTAZIONI PRODOTTO
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE D'ACCIAIO -carico relativo ad uno spostamento di 0,1 mm	EN 15184	carico determinato su barra verniciata pari almeno all'80% del carico determinato su barra non rivestita (su barra sabbiata metodo da Sa 2 ½ come EN ISO 12944-4)	> 91% rispetto alla barra non trattata tensione di rottura 110 kN
RESISTENZA ALLA CORROSIONE -10 cicli di condensazione in acqua -10 cicli di anidride solforosa secondo EN ISO 6988 -5 gg in nebbia salina secondo EN 60068-2-11	EN 15183	Le barre d'acciaio rivestite devono essere esenti da corrosione dopo i cicli Penetrazione della ruggine < 1 mm (sull'estremità della piastra di acciaio priva di rivestimento)	specifiche superate
ALTRE CARATTERISTICHE			
ADESIONE SU CALCESTRUZZO (supporto di tipo MC 0,40) secondo EN 1766	EN 1542	non richiesto	> 2 MPa
ADESIONE SU ACCIAIO SABBIATO mediante pull out dopo 7 giorni a 20°C - U.R. 65% - Sa 2 ½	EN 1542	non richiesto	> 2,6 MPa
RESISTENZA A COMPRESSIONE	EN 12190	non richiesto	40 MPa a 7 gg 48 MPa a 28 gg
			7 MPa a 7 gg

Art. ANAS: B.09.220.2

RESISTENZA A FLESSIONE

Art. ANAS: B.09.020.2

Prestazioni ottenute con una consistenza 170-180 mm secondo UNI EN 13395-1

non richiesto

FLUECO 80 T FIBER	DI PROVA	EN 1504-3 PER MALTE DI CLASSE R4	PRESTAZIONI PRODOTTO
RESISTENZA A COMPRESSIONE	EN 12190	≥ 45 MPa (dopo 28 gg)	> 20 MPa a 1 g > 50 MPa a 7 gg > 60 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 COMPRESSIONE	EN 13412	≥ 20 GPa (dopo 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 (dopo 28 gg)	> 2 MPa
ESPANSIONE CONTRASTATA ALL'ARIA	UNI 8147 modificata	Nessuno	1 g: > 0,04 % (*)
TEST DI INARCAMENTO	-	Nessuno	Inarcamento convesso a 24 ore
RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE	"0 Ring Test"	Nessuno	Nessuna fessura a 180 gg
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE ACCELERATA	EN 13295	Profondità di carbonatazione ≤ del calcestruzzo di riferimento (tipo MC 0,45 rapporto a/c = 0,45) secondo UNI 1766	Specifica superata
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA -profondità di penetrazione	EN 12390-8	Nessuno	< 5 mm
ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 13057	\leq 0,5 kg/m ² * h ^{0.5}	< 0,25 kg/m ² * h ^{0.5}
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 su c (MC 0,4) UNI EN 1766:			
-cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti (Parte 1) -temporali (Parte 2) -cicli a secco (Parte 4)	EN 13687/1 EN 13687/2 EN 13687/4	≥ 2 MPa (dopo 50 cicli) ≥ 2 MPa (dopo 30 cicli) ≥ 2 MPa (dopo 30 cicli)	> 2 MPa > 2 MPa > 2 MPa
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE D'ACCIAIO	RILEM-CEB-FIP RC6-78	Nessuno	> 25 MPa
REAZIONE AL FUOCO	EN 13501-1	Euroclasse	A1

Art. ANAS: B.09.215.a

Requisiti in accordo a EN 1504-2 rivestimento (C) Principi PI, MC e IR

MAGIFLEX CLE	METODO DI PROVA	REQUISITI MINIMI EN 1504-2	PRESTAZIONI Magiflex Cle
ADESIONE AL CALCESTRUZZO dopo 28 gg	EN 1542	Per sistemi flessibili senza traffico ≥ 0,8 MPa	1,3 MPa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO dopo 7gg a +20°C e 50% U.R. + 21gg in acqua	EN 1542	non richiesto	0,6 MPa
PERMEABILITA' AL VAPORE ACQUEO -spessore di aria equivalente S _D	EN ISO 7783-2	classe I: S_D < 5m (permeabile al vapore classe II: $50m \ge S_D \ge 5m$ classe III: $S_D > 50m$ (non permeabile)) $S_D = 1.2 \text{ m}$ (permeabile al vapore)
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA ESPRESSA COME ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 1062-3	w < 0,1 kg/(m ² * h ^{0.5})	w = 0,01 kg/(m ² * h ^{0.5}) Classe III bassa permeabilità secondo EN 1062-1
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 su cls MC 0,40 UNI EN 1766 -cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti	EN 13687-1	≥ 0,8 N/mm ²	0,8 N/mm ²
CRACK BRIDGING STATICO a -20°C espresso come larghezza massima della fessura	EN 1062-7	classi da A1 (0,1 mm) a A5 (2,5 mm)	Classe A3 > 0,5 mm
CRACK BRIDGING DINAMICO a -20°C di MAGIFLEX CLE armato con MAGINET espresso come resistenza ai clicli di fessurazione	EN 1062-7	classi da B1 a B4.2	Classe B3.1 (nessuna rottura del provino dopo 1000 cicli di fessurazione con movimenti della fessura da 0,10 a 0,30 mm)
PERMEABILITA' ALL'ANIDRIDE CARBONICA (C -diffusione in spessore di aria equivalente S _D	^{CO₂)} EN 1062-6	> 50 m	> 50 m
REAZIONE AL FUOCO	UNI EN 13501-1	Euroclasse	Classificazione E

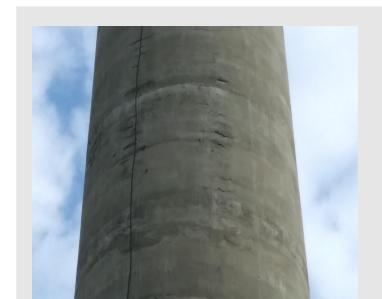
Conforme ai requisiti minimi EN 1504-2

RIVESTIMENTO (C) - PRINCIPI PI (metodo 1.3) - MC (metodo 2.2)

omorme ai requisiti minimi EN 1504-2		RIVESTIMENTO (C) - PRINCIPI PI (IIIelodo 1.3) - MC (IIIelodo 2.2			
ACRIFLEX	METODO DI PROVA	REQUISITI MINIMI EN 1504-2	PRESTAZIONI PRODOTTO (VALORI MEDI)		
ADERENZA PER TRAZIONE DIRETTA cls MC (0,40) come da UNI EN 1766	UNI EN 1542	≥ 0,8 MPa	> 2 MPa Spessore 300 μm		
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli di gelo-disgelo con immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-1	Nessun rigonfiamento, fessurazione e delaminazione			
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli temporaleschi (shock termico)	UNI EN 13687-2	Prova di aderenza per trazione diretta: sistemi flessibili senza traffico	> 2 MPa Spessore 300 μm		
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli termici senza immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-3	≥ 0,8 N/mm ²			
PERMEABILITA' ALL'ACQUA espressa come assorbimento capillare	UNI EN 1062-3	w < 0,1 kg/(m ² * h ^{0.5})	$0.02 \text{ kg/(m}^2 * \text{h}^{0.5})$ Spessore 300 μm		
PERMEABILITA' AL VAPORE ACQUEO spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN ISO 7783-2	Classe da I a III	S _D = 0,29 m (Classe I) Spessore 300 μm		
PERMEABILITA' ALLA CO ₂ spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN 1062-6	S _D > 50 m	$S_D = 219 \text{ m (medio)}$ Spessore 300 μm		
CRACK BRIDGING STATICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7 Metodo A	Classi da A1 (0,1 mm) a A5 (2,5 mm)	Classe A3 > 0,5 mm Spessore 300 μm		
CRACK BRIDGING DINAMICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7	Classi da B1 a B4.2	B2 Spessore 600 μm		
ALLUNGAMENTO A ROTTURA	ISO 527	Non richiesta	> 80%		
REAZIONE AL FUOCO	UNI EN 13501-1	Euroclasse	Classificazione B, S1-d0		
ESPOSIZIONE AGLI AGENTI ATMOSFERICI ARTIFICIALI - Spessore 300 µm	UNI EN 1062-11	Nessun rigonfiamento, fessurazione o delaminazione	Specifica superata		

fessurazione o delaminazione

DEGRADO TIPOLOGICO









DESCRIZIONE

Superfici verticali e orizzontali con degradi localizzati e/o estesi che possono interessare il copriferro e gli strati più esposti dell'armatura dell'elemento strutturale. Presenza di fessure che hanno reso incoerente la superficie in cemento armato. Barre di armatura ossidate e/o corrose senza riduzione significativa della sezione.

LIVELLI DI CONOSCENZA

Il presente elaborato tipologico ha carattere puramente divulgativo, è indirizzato a progettisti e prescrittori, contiene informazioni tecniche e istruzioni operative generali per la manutenzione ordinaria e straordinaria del calcestruzzo armato.

Per la progettazione è indispensabile affrontare la conoscenza dell'opera sia per la valutazione della sicurezza dello stato di fatto, sia per la definizione degli interventi e la previsione della loro efficacia nel tempo. Prima di procedere con la scelta degli interventi, nell'ambito della definizione dei livelli di conoscenza, è fondamentale approcciarsi al documento solo dopo aver completato l'iter analitico e diagnostico necessario, in funzione del tipo di progetto.







ISTRUZIONE TECNICA TIPOLOGICA

LISTINO PREZZI ANAS 2022



RISANAMENTO MEDIO spessore 10 - 50 mm **MALTA TIXOTROPICA** con fibre sintetiche

B.09.220.2

		$\begin{array}{c c} MMESSA \\ \hline 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array}$	PT	TIPO DOC.	PROGR.	2		VARIE	
REV.	DATA		E	DESCRIZIONE			REDATTO	CONTROLLATO	P.P.V.
REV.	DATA SET 2021	PRIMA EMISSION		DESCRIZIONE			REDATTO ENSER	CONTROLLATO DE CARLI	P.P.V.
		PRIMA EMISSION	NE		- REV.1				P.P.V.
0	SET 2021	REVISIONE CART	NE TIGLI + ANAS	S NC-MP 2022 -	- REV.1 NAS NC-MP 2022 - REV	7.2	ENSER	DE CARLI	P.P.V.
0	SET 2021 APR 2022	REVISIONE CART	NE TIGLI + ANAS	S NC-MP 2022 -		7.2	ENSER ENSER	DE CARLI DE CARLI	P.P.V.



Via Monte Grappa, 11 D/E · 20067 Tribiano (MI) Tel. +39.02.90632917 · info@draco-edilizia.it

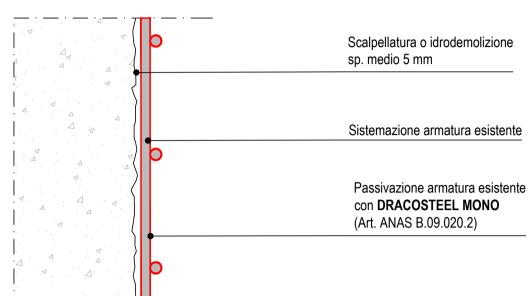


FILE DRACO - TAV.05 - B.09.220.2.DWG PLOTTAGGIO 1:1

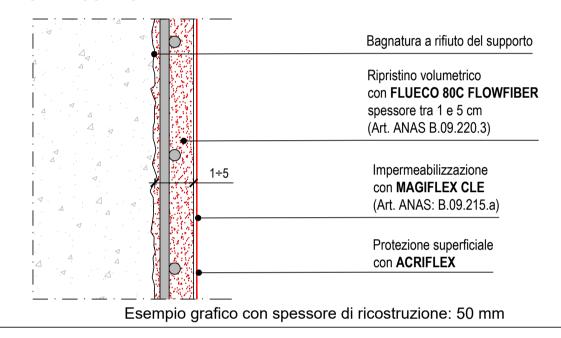
QUESTE RAPPRESENTAZIONI SONO PURAMENTE TIPOLOGICHE. PER UNA SPECIFICA PROGETTAZIONE ESECUTIVA OCCORRE CONSULTARE LE INFORMAZIONI RIPORTATE NELLE SCHEDE TECNICHE AGGIORNATE SUL SITO www.draco-edilizia.it. SE NECESSARIO, CONTATTARE L'ASSISTENZA TECNICA DRACO.

CTB ENSER_1.0.CTB

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

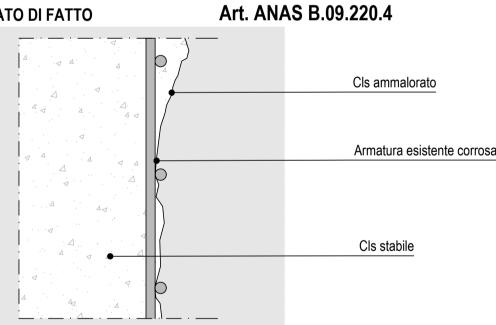


STATO DI PROGETTO

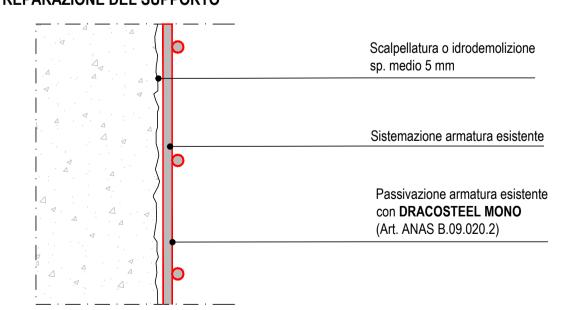


SEZIONI TIPOLOGICHE DI INTERVENTO

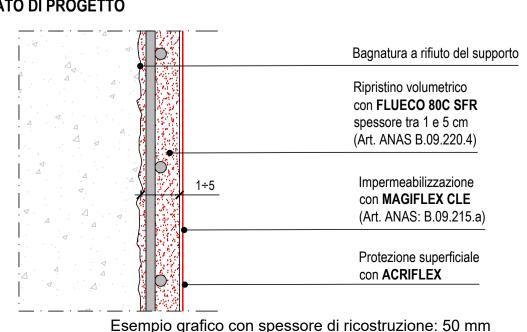
DRACO



PREPARAZIONE DEL SUPPORTO



STATO DI PROGETTO



LINEE GUIDA LAVORAZIONI



Art. ANAS: B.09.020.2

RESISTENZA A COMPRESSIONE

RESISTENZA A FLESSIONE

Art. ANAS: B.09.220.4

1. SCARIFICA E SABBIATURA SUPERFICIE ESISTENTE (Art. ANAS A.03.040)

Scarifica della superficie di intervento mediante scalpellatura meccanica o idrodemolizione fino alla messa a nudo dei ferri d'armatura o comunque fino al raggiungimento del cls stabile. A demolizione avvenuta la superficie deve presentarsi scabra e priva di materiale incoerente, macchie, efflorescenze o impregnazione di olio e/o grasso, vernici, polvere o

Pulizia delle barre d'armatura: spazzolatura meccanica o ravvivatura con sabbiatura, delle barre d'armatura esistenti al fine di rimuovere tutta la ruggine, grasso e/o sporco in generale. A seguito della pulizia l'acciaio deve risultare lucido.

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

- a. SISTEMAZIONE DELLE BARRE D'ARMATURA ESISTENTI (Art. ANAS B.09.020.1)
- b. PASSIVAZIONE DEI FERRI D'ARMATURA: Applicazione a pennello di DRACOSTEEL MONO (Art. ANAS B.09.020.2), malta cementizia monocomponente ad azione passivante a base di polimeri idrodispersi, leganti cementizi e inibitori di corrosione. Applicato in 2 mani successive, a distanza di 2-3 h, per uno spessore uniforme di circa 2 mm.

RIPRISTINO DEGLI SPESSORI

- a. BAGNATURA DEL SUPPORTO: Bagnare la superficie di intervento con acqua in pressione, fino alla saturazione della superficie stessa. L'acqua in eccesso deve evaporare prima di effettuare il ripristino.
- b. RICOSTRUZIONE DEL COPRIFERRO: colatura dentro casseforme di malta premiscelata, cementizia, monocomponente, colabile, ad elevate prestazioni, fibrorinforzata con fibre sintetiche, FLUECO 80C FLOW FIBER (Art. ANAS B.09.220.3), spessori da 1 a 5 cm.

4. PROTEZIONE DELLA STRUTTURA

In relazione all'elemento strutturale (trave, soletta, pila, spalla, ecc...) e all'esposizione della superficie di intervento alle intemperie e/o fenomeni aggressivi, possono essere previsti i seguenti

- a. IMPERMEABILIZZAZIONE CON MALTA BICOMPONENTE POLIMEROMODIFICATA: Applicazione a spatola o a spruzzo di MAGIFLEX CLE (Art. ANAS: B.09.215.a), malta cementizia elastica bicomponente a base di aggregati a grana fine selezionati, leganti idraulici, additivi e polimeri, in spessori di 2 mm.
- b. PROTEZIONE SUPERFICIALE:
- con RESINA PROTETTIVA FLESSIBILE IMPERMEABILE ANTICARBONATAZIONE in dispersione acquosa a base di resine acriliche: **ACRIFLEX**.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il prodotto è conforme ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-9 "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità" principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi e dalla EN 1504-3 "Riparazione strutturale e non strutturale"

LINEE GUIDA LAVORAZIONI



SCARIFICA E SABBIATURA SUPERFICIE ESISTENTE (Art. ANAS A.03.040)

Scarifica della superficie di intervento mediante scalpellatura meccanica o idrodemolizione fino alla messa a nudo dei ferri d'armatura o comunque fino al raggiungimento del cls stabile. A demolizione avvenuta la superficie deve presentarsi scabra e priva di materiale incoerente, macchie, efflorescenze o impregnazione di olio e/o grasso, vernici, polvere o

Pulizia delle barre d'armatura: spazzolatura meccanica o ravvivatura con sabbiatura, delle barre d'armatura esistenti al fine di rimuovere tutta la ruggine, grasso e/o sporco in generale. A seguito della pulizia l'acciaio deve risultare lucido.

2. PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

- a. SISTEMAZIONE DELLE BARRE D'ARMATURA ESISTENTI (Art. ANAS B.09.020.1)
- b. PASSIVAZIONE DEI FERRI D'ARMATURA: Applicazione a pennello di **DRACOSTEEL MONO** (Art. ANAS B.09.020.2), malta cementizia monocomponente ad azione passivante a base di polimeri idrodispersi, leganti cementizi e inibitori di corrosione. Applicato in 2 mani successive, a distanza di 2-3 h, per uno spessore uniforme di circa 2 mm.

3. RIPRISTINO DEGLI SPESSORI

- a. BAGNATURA DEL SUPPORTO: Bagnare la superficie di intervento con acqua in pressione, fino alla saturazione della superficie stessa. L'acqua in eccesso deve evaporare prima di effettuare il ripristino.
- b. RICOSTRUZIONE DEL COPRIFERRO: colatura dentro casseforme di malta premiscelata, cementizia, monocomponente, colabile, ad elevate prestazioni, fibrorinforzata con fibre metalliche **FLUECO 80C SFR** (Art. ANAS B.09.220.4), spessori da 1 a 5 cm.

4. PROTEZIONE DELLA STRUTTURA

In relazione all'elemento strutturale (trave, soletta, pila, spalla, ecc...) e all'esposizione della superficie di intervento alle intemperie e/o fenomeni aggressivi, possono essere previsti i seguenti

- a. IMPERMEABILIZZAZIONE CON MALTA BICOMPONENTE POLIMEROMODIFICATA: Applicazione a spatola o a spruzzo di MAGIFLEX CLE (Art. ANAS: B.09.215.a), malta cementizia elastica bicomponente a base di aggregati a grana fine selezionati, leganti idraulici, additivi e polimeri, in spessori di 2 mm.
- b. PROTEZIONE SUPERFICIALE: - con RESINA PROTETTIVA FLESSIBILE IMPERMEABILE ANTICARBONATAZIONE in dispersione acquosa a base di resine acriliche: **ACRIFLEX**.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il prodotto è conforme ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-9 "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità" principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi e dalla EN 1504-3 "Riparazione strutturale e non strutturale".

TABELLE MATERIALI

Caratteristiche prestazionali

DRACO

Requisiti in accordo a EN 1504-7

40 MPa a 7 gg

48 MPa a 28 gg

7 MPa a 7 gg

9 MPa a 28 gc

DRACOSTEEL MONO carico determinato su barra verniciata pari RESISTENZA ALLO SFILAMENTO > 91% rispetto alla almeno all'80% del carico determinato su barra DELLE BARRE D'ACCIAIO barra non trattata tensione di rottura 110 kN -carico relativo ad uno spostamento di 0,1 mm (su barra sabbiata metodo da Sa 2 ½ come EN ISO 12944-4) Le barre d'acciaio rivestite devono essere esenti da corrosione dopo i cicli -10 cicli di condensazione in acqua specifiche superate 10 cicli di anidride solforosa secondo EN ISO 6988 EN 15183 Penetrazione della ruggine < 1 mm (sull'estremità -5 gg in nebbia salina secondo EN 60068-2-1 della piastra di acciaio priva di rivestimento) ADESIONE SU CALCESTRUZZO (supporto EN 1542 non richiesto > 2 MPa di tipo MC 0,40) secondo EN 1766 ADESIONE SU ACCIAIO SABBIATO > 2,6 MPa EN 1542 non richiesto mediante pull out dopo 7 giorn a 20°C - U.R. 65% - Sa 2 ½

Art. ANAS: B.09.220.3 Le prestazioni indicate sono ottenute con una consistenza 230 - 250 mm secondo UNI EN 13395-1

EN 12190

EN 196-1

non richiesto

non richiesto

FLUECO 80C FLOWFIBER	METODO DI PROVA	REQUISITI IN ACCORDO A EN 1504-3 PER MALTE DI CLASSE R4	PRESTAZIONI PRODOTTO
RESISTENZA A COMPRESSIONE	EN 12190	≥ 45 MPa (dopo 28 gg)	> 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 1g > 9 MPa a 7 gg > 10 MPa a 28 gg
MODULO ELASTICO A COMPRESSIONE	EN 13412	≥ 20 GPa (dopo 28 gg)	28 (± 2) GPa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO (supporto di tipo MC 0,40 rapporto a/c = 0,40) secondo EN 1766	EN 1542	≥ 2MPa (dopo 28 gg)	> 2 MPa
ESPANSIONE CONTRASTATA	UNI 8147 modificata	Nessuno	1 g > 0,04 % (*)
TEST DI INARCAMENTO	-	Nessuno	Inarcamento convesso ∩
RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE	"0 Ring Test"	Nessuno	Nessuna fessurazione a 180 g
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE IN ACCIAIO	RILEM-CEB-FIP RC6-78	Nessuno	> 27 MPa
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE ACCELERATA	EN 13295	profondità di carbomatazione ≤ del cls di riferimento (tipo MC 0,45 rapporto a/c =0,45) secondo UNI 1766	Specifica superata (*)
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA profondità media di penetrazione	EN 12390/8	Nessuno	< 5 mm
ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 13057	≤ 0,5 kg/m ² * h ^{0.5}	< 0,05 kg/m ² * h ^{0.5}
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 su cls MC 0,4 UNI EN 1766			
-Cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti	EN 13687/1	≥ 2 MPa (dopo 50 cicli)	> 2 MPa
-Temporali -Cicli a secco	EN 13687/2	≥ 2 MPa (dopo 30 cicli)	> 2 MPa
	EN 13687/4	≥ 2 MPa (dopo 30 cicli)	> 2 MPa
REAZIONE AL FUOCO	EN 13501-1	Euroclasse	A1

III. ANAS. D.09.220.4	e prestazioni indicate sono ott	enute con una consistenza 190 - 20	DO HIIII SECONDO DIVI EN 13393-
FLUECO 80C SFR	METODO DI PROVA	REQUISITI IN ACCORDO A EN 1504-3 PER MALTE DI CLASSE R4	PRESTAZIONI PRODOTTO
RESISTENZA A COMPRESSIONE	EN 12190	≥ 45 MPa (dopo 28 gg)	> 30 MPa a 1 g > 50 MPa a 7 gg > 70 MPa a 28 gg
RESISTENZA A FLESSIONE	EN 196/1	Nessuno	> 10 MPa a 1g > 13 MPa a 7 gg > 16 MPa a 28 gg
MODULO ELASTICO A COMPRESSIONE	EN 13412	≥ 20 GPa (dopo 28 gg)	27 (± 2) GPa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO (supporto di tipo MC 0,40 rapporto a/c = 0,40) secondo EN 1766	EN 1542	≥ 2MPa (dopo 28 gg)	> 2 MPa
ESPANSIONE CONTRASTATA	UNI 8148 modificata	Nessuno	1 g > 0,04 % (*)
TEST DI INARCAMENTO	-	Nessuno	Inarcamento convesso ∩
RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE	"0 Ring Test"	Nessuno	Nessuna fessurazione a 180 gg
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE IN ACCIAIO	RILEM-CEB-FIP RC6-78	3 Nessuno	> 25 MPa
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE ACCELERATA	EN 13295	profondità di carbomatazione ≤ del cls di riferimento (tipo MC 0,45 rapporto a/c =0,45) secondo UNI 1766	Specifica superata (*)
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA profondità media di penetrazione	EN 12390/8	Nessuno	< 5 mm
ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 13057	≤ 0,5 kg/m ² * h ^{0.5}	< 0,30 kg/m ² * h ^{0.5}
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 MC 0,4 UNI EN 1766 -Cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti -Temporali -Cicli a secco	su cls EN 13687/1 EN 13687/2 EN 13687/4	≥ 2 MPa (dopo 50 cicli) ≥ 2 MPa (dopo 50 cicli) ≥ 2 MPa (dopo 50 cicli)	> 2 MPa > 2 MPa > 2 MPa > 2 MPa
CARATTERISTICHE DI TENACITÀ -carico di prima fessurazione -indice di tenacità	ASTM C 1018	Nessuno	> 20 kN I ₂₀ > 20
CORRODIBILITÀ FIBRE METALLICHE	Corrosion test	Nessuno	Nessuna corrosione dopo 48 ore
METODO DI PROVA PER CALCESTRUZZ CON FIBRE METALLICHE - Misurazione d resistenza a trazione per flessione [limite di proporzionalità (LOP), resistenza residua]	ella EN 14651	Nessuno	fR,1k = 6,7 MPa fR,2k = 8,6 MPa fR,3k = 7,5 MPa fR,4k = 6,3 MPa
REAZIONE AL FUOCO	EN 13501-1	Euroclasse	A1

Le prestazioni indicate sono ottenute con una consistenza 190 - 200 mm secondo UNI EN 13395-1

Conforme ai requisiti minimi EN 1504-2 RIVESTIMENTO (C) - PRINCIPI PI (metodo 1.3) - MC (metodo 2.2) ACRIFLEX

(*) Specifiche ottenute additivando FLUECO 80C SFR con PRESIDIO SRA

ALLUNGAMENTO A ROTTURA

ARTIFICIALI - Spessore 300 µm

ESPOSIZIONE AGLI AGENTI ATMOSFERICI

REAZIONE AL FUOCO

ADERENZA PER TRAZIONE DIRETTA cls MC (0,40) come da UNI EN 1766	UNI EN 1542	≥ 0,8 MPa	> 2 MPa Spessore 300 μm
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli di gelo-disgelo con immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-1	Nessun rigonfiamento, fessurazione e delaminazione	
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli temporaleschi (shock termico)	UNI EN 13687-2	Prova di aderenza per trazione diretta: sistemi flessibili senza traffico	> 2 MPa Spessore 300 μm
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli termici senza immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-3	≥ 0,8 N/mm ²	
PERMEABILITA' ALL'ACQUA espressa come assorbimento capillare	UNI EN 1062-3	$w < 0.1 \text{ kg/(m}^2 * h^{0.5})$	0,02 kg/(m² * h ^{0.5}) Spessore 300 μm
PERMEABILITA' AL VAPORE ACQUEO spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN ISO 7783-2	Classe da I a III	S_D = 0,29 m (Classe I) Spessore 300 μ m
PERMEABILITA' ALLA CO ₂ spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN 1062-6	S _D > 50 m	S _D = 219 m (medio) Spessore 300 μm
CRACK BRIDGING STATICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7 Metodo A	Classi da A1 (0,1 mm) a A5 (2,5 mm)	Classe A3 > 0,5 mm Spessore 300 μm
CRACK BRIDGING DINAMICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7	Classi da B1 a B4.2	B2 Spessore 600 μm

UNI EN 13501-1

UNI EN 1062-11

Non richiesta

Euroclasse

Nessun rigonfiamento,

fessurazione o delaminazione

Classificazione B, S1-d0

Specifica superata

DEGRADO TIPOLOGICO









DESCRIZIONE

Superfici verticali e orizzontali con degradi localizzati e/o estesi che possono interessare il copriferro e gli strati più esposti dell'armatura dell'elemento strutturale. Presenza di fessure che hanno reso incoerente la superficie in cemento armato. Barre di armatura ossidate e/o corrose senza riduzione significativa della sezione.

LIVELLI DI CONOSCENZA

(1)

Il presente elaborato tipologico ha carattere puramente divulgativo, è indirizzato a progettisti e prescrittori, contiene informazioni tecniche e istruzioni operative generali per la manutenzione ordinaria e straordinaria del calcestruzzo armato.

Per la progettazione è indispensabile affrontare la conoscenza dell'opera sia per la valutazione della sicurezza dello stato di fatto, sia per la definizione degli interventi e la previsione della loro efficacia nel tempo. Prima di procedere con la scelta degli interventi, nell'ambito della definizione dei livelli di conoscenza, è fondamentale approcciarsi al documento solo dopo aver completato l'iter analitico e diagnostico necessario, in funzione del tipo di progetto.







ISTRUZIONE TECNICA TIPOLOGICA

LISTINO PREZZI ANAS 2022



RISANAMENTO MEDIO spessore 10 - 50 mm

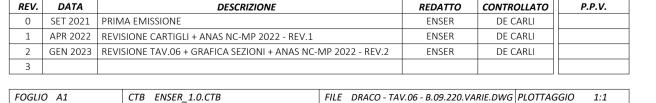
MALTA COLABILE con fibre sintetiche

o con fibre in acciaio

B.09.220.3

B.09.220.4

COMMESSA	FASE	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	SCALA
500000	PT	TV	0 6	2	VARIE







DRACO SEZIONI TIPOLOGICHE DI INTERVENTO Risanamento profondo con calcestruzzo fibrorinforzato con fibre in poliacrilonitrile _ sp. 60 - 100 mm STATO DI FATTO Cls ammalorato Armatura esistente corrosa e ammalorata Cls stabile

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO Scalpellatura o idrodemolizione sp. medio 5 mm Sistemazione armatura esistente Passivazione armatura esistente con DRACOSTEEL MONO (Art. ANAS B.09.020.2) **STATO DI PROGETTO** Bagnatura a rifiuto del supporto

Integrazione nuove barre di armatura e/o armatura di contrasto

Ripristino volumetrico o aumento

di spessore con FLUECO 60

spessore tra 6 e 10 cm

(Art. ANAS: B.09.230.a)

Impermeabilizzazione

con MAGIFLEX CLE

(Art. ANAS: B.09.215.a)

Protezione superficiale

con ACRIFLEX

Esempio grafico con spessore di ricostruzione: 100 mm

LINEE GUIDA LAVORAZIONI

DRACO

1. SCARIFICA E SABBIATURA SUPERFICIE ESISTENTE (Art. ANAS A.03.040)

Scarifica della superficie di intervento mediante scalpellatura meccanica o idrodemolizione fino alla messa a nudo dei ferri d'armatura o comunque fino al raggiungimento del cls stabile. A demolizione avvenuta la superficie deve presentarsi scabra e priva di materiale incoerente, macchie, efflorescenze o impregnazione di olio e/o grasso, vernici, polvere o sporco in genere. Pulizia delle barre d'armatura: spazzolatura meccanica o ravvivatura con sabbiatura, delle barre d'armatura esistenti al fine di rimuovere tutta la ruggine, grasso e/o sporco in generale. A seguito della pulizia l'acciaio deve risultare lucido.

2. PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

- a. SISTEMAZIONE DELLE BARRE D'ARMATURA ESISTENTI (Art. ANAS B.09.020.1)
- b. PASSIVAZIONE DEI FERRI D'ARMATURA: Applicazione a pennello di **DRACOSTEEL MONO** (Art. ANAS B.09.020.2), malta cementizia monocomponente ad azione passivante a base di polimeri idrodispersi, leganti cementizi e inibitori di corrosione. Applicato in 2 mani successive, a distanza di 2-3 h, per uno spessore uniforme di circa 2 mm.

RIPRISTINO DEGLI SPESSORI

- a. BAGNATURA DEL SUPPORTO: Bagnare la superficie di intervento con acqua in pressione, fino alla saturazione della superficie stessa. L'acqua in eccesso deve evaporare prima di effettuare il ripristino.
- b. Integrazione nuove barre di armatura e/o armatura di contrasto.
- c. RICOSTRUZIONE DEL COPRIFERRO: colatura dentro casseforme di betoncino cementizio reodinamico colabile a ritiro compensato, FLUECO 60 (Art. ANAS: B.09.230.a), fibrato con fibre sintetiche, per spessori da 6 a 10 cm.

4. PROTEZIONE DELLA STRUTTURA

In relazione all'elemento strutturale (trave, soletta, pila, spalla, ecc...) e all'esposizione della superficie di intervento alle intemperie e/o fenomeni aggressivi, possono essere previsti i seguenti protettivi superficiali:

- a. IMPERMEABILIZZAZIONE CON MALTA BICOMPONENTE POLIMEROMODIFICATA: Applicazione a spatola o a spruzzo di MAGIFLEX CLE (Art. ANAS: B.09.215.a), malta cementizia elastica bicomponente a base di aggregati a grana fine selezionati, leganti idraulici, additivi e polimeri, in spessori di 2 mm.
- b. PROTEZIONE SUPERFICIALE: con RESINA PROTETTIVA FLESSIBILE IMPERMEABILE ANTICARBONATAZIONE in dispersione acquosa a base di resine acriliche: **ACRIFLEX**.

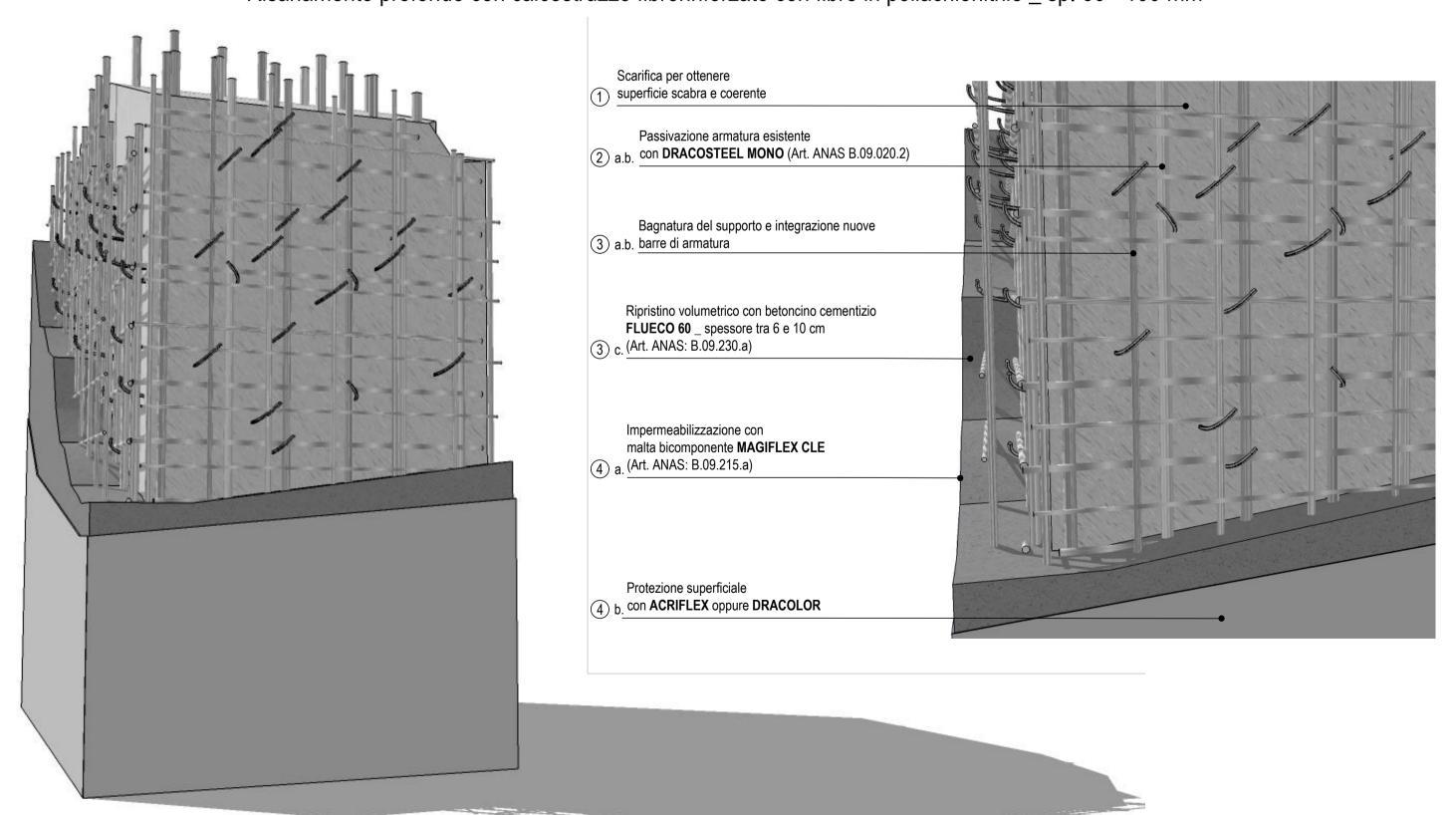
NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il prodotto è conforme ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-9 "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità" principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi e dalla EN 1504-3 "Riparazione strutturale e non strutturale" per le malte strutturali di classe R4.

VISTE TIPOLOGICHE



Risanamento profondo con calcestruzzo fibrorinforzato con fibre in poliacrilonitrile _ sp. 60 - 100 mm



Esempio grafico con spessore di ricostruzione: 100 mm

QUESTE RAPPRESENTAZIONI SONO PURAMENTE TIPOLOGICHE. PER UNA SPECIFICA PROGETTAZIONE ESECUTIVA OCCORRE CONSULTARE LE INFORMAZIONI RIPORTATE NELLE SCHEDE TECNICHE AGGIORNATE SUL SITO www.draco-edilizia.it. SE NECESSARIO, CONTATTARE L'ASSISTENZA TECNICA DRACO.

TABELLE MATERIALI

Caratteristiche prestazionali

DRACO

Requisiti in accordo a EN 1504-7

DRACOSTEEL MONO	METODO DI PROVA	REQUISITI SECONDO EN 1504-7	PRESTAZIONI PRODOTTO
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE D'ACCIAIO -carico relativo ad uno spostamento di 0,1 mm	EN 15184	carico determinato su barra verniciata pari almeno all'80% del carico determinato su barra non rivestita (su barra sabbiata metodo da Sa 2 ½ come EN ISO 12944-4)	> 91% rispetto alla barra non trattata tensione di rottura 110 kN
RESISTENZA ALLA CORROSIONE -10 cicli di condensazione in acqua -10 cicli di anidride solforosa secondo EN ISO 6988 -5 gg in nebbia salina secondo EN 60068-2-11	EN 15183	Le barre d'acciaio rivestite devono essere esenti da corrosione dopo i cicli Penetrazione della ruggine < 1 mm (sull'estremità della piastra di acciaio priva di rivestimento)	specifiche superate
ALTRE CARATTERISTICHE			
ADESIONE SU CALCESTRUZZO (supporto di tipo MC 0,40) secondo EN 1766	EN 1542	non richiesto	> 2 MPa
ADESIONE SU ACCIAIO SABBIATO mediante pull out dopo 7 giorni a 20°C - U.R. 65% - Sa 2 ½	EN 1542	non richiesto	> 2,6 MPa
RESISTENZA A COMPRESSIONE	EN 12190	non richiesto	40 MPa a 7 gg 48 MPa a 28 gg
RESISTENZA A FLESSIONE	EN 196-1	non richiesto	7 MPa a 7 gg 9 MPa a 28 gg

Art. ANAS: B.09.230.a Le prestazioni indicate sono ottenute con spandimento 800 - 900 mm secondo UNI EN 12350-8.

FLUECO 60	METODO DI PROVA	REQUISITI IN ACCORDO A EN 1504-3 PER MALTE DI CLASSE R4	PRESTAZIONI PRODOTTO
RESISTENZA A COMPRESSIONE	EN 12190	≥ 45 MPa (dopo 28 gg)	> 30 MPa a 1 g > 55 MPa a 7 gg > 70 MPa a 28 gg
RESISTENZA A FLESSIONE	EN 196/1	Nessuno	> 4 MPa a 1g > 6 MPa a 7 gg > 7 MPa a 28 gg
MODULO ELASTICO A COMPRESSIONE	EN 13412 - UNI EN 6556	≥ 20 GPa (dopo 28 gg)	30 (± 2) GPa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO (supporto di tipo MC 0,40 rapporto a/c = 0,40) secondo EN 1766	EN 1542	≥ 2MPa (dopo 28 gg)	> 2 MPa
ESPANSIONE CONTRASTATA	UNI 8148 modificata	Nessuno	1 g > 0,04 % (*)
TEST DI INARCAMENTO	-	Nessuno	Inarcamento convesso ∩
RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE	"0 Ring Test"	Nessuno	Nessuna fessurazione a 180
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE IN ACCIAIO	RILEM-CEB-FIP RC6-78	Nessuno	> 25 MPa
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE ACCELERATA	EN 13295	profondità di carbomatazione ≤ del cls di riferimento (tipo MC 0,45 rapporto a/c =0,45) secondo UNI 1766	Specifica superata
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA profondità media di penetrazione	EN 12390/8	Nessuno	< 5 mm
ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 13057	\leq 0,5 kg/m ² * h ^{0.5}	< 0,1 kg/m ² * h ^{0.5}
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 su cls MC 0,4 UNI EN 1766			
-Cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti	EN 13687/1	≥ 2 MPa (dopo 50 cicli)	> 2 MPa
-Temporali -Cicli a secco	EN 13687/2 EN 13687/4	≥ 2 MPa (dopo 50 cicli) ≥ 2 MPa (dopo 50 cicli)	> 2 MPa > 2 MPa
REAZIONE AL FUOCO	EN 13501-1	Euroclasse	A1

Art. ANAS: B.09.020.2

MAGIFLEX CLE	METODO DI PROVA	REQUISITI MINIMI EN 1504-2	PRESTAZIONI MAGIFLEX CLE
ADESIONE AL CALCESTRUZZO dopo 28 gg	EN 1542	Per sistemi flessibili senza traffico ≥ 0,8 MPa	1,3 MPa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO dopo 7gg a +20°C e 50% U.R. + 21gg in acqua	EN 1542	non richiesto	0,6 MPa
PERMEABILITA' AL VAPORE ACQUEO -spessore di aria equivalente S _D	EN ISO 7783-2	classe I: S_D < 5m (permeabile al vapore classe II: $50m \ge S_D \ge 5m$ classe III: $S_D > 50m$ (non permeabile)	$S_D = 1.2 \text{ III}$
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA ESPRESSA COME ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 1062-3	w < 0,1 kg/(m ² * h ^{0.5})	w = 0,01 kg/(m² * h ^{0.5}) Classe III bassa permeabilità secondo EN 1062-1
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 su cls MC 0,40 UNI EN 1766 -cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti	EN 13687-1	≥ 0,8 N/mm²	0,8 N/mm ²
CRACK BRIDGING STATICO a -20°C espresso come larghezza massima della fessura	EN 1062-7	classi da A1 (0,1 mm) a A5 (2,5 mm)	Classe A3 > 0,5 mm
CRACK BRIDGING DINAMICO a -20°C di MAGIFLEX CLE armato con MAGINET espresso come resistenza ai clicli di fessurazione	EN 1062-7	classi da B1 a B4.2	Classe B3.1 (nessuna rottura del provino dopo 1000 cicli di fessurazione con movimenti della fessura da 0,10 a 0,30 mn
PERMEABILITA' ALL'ANIDRIDE CARBONICA (Ci diffusione in spessore di aria equivalente S _D	⁰ 2) EN 1062-6	> 50 m	> 50 m
REAZIONE AL FUOCO	UNI EN 13501-1	Euroclasse	Classificazione E

Conforme ai requisiti minimi EN 1504-2

RIVESTIMENTO (C) - PRINCIPI PI (metodo 1.3) - MC (metodo 2.2)

ACRIFLEX	METODO DI PROVA	REQUISITI MINIMI EN 1504-2	PRESTAZIONI PRODOTTO (VALORI MEDI)
ADERENZA PER TRAZIONE DIRETTA cls MC (0,40) come da UNI EN 1766	UNI EN 1542	≥ 0,8 MPa	> 2 MPa Spessore 300 μm
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli di gelo-disgelo con immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-1	Nessun rigonfiamento, fessurazione e delaminazione	
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli temporaleschi (shock termico)	UNI EN 13687-2	Prova di aderenza per trazione diretta: sistemi flessibili senza traffico	> 2 MPa Spessore 300 μm
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli termici senza immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-3	≥ 0,8 N/mm ²	
PERMEABILITA' ALL'ACQUA espressa come assorbimento capillare	UNI EN 1062-3	$w < 0.1 \text{ kg/(m}^2 * h^{0.5})$	0,02 kg/(m ² * h ^{0.5}) Spessore 300 μm
PERMEABILITA' AL VAPORE ACQUEO spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN ISO 7783-2	Classe da I a III	S_D = 0,29 m (Classe I) Spessore 300 μ m
PERMEABILITA' ALLA CO ₂ spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN 1062-6	S _D > 50 m	S_D = 219 m (medio) Spessore 300 μ m
CRACK BRIDGING STATICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7 Metodo A	Classi da A1 (0,1 mm) a A5 (2,5 mm)	Classe A3 > 0,5 mm Spessore 300 μm
CRACK BRIDGING DINAMICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7	Classi da B1 a B4.2	B2 Spessore 600 μm
ALLUNGAMENTO A ROTTURA	ISO 527	Non richiesta	> 80%
REAZIONE AL FUOCO	UNI EN 13501-1	Euroclasse	Classificazione B, S1-d0
ESPOSIZIONE AGLI AGENTI ATMOSFERICI ARTIFICIALI - Spessore 300 μm	UNI EN 1062-11	Nessun rigonfiamento, fessurazione o delaminazione	Specifica superata

DEGRADO TIPOLOGICO









Superfici verticali e orizzontali con degradi localizzati e/o estesi che interessano il copriferro e gli strati più esposti dell'armatura dell'elemento strutturale che risultano a vista. Barre di armatura ossidate e/o corrose con riduzione significativa della sezione o armatura rotta che comporta una sostituzione o integrazione di armatura.

LIVELLI DI CONOSCENZA

(

Il presente elaborato tipologico ha carattere puramente divulgativo, è indirizzato a progettisti e prescrittori, contiene informazioni tecniche e istruzioni operative generali per la manutenzione ordinaria e straordinaria del calcestruzzo armato.

Per la progettazione è indispensabile affrontare la conoscenza dell'opera sia per la valutazione della sicurezza dello stato di fatto, sia per la definizione degli interventi e la previsione della loro efficacia nel tempo. Prima di procedere con la scelta degli interventi, nell'ambito della definizione dei livelli di conoscenza, è fondamentale approcciarsi al documento solo dopo aver completato l'iter analitico e diagnostico necessario, in funzione del tipo di progetto.

enser





ISTRUZIONE TECNICA TIPOLOGICA

LISTINO PREZZI ANAS 2022



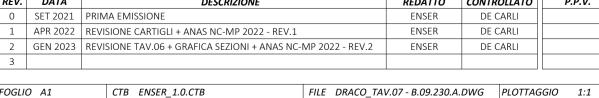
RISANAMENTO PROFONDO spessore 60 - 100 mm

CLS PREDOSATO MARCATO CE

con fibre in poliacrilonitrile

B.09.230.a

CON	<i>MESSA</i>	FASE	TIPO DOC.	PROGR.	REV.		SCALA	
S 0 0	0000	PT	TV	0 7	2		VARIE	
DATA		D	ESCRIZIONE			REDATTO	CONTROLLATO	P.P.V.
SET 2021	PRIMA EMISSIOI	NE				ENSER	DE CARLI	
APR 2022	REVISIONE CART	IGII + ANAS	NC-MP 2022	- RFV 1		ENSER	DF CARLL	







DRACO **SEZIONI TIPOLOGICHE DI INTERVENTO** Risanamento profondo con calcestruzzo fibrorinforzato con fibre in acciaio _ sp. 60 - 100 mm STATO DI FATTO Cls ammalorato Armatura esistente corrosa e ammalorata Cls stabile PREPARAZIONE DEL SUPPORTO Scalpellatura o idrodemolizione sp. medio 5 mm Sistemazione armatura esistente Passivazione armatura esistente con **DRACOSTEEL MONO** (Art. ANAS B.09.020.2) **STATO DI PROGETTO** Bagnatura a rifiuto del supporto Integrazione nuove barre di armatura e/o armatura di contrasto Ripristino volumetrico o aumento di spessore con FLUECO 80C SFR spessore tra 6 e 10 cm (Art. ANAS: B.09.230.b)

Impermeabilizzazione

(Art. ANAS: B.09.215.a)

Protezione superficiale

con ACRIFLEX

Esempio grafico con spessore di ricostruzione: 100 mm

con MAGIFLEX CLE

LINEE GUIDA LAVORAZIONI

DRACO

1. SCARIFICA E SABBIATURA SUPERFICIE ESISTENTE (Art. ANAS A.03.040)

Scarifica della superficie di intervento mediante scalpellatura meccanica o idrodemolizione fino alla messa a nudo dei ferri d'armatura o comunque fino al raggiungimento del cls stabile. A demolizione avvenuta la superficie deve presentarsi scabra e priva di materiale incoerente, macchie, efflorescenze o impregnazione di olio e/o grasso, vernici, polvere o sporco in genere. Pulizia delle barre d'armatura: spazzolatura meccanica o ravvivatura con sabbiatura, delle barre d'armatura esistenti al fine di rimuovere tutta la ruggine, grasso e/o sporco in generale. A seguito della pulizia l'acciaio deve risultare lucido.

2. PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

- a. SISTEMAZIONE DELLE BARRE D'ARMATURA ESISTENTI (Art. ANAS B.09.020.1)
- b. PASSIVAZIONE DEI FERRI D'ARMATURA: Applicazione a pennello di **DRACOSTEEL MONO** (Art. ANAS B.09.020.2), malta cementizia monocomponente ad azione passivante a base di polimeri idrodispersi, leganti cementizi e inibitori di corrosione. Applicato in 2 mani successive, a distanza di 2-3 h, per uno spessore uniforme di circa 2 mm.

RIPRISTINO DEGLI SPESSORI

- a. BAGNATURA DEL SUPPORTO: Bagnare la superficie di intervento con acqua in pressione, fino alla saturazione della superficie stessa. L'acqua in eccesso deve evaporare prima di effettuare il ripristino.
- b. Integrazione nuove barre di armatura e/o armatura di contrasto.
- c. RICOSTRUZIONE DEL COPRIFERRO: colatura dentro casseforme di malta premiscelata, cementizia, monocomponente, colabile, ad elevate prestazioni, fibrorinforzata con fibre metalliche, **FLUECO 80C SFR** (Art. ANAS: B.09.230.b), per spessori da 6 a 10 cm.

4. PROTEZIONE DELLA STRUTTURA

In relazione all'elemento strutturale (trave, soletta, pila, spalla, ecc...) e all'esposizione della superficie di intervento alle intemperie e/o fenomeni aggressivi, possono essere previsti i seguenti protettivi superficiali:

- a. IMPERMEABILIZZAZIONE CON MALTA BICOMPONENTE POLIMEROMODIFICATA: Applicazione a spatola o a spruzzo di MAGIFLEX CLE (Art. ANAS: B.09.215.a), malta cementizia elastica bicomponente a base di aggregati a grana fine selezionati, leganti idraulici, additivi e polimeri, in spessori di 2 mm.
- b. PROTEZIONE SUPERFICIALE: con RESINA PROTETTIVA FLESSIBILE IMPERMEABILE ANTICARBONATAZIONE in dispersione acquosa a base di resine acriliche: **ACRIFLEX**.

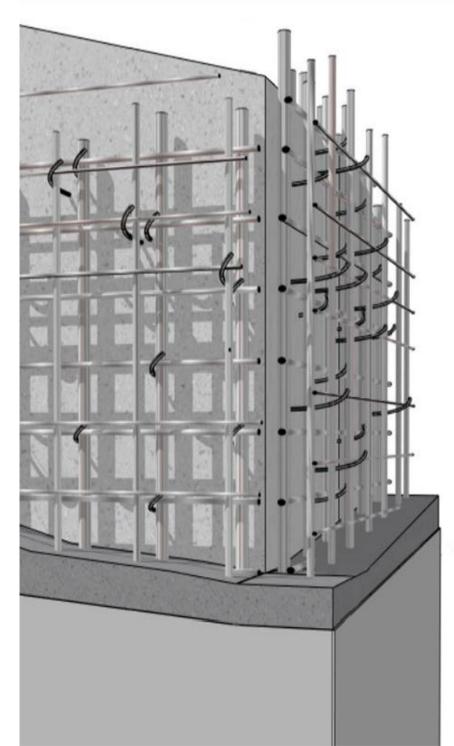
NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il prodotto è conforme ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-9 "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità" principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi e dalla EN 1504-3 "Riparazione strutturale e non strutturale" per le malte strutturali di classe R4.

VISTE TIPOLOGICHE



Risanamento profondo con calcestruzzo fibrorinforzato con fibre in acciaio _ sp. 60 - 100 mm



Esempio grafico con spessore di ricostruzione: 100 mm

Scarifica per ottenere) superficie scabra e coerente Passivazione armatura esistente (2) a.b. con **DRACOSTEEL MONO** (Art. ANAS B.09.020.2) Bagnatura del supporto e integrazione (3) a.b. nuove barre di armatura Ripristino volumetrico con malta colabile FLUECO 80C SFR _ spessore tra 6 e 10 cm (3) c (Art. ANAS: B.09.230.b) Impermeabilizzazione con malta bicomponente MAGIFLEX CLE (4) a (Art. ANAS: B.09.215.a) Protezione superficiale (4) b. con ACRIFLEX

TABELLE MATERIALI Caratteristiche prestazionali

DRACO

Requisiti in accordo a EN 1504-7

DRACOSTEEL MONO carico determinato su barra verniciata pari > 91% rispetto alla RESISTENZA ALLO SFILAMENTO almeno all'80% del carico determinato su barra DELLE BARRE D'ACCIAIO barra non trattata non rivestita tensione di rottura 110 kN -carico relativo ad uno spostamento di 0,1 mm (su barra sabbiata metodo da Sa 2 1/2 come EN ISO 12944-4) Le barre d'acciaio rivestite devono essere esenti da corrosione dopo i cicli specifiche superate Penetrazione della ruggine < 1 mm (sull'estremità della piastra di acciaio priva di rivestimento)

RESISTENZA ALLA CORROSIONE 10 cicli di condensazione in acqua -10 cicli di anidride solforosa secondo EN ISO 6988 EN 15183 5 gg in nebbia salina secondo EN 60068-2-11 ADESIONE SU CALCESTRUZZO (supporto > 2 MPa non richiesto EN 1542 di tipo MC 0,40) secondo EN 1766 ADESIONE SU ACCIAIO SABBIATO > 2,6 MPa EN 1542 non richiesto mediante pull out dopo 7 giorni a 20°C - U.R. 65% - Sa 2 ½ 40 MPa a 7 gg RESISTENZA A COMPRESSIONE EN 12190 non richiesto 48 MPa a 28 gg 7 MPa a 7 gg

Art. ANAS: B.09.230.b Le prestazioni indicate sono ottenute con una consistenza 190 - 200 mm secondo UNI EN 13395-1

non richiesto

EN 196-1

FLUECO 80C SFR	METODO DI PROVA	EN 1504-3 PER MALTE DI CLASSE R4	PRESTAZIONI PRODOTTO
RESISTENZA A COMPRESSIONE	EN 12190	≥ 45 MPa (dopo 28 gg)	> 30 MPa a 1 g > 50 MPa a 7 gg > 70 MPa a 28 gg
RESISTENZA A FLESSIONE	EN 196/1	Nessuno	> 10 MPa a 1g > 13 MPa a 7 gg > 16 MPa a 28 gg
MODULO ELASTICO A COMPRESSIONE	EN 13412	≥ 20 GPa (dopo 28 gg)	27 (± 2) GPa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO (supporto di tipo MC 0,40 rapporto a/c = 0,40) secondo EN 1766	EN 1542	≥ 2MPa (dopo 28 gg)	> 2 MPa
ESPANSIONE CONTRASTATA	UNI 8148 modificata	Nessuno	1 g > 0,04 % (*)
TEST DI INARCAMENTO	-	Nessuno	Inarcamento convesso \cap
RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE	"0 Ring Test"	Nessuno	Nessuna fessurazione a 180 g
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE IN ACCIAIO	RILEM-CEB-FIP RC6-78	Nessuno	> 25 MPa
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE ACCELERATA	EN 13295	profondità di carbomatazione ≤ del cls di riferimento (tipo MC 0,45 rapporto a/c =0,45) secondo UNI 1766	Specifica superata (*)
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA profondità media di penetrazione	EN 12390/8	Nessuno	< 5 mm
ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 13057	≤ 0,5 kg/m ² * h ^{0.5}	< 0,30 kg/m ² * h ^{0.5}
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 su cls MC 0,4 UNI EN 1766 -Cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti -Temporali -Cicli a secco	EN 13687/1 EN 13687/2 EN 13687/4	≥ 2 MPa (dopo 50 cicli) ≥ 2 MPa (dopo 50 cicli) ≥ 2 MPa (dopo 50 cicli)	> 2 MPa > 2 MPa > 2 MPa > 2 MPa
CARATTERISTICHE DI TENACITÀ -carico di prima fessurazione -indice di tenacità	ASTM C 1018	Nessuno	> 20 kN I ₂₀ > 20
CORRODIBILITÀ FIBRE METALLICHE	Corrosion test	Nessuno	Nessuna corrosione dopo 48 or
METODO DI PROVA PER CALCESTRUZZO CON FIBRE METALLICHE - Misurazione della resistenza a trazione per flessione [limite di proporzionalità (LOP), resistenza residua]	EN 14651	Nessuno	fR,1k = 6,7 MPa fR,2k = 8,6 MPa fR,3k = 7,5 MPa fR,4k = 6,3 MPa
REAZIONE AL FUOCO	EN 13501-1	Euroclasse	A1

Art. ANAS: B.09.215.a

(*) Specifiche ottenute additivando FLUECO 80C SFR con PRESIDIO SRA

Art. ANAS: B.09.020.2

RESISTENZA A FLESSIONE

Requisiti in accordo a EN 1504-2 rivestimento (C) Principi PI, MC e IR

MAGIFLEX CLE	METODO DI PROVA	REQUISITI MINIMI EN 1504-2	PRESTAZIONI MAGIFLEX CLE
ADESIONE AL CALCESTRUZZO dopo 28 gg	EN 1542	Per sistemi flessibili senza traffico ≥ 0,8 MPa	1,3 MPa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO dopo 7gg a +20°C e 50% U.R. + 21gg in acqua	EN 1542	non richiesto	0,6 MPa
PERMEABILITA' AL VAPORE ACQUEO -spessore di aria equivalente S _D	EN ISO 7783-2	classe I: S_D < 5m (permeabile al vapore classe II: $50m \ge S_D \ge 5m$ classe III: $S_D > 50m$ (non permeabile)	$S_D = 1.2 \text{ m}$ (permeabile al vapore)
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA ESPRESSA COME ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 1062-3	w < 0,1 kg/(m ² * h ^{0.5})	w = 0,01 kg/(m ² * h ^{0.5}) Classe III bassa permeabilità secondo EN 1062-1
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 su cls MC 0,40 UNI EN 1766 -cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti	EN 13687-1	≥ 0,8 N/mm ²	0,8 N/mm²
CRACK BRIDGING STATICO a -20°C espresso come larghezza massima della fessura	EN 1062-7	classi da A1 (0,1 mm) a A5 (2,5 mm)	Classe A3 > 0,5 mm
CRACK BRIDGING DINAMICO a -20°C di MAGIFLEX CLE armato con MAGINET espresso come resistenza ai clicli di fessurazione	EN 1062-7	classi da B1 a B4.2	Classe B3.1 (nessuna rottura del provino dopo 1000 cicli di fessurazione con movimenti della fessura da 0,10 a 0,30 mm)
PERMEABILITA' ALL'ANIDRIDE CARBONICA (C -diffusione in spessore di aria equivalente S _D	⁰ 2) EN 1062-6	> 50 m	> 50 m
REAZIONE AL FUOCO	UNI EN 13501-1	Euroclasse	Classificazione E

Conforme ai requisiti minimi EN 1504-2

ARTIFICIALI - Spessore 300 μm

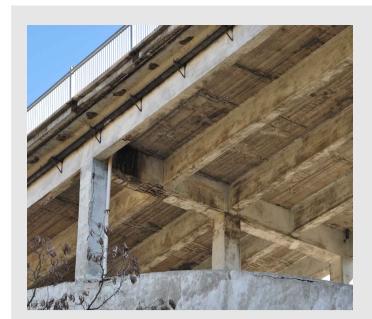
RIVESTIMENTO (C) - PRINCIPI PI (metodo 1.3) - MC (metodo 2.2)

Specifica superata

•		\ /	, , ,
ACRIFLEX	METODO DI PROVA	REQUISITI MINIMI EN 1504-2	PRESTAZIONI PRODOTTO (VALORI MEDI)
ADERENZA PER TRAZIONE DIRETTA cls MC (0,40) come da UNI EN 1766	UNI EN 1542	≥ 0,8 MPa	> 2 MPa Spessore 300 μm
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli di gelo-disgelo con immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-1	Nessun rigonfiamento, fessurazione e delaminazione	
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli temporaleschi (shock termico)	UNI EN 13687-2	Prova di aderenza per trazione diretta: sistemi flessibili senza traffico	> 2 MPa Spessore 300 μm
ADERENZA IN SEGUITO A COMPATIBILITA' TERMICA - Cicli termici senza immersione in sali disgelanti	UNI EN 13687-3	≥ 0,8 N/mm ²	
PERMEABILITA' ALL'ACQUA espressa come assorbimento capillare	UNI EN 1062-3	$w < 0.1 \text{ kg/(m}^2 * h^{0.5})$	0,02 kg/(m ² * h ^{0.5}) Spessore 300 μm
PERMEABILITA' AL VAPORE ACQUEO spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN ISO 7783-2	Classe da I a III	$S_D = 0.29$ m (Classe I) Spessore 300 μ m
PERMEABILITA' ALLA CO ₂ spessore di aria equivalente S _D (m)	UNI EN 1062-6	S _D > 50 m	S _D = 219 m (medio) Spessore 300 μm
CRACK BRIDGING STATICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7 Metodo A	Classi da A1 (0,1 mm) a A5 (2,5 mm)	Classe A3 > 0,5 mm Spessore 300 μm
CRACK BRIDGING DINAMICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7	Classi da B1 a B4.2	B2 Spessore 600 μm
ALLUNGAMENTO A ROTTURA	ISO 527	Non richiesta	> 80%
REAZIONE AL FUOCO	UNI EN 13501-1	Euroclasse	Classificazione B, S1-d0
ESPOSIZIONE AGLI AGENTI ATMOSFERICI	LINI EN 1062-11	Nessun rigonfiamento,	

fessurazione o delaminazione

DEGRADO TIPOLOGICO









DESCRIZIONE

Superfici verticali e orizzontali con degradi localizzati e/o estesi che interessano il copriferro e gli strati più esposti dell'armatura dell'elemento strutturale che risultano a vista. Barre di armatura ossidate e/o corrose con riduzione significativa della sezione o armatura rotta che comporta una sostituzione o integrazione di armatura.

LIVELLI DI CONOSCENZA

Il presente elaborato tipologico ha carattere puramente divulgativo, è indirizzato a progettisti e prescrittori, contiene informazioni tecniche e istruzioni operative generali per la manutenzione ordinaria e straordinaria del calcestruzzo armato.

Per la progettazione è indispensabile affrontare la conoscenza dell'opera sia per la valutazione della sicurezza dello stato di fatto, sia per la definizione degli interventi e la previsione della loro efficacia nel tempo. Prima di procedere con la scelta degli interventi, nell'ambito della definizione dei livelli di conoscenza, è fondamentale approcciarsi al documento solo dopo aver completato l'iter analitico e diagnostico necessario, in funzione del tipo di progetto.

enser





ISTRUZIONE TECNICA TIPOLOGICA

LISTINO PREZZI ANAS 2022



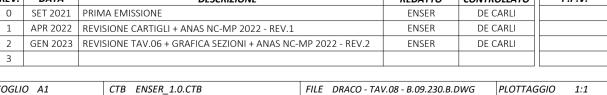
RISANAMENTO PROFONDO

spessore 60 - 100 mm

CLS PREDOSATO MARCATO CE con fibre in acciaio

B.09.230.b

S O C	MESSA O O O O	FASE P T	TIPO DOC.	PROGR.	REV.		SCALA VARIE	
DATA		D	ESCRIZIONE			REDATTO	CONTROLLATO	P.P.V.





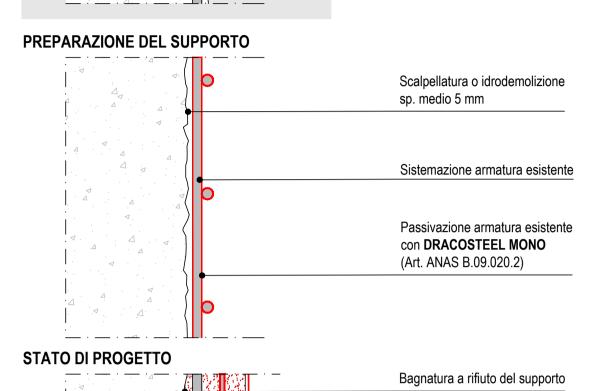
Via Monte Grappa, 11 D/E · 20067 Tribiano (MI) Tel. +39.02.90632917 · info@draco-edilizia.it



QUESTE RAPPRESENTAZIONI SONO PURAMENTE TIPOLOGICHE. PER UNA SPECIFICA PROGETTAZIONE ESECUTIVA OCCORRE CONSULTARE LE INFORMAZIONI RIPORTATE NELLE SCHEDE TECNICHE AGGIORNATE SUL SITO www.draco-edilizia.it. SE NECESSARIO, CONTATTARE L'ASSISTENZA TECNICA DRACO.

DRACO

STATO DI FATTO Cls ammalorato Armatura esistente corrosa e ammalorata Cls stabile



Integrazione nuove barre di

sezione con calcestruzzo

DRACOFLOW

per spessori > 10 cm

Impermeabilizzazione

con MAGIFLEX CLE

(Art. ANAS: B.09.215.a)

Protezione superficiale

con ACRIFLEX

armatura e/o armatura di contrasto

Ripristino volumetrico o aumento di

confezionato con leganti della gamma

1. SCARIFICA E SABBIATURA SUPERFICIE ESISTENTE (Art. ANAS A.03.040)

Scarifica della superficie di intervento mediante scalpellatura meccanica o idrodemolizione fino alla messa a nudo dei ferri d'armatura o comunque fino al raggiungimento del cls stabile. A demolizione avvenuta la superficie deve presentarsi scabra e priva di materiale incoerente, macchie, efflorescenze o impregnazione di olio e/o grasso, vernici, polvere o sporco in genere. Pulizia delle barre d'armatura: spazzolatura meccanica o ravvivatura con sabbiatura, delle barre d'armatura esistenti al fine di rimuovere tutta la ruggine, grasso e/o sporco in generale. A seguito della pulizia l'acciaio deve risultare lucido.

2. PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

- a. SISTEMAZIONE DELLE BARRE D'ARMATURA ESISTENTI (Art. ANAS B.09.020.1)
- b. PASSIVAZIONE DEI FERRI D'ARMATURA: Applicazione a pennello di **DRACOSTEEL MONO** (Art. ANAS B.09.020.2), malta cementizia monocomponente ad azione passivante a base di polimeri idrodispersi, leganti cementizi e inibitori di corrosione. Applicato in 2 mani successive, a distanza di 2-3 h, per uno spessore uniforme di circa 2 mm.

RIPRISTINO DEGLI SPESSORI

- a. BAGNATURA DEL SUPPORTO: Bagnare la superficie di intervento con acqua in pressione, fino alla saturazione della superficie stessa. L'acqua in eccesso deve evaporare prima di effettuare il ripristino.
- b. Integrazione nuove barre di armatura e/o armatura di contrasto.
- c. RICOSTRUZIONE DEL COPRIFERRO: Ripristino volumetrico o aumento di sezione con calcestruzzo confezionato con leganti della gamma DRACOFLOW in funzione delle caratteristiche meccaniche che si intende raggiungere (DRACOFLOW, DRACOFLOW LS oppure DRACOFLOW + **FIBERBETON** oppure **DRACOFLOW LF**) per spessori > 10 cm.

4. PROTEZIONE DELLA STRUTTURA

In relazione all'elemento strutturale (trave, soletta, pila, spalla, ecc...) e all'esposizione della superficie di intervento alle intemperie e/o fenomeni aggressivi, possono essere previsti i seguenti protettivi superficiali:

- a. IMPERMEABILIZZAZIONE CON MALTA BICOMPONENTE POLIMEROMODIFICATA: Applicazione a spatola o a spruzzo di MAGIFLEX CLE (Art. ANAS: B.09.215.a), malta cementizia elastica bicomponente a base di aggregati a grana fine selezionati, leganti idraulici, additivi e polimeri, in spessori di 2 mm.
- b. PROTEZIONE SUPERFICIALE: con RESINA PROTETTIVA FLESSIBILE IMPERMEABILE ANTICARBONATAZIONE in dispersione acquosa a base di resine acriliche: **ACRIFLEX**.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

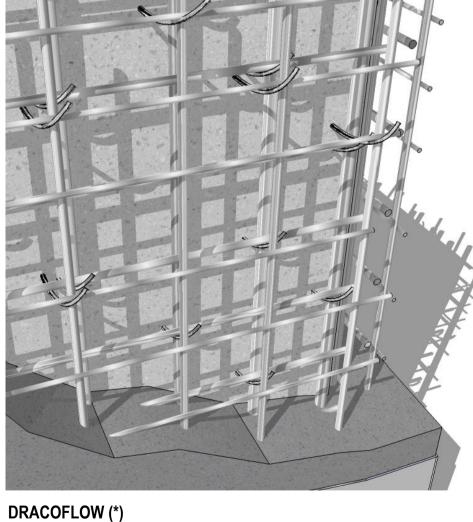
Il prodotto è conforme ai requisiti della EN 1504-6 "Cementazione con malta per ancorare l'armatura o per colmare i vuoti esterni". Tuttavia i mix-design che verranno realizzati con l'impiego di leganti cementizi della gamma DRACOFLOW dovranno necessariamente superare fasi di pre-qualifica e qualifica in accordo con le normative vigenti, sotto il controllo di progettisti e direttori dei lavori.

VISTE TIPOLOGICHE

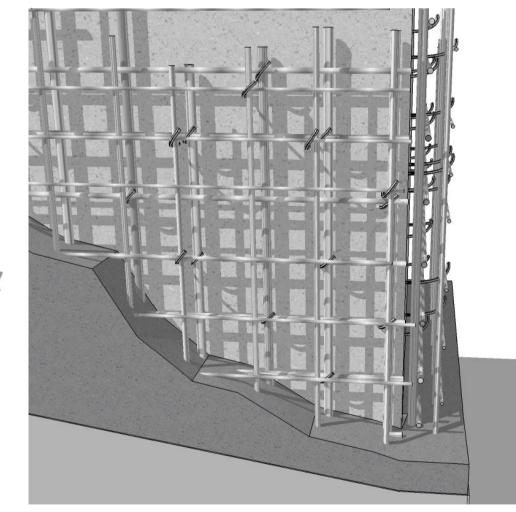
Risanamento molto profondo con calcestruzzo a ritiro compensato _ sp. > 100 mm

Art. ANAS: B.09.260.a Rck ≥ 45 MPa E AGGREGATI

DRACOFLOW LS (*)

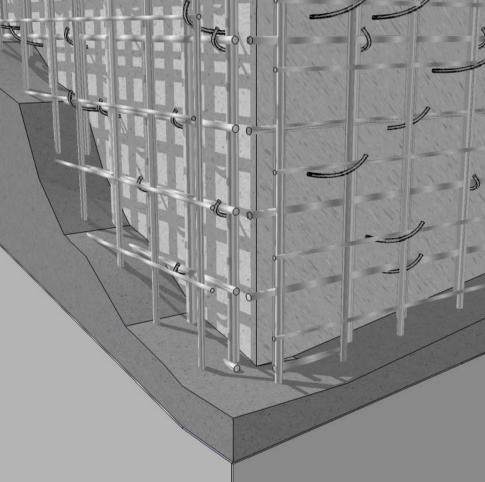


Art. ANAS: B.09.260.b Rck ≥ 65 MPa E AGGREGATI RINFORZATI CON FIBRE SINTETICHE



Art. ANAS: B.09.260.c Rck ≥ 65 MPa E AGGREGATI RINFORZATI CON FIBRE IN ACCIAIO

DRACOFLOW LF (*)





(*) Per il corretto mix design fare riferimento all'ufficio tecnico DRACO Italiana SpA. Il diametro massimo dell'aggregato dovrà essere definito in funzione della densità dei ferri di armatura e dello spessore del getto.











QUESTE RAPPRESENTAZIONI SONO PURAMENTE TIPOLOGICHE. PER UNA SPECIFICA PROGETTAZIONE ESECUTIVA OCCORRE CONSULTARE LE INFORMAZIONI RIPORTATE NELLE SCHEDE TECNICHE AGGIORNATE SUL SITO www.draco-edilizia.it. SE NECESSARIO, CONTATTARE L'ASSISTENZA TECNICA DRACO.

TABELLE MATERIALI Caratteristiche prestazionali

DRACO

Art. ANAS: B.09.260.a

Rck ≥ 45 MPa E AGGREGATI Caratteristiche prestazionali ottenute su boiacca con rapporto A/C 0,32

DRACOFLOW	METODO DI PROVA	REQUISITI IN ACCORDO A EN 1504-6 PER MALTE DI CLASSE R4	PRESTAZIONI PRODOTTO
MASSA VOLUMICA DELL'IMPASTO	EN 1015-6	-	2040 kg/m ³
RESISTENZA A COMPRESSIONE	EN 12190	> dell'80% del valore dichiarato dal produttore	> 20 MPa a 1 g > 50 MPa a 7 gg > 60 MPa a 28 gg
RESISTENZA A FLESSIONE	EN 196/1	Non richiesto	> 3 MPa a 1g > 6 MPa a 7 gg > 7 MPa a 28 gg
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE IN ACCIAIO -spostamento relativo ad un carico di 75 kN	EN 1881	≤ 0,6 mm	< 0,6 mm
FLUIDITÀ AL CONO -iniziale -dopo 30 minuti	EN 445	Non richiesto	28 sec. 35 sec.
ACQUA ESSUDATA (bleeding)	UNI 8998	Non richiesto	Assente
ADESIONE SU CALCESTRUZZO (supporto di tipo MC 0,40 rapporto a/c = 0,40) secondo EN 1766	EN 1542	Non richiesto	> 1,5 MPa
ESPANSIONE CONTRASTATA DOPO 24 h	UNI 8147 metodo A	Non richiesto	> 0,03 % (a 1 g)
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE IN ACCIAIO	RILEM-CEB-FIP RC6-78	Non richiesto	> 16 MPa
REAZIONE AL FUOCO	EN 13501-1	Euroclasse	A1

Art. ANAS: B.09.260.a Rck ≥ 45 MPa E AGGREGATI

DRACOFLOW LS	METODO DI PROVA	PRESTAZIONI CLS CONFEZIONATO CON DRACOFLOW LS		
ESSUDAZIONE	UNI 8998	assente		
RESISTENZA A COMPRESSIONE	UNI EN 12190	> 20 MPa a 1 g > 55 MPa a 7 gg > 65 MPa a 28 gg		
RESISTENZA A FLESSIONE	EN 196/1	> 3 MPa a 1g > 4 MPa a 7 gg > 5 MPa a 28 gg		
MODULO ELASTICO A COMPRESSIONE	EN 13412	30 GPa		
ADERENZA PER TRAZIONE DIRETTA (PULL-OFF)	UNI EN 1542	> 1,5 MPa		
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE D'ACCIAIO (PULL-OUT)	UNI EN 12504-3	> 15 MPa		
ESPANSIONE CONTRASTATA	UNI EN 8147	1 g > 0,03 %		
IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA -in pressione -assorbimento capillare	UNI EN 12390-8 UNI EN 13057	profondità media di penetrazione < 20 mm < 0,5 kg/m² h ^{0,5}		
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE ACCELERATA	EN 13295	Specifica superata		
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 su cls MC 0,4 UNI EN 1766: -Cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti -Temporali -Cicli a secco	EN 13687/1 EN 13687/2 EN 13687/4	Specifica superata		

Art. ANAS: B.09.260.b Rck ≥ 65 MPa E AGGREGATI RINFORZATI CON FIBRE SINTETICHE

FIBERBETON	CARATTERISTICHE PRODOTTO
COMPOSIZIONE	100% Polipropilene
COLORE	bianco
LUNGHEZZE DISPONIBILI	12-18 mm
DIAMETRO FIBRA	17,5 ÷ 19,8 μm ± 3 % (2,2 ÷ 2,8 dtex)
PESO SPECIFICO	0,91 g/cm³ circa
CONFEZIONI	Sacchetto idrosolubile da 0,90 kg in scatola da 28, pari a 25,2 kg
RESISTENZA A TRAZIONE	350 ÷ 450 MPa
MODULO ELASTICO	5 ÷ 7 GPa
DOSAGGIO	0,9 ÷ 1,8 kg/m³ di calcestruzzo
INFIAMMABILITÀ	Il prodotto non è infiammabile (dir. CEE n. 67/458) ma è combustibile
DURABILITÀ	Ottima resistenza a acidi, basi e agli agenti chimici presenti nella matrice cementiz

Art. ANAS: B.09.260.c	
Rck ≥ 65 MPa E AGGREGATI	
RINFORZATI CON FIBRE IN ACCIAIO	

DURABILITÀ	Ottima resistenza a acidi, basi e agli agenti chim	nici presenti nella matrice cementizia
Art. ANAS: B.09.260.c Rck ≥ 65 MPa E AGGREGATI RINFORZATI CON FIBRE IN ACCIAIO	Caratteristiche prestazionali +20°C Dosaggio DRACOFLOW LF: D _{max} aggregati: Consistenza (UNI 12350-2):	- 90% U.R. 420 kg/mc 25,4 mm S4
DRACOFLOW LF	METODO DI PROVA	PRESTAZIONI CLS CONFEZIONATO CON DRACOFLOW LF
ESSUDAZIONE	UNI 8998	assente
RESISTENZA A COMPRESSIONE	UNI EN 12390-3	> 20 MPa a 1 g > 55 MPa a 7 gg > 65 MPa a 28 gg

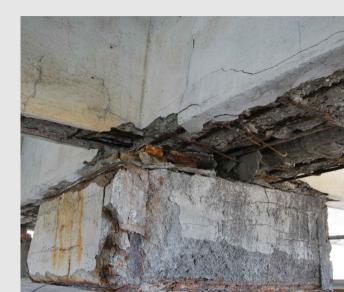
ESSUDAZIONE	UNI 8998	assente
RESISTENZA A COMPRESSIONE	UNI EN 12390-3	> 20 MPa a 1 g > 55 MPa a 7 gg > 65 MPa a 28 gg
RESISTENZA A FLESSIONE	UNI EN 12390-5	> 3 MPa a 1g > 4 MPa a 7 gg > 5 MPa a 28 gg
MODULO ELASTICO A COMPRESSIONE	EN 6556	30 ± 2 GPa
ADERENZA PER TRAZIONE DIRETTA (PULL-OFF)	UNI EN 1542	> 1,5 MPa
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE D'ACCIAIO (PULL-OUT)	RILEM-CEB-FIP RC6-78	> 15 MPa
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO DELLE BARRE D'ACCIAIO (spostamento relativo ad un carico di 75 kN)	UNI EN 1881	> 0,6 MPa
ESPANSIONE CONTRASTATA	UNI EN 8148	1 g > 0,04 %
IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA -in pressione -assorbimento capillare	UNI EN 12390-8 UNI EN 13057	profondità media di penetrazione < 20 mm < 0,5 kg/m² h ^{0,5}
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE ACCELERATA	EN 13295	Specifica superata
COMPATIBILITA' TERMICA misurata come adesione secondo EN 1542 su cls MC 0,4 UNI EN 1766: -Cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti -Temporali -Cicli a secco	EN 13687/1 EN 13687/2 EN 13687/4	Specifica superata
RESISTENZA AI SOLFATI (15 cicli)	ASTM C88	Nessun degrado
METODO DI PROVA PER CALCESTRUZZO CON FIBRE METALLICHE misurazione della resistenza a trazione per flessione limite di proporzionalità (LOP), resistenza residua	EN 14651	fR1k = 2,8 MPa fR3k = 2,8 MPa

DEGRADO TIPOLOGICO









DESCRIZIONE

Superfici verticali e orizzontali con degradi localizzati e/o estesi che interessano il copriferro e gli strati più esposti dell'armatura dell'elemento strutturale che risultano a vista. Barre di armatura ossidate e/o corrose con riduzione significativa della sezione o armatura rotta che comporta una sostituzione o integrazione di armatura.

LIVELLI DI CONOSCENZA

Il presente elaborato tipologico ha carattere puramente divulgativo, è indirizzato a progettisti e prescrittori, contiene informazioni tecniche e istruzioni operative generali per la manutenzione ordinaria e straordinaria del calcestruzzo armato.

Per la progettazione è indispensabile affrontare la conoscenza dell'opera sia per la valutazione della sicurezza dello stato di fatto, sia per la definizione degli interventi e la previsione della loro efficacia nel tempo. Prima di procedere con la scelta degli interventi, nell'ambito della definizione dei livelli di conoscenza, è fondamentale approcciarsi al documento solo dopo aver completato l'iter analitico e diagnostico necessario, in funzione del tipo di progetto.

enser DRACO





ISTRUZIONE TECNICA TIPOLOGICA

LISTINO PREZZI ANAS 2022



RISANAMENTO MOLTO PROFONDO spessore > 100 mm

CLS A RITIRO COMPENSATO

con fibre e senza fibre

B.09.260.a B.09.260.b B.09.260.c

	COIVII	VIESS	A		FASE		TIPO DOC.		- .	PROGR.			KEV.		SCALA	
S	0	0	0	0	Р	Т		- V			0	9		2	VARIE	

