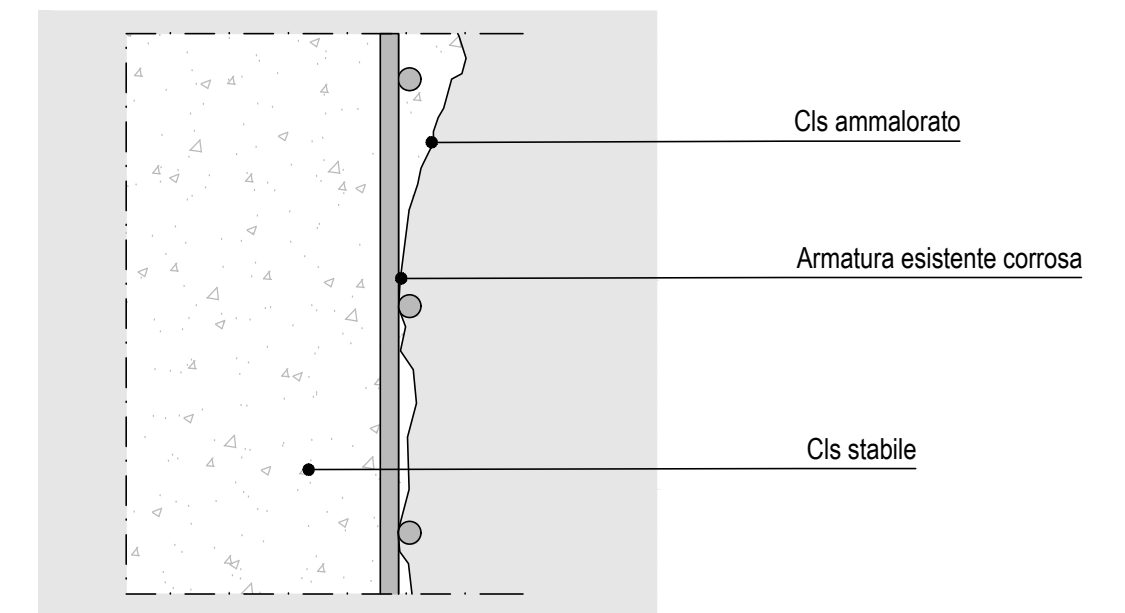
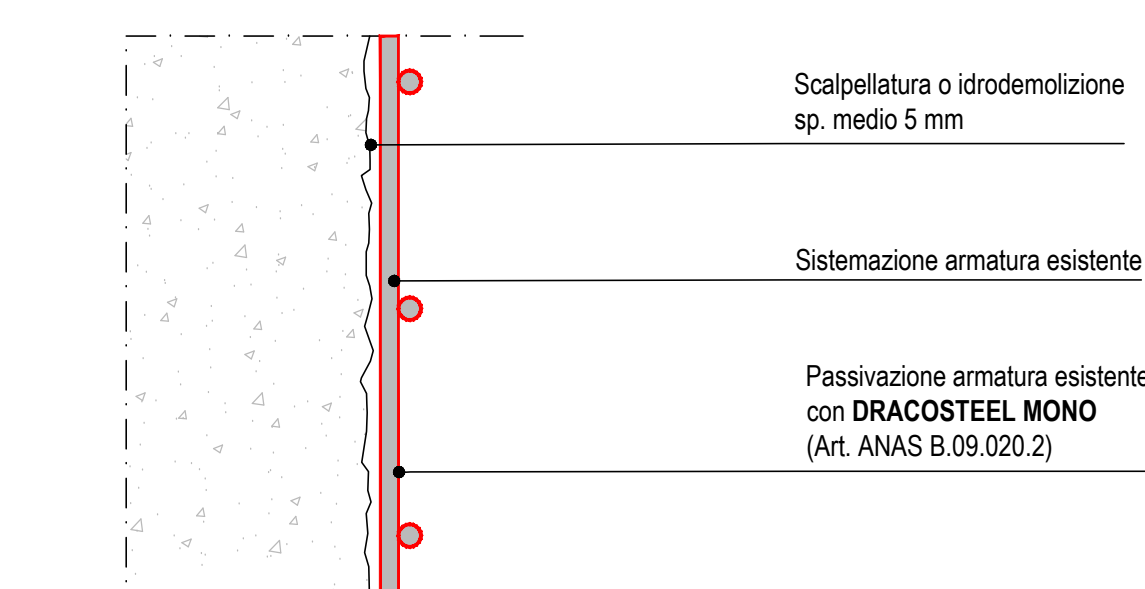


SEZIONI TIPOLOGICHE DI INTERVENTO

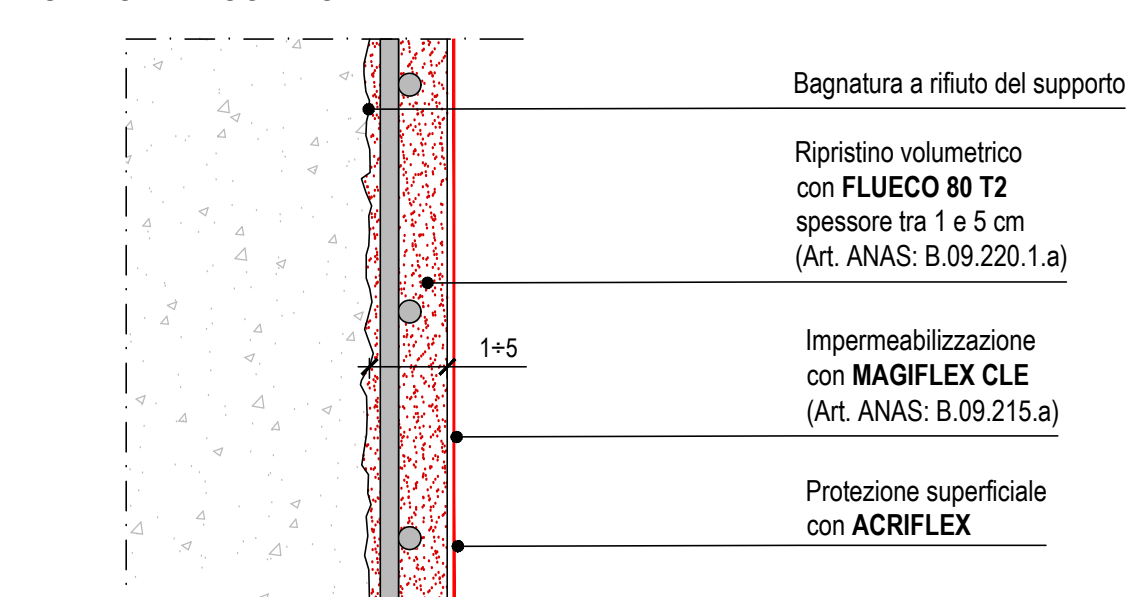
Risanamento medio con malta tixotropica a basso modulo _ sp.10 - 50 mm
STATO DI FATTO



PREPARAZIONE DEL SUPPORTO



STATO DI PROGETTO



Esempio grafico con spessore di ricostruzione: 50 mm



LINEE GUIDA LAVORAZIONI



1. SCARIFICA E SABBIAURA 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 cis 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 ravvatura con sabbia, 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

- SISTEMAZIONE DELLE BARRE D'ARMATURA ESISTENTI (Art. ANAS B.09.020.1)
- 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

- 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.
- 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 fibrinforzata 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:

- 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.
- 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



Art. ANAS: B.09.020.2 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 1/2 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 6968 -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 dalla 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 SABBATO mediante pulit. out dopo 7 giorni a 20°C - U.R. 65% - Sa 2 1/2	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.09.220.1.a Prestazioni ottenute con una consistenza 170-180 mm secondo UNI EN 13395-1

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	Nessuno	Nessuna fessura a 180 gg
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE ACCELERATA	EN 13295	Profondità di carbonatazione s del calcestruzzo di riferimento (tipo MC 0,45 rapporto a/c = 0,45) secondo UNI 1766	Specifiche superate
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA -profondità di penetrazione	EN 12390-8	Nessuno	< 10 mm (massima) < 5 mm (media)
ASSORBIMENTO CAPILLARE	EN 13057	≤ 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	E

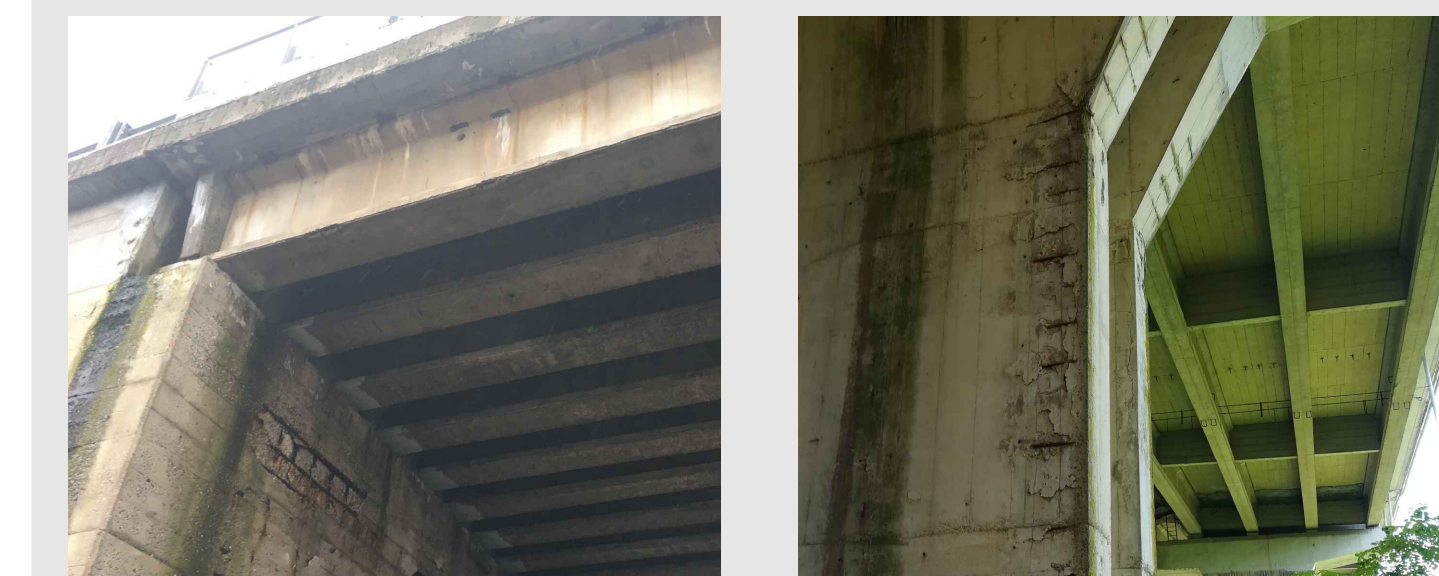
Art. ANAS: B.09.215.a Requisiti in accordo a EN 1504-2 rivestimento (C) Principi PI, MC e IR

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	EN ISO 7783-2	classe I: S _p < 5m (permeabile al vapore) classe II: 50m ≥ S _p ≥ 5m classe III: S _p > 50m (non permeabile)	S _p = 1,2 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 lunghezza 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 cicli 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 (CO ₂) -diffusione in spessore di aria equivalente S _p	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	> 2 MPa Spessore 300 µm
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	> 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 _p (m)	UNI EN ISO 7783-2	Classe da I a III	S _p = 0,29 m (Classe I) Spessore 300 µm
PERMEABILITA' ALLA CO ₂ spessore di aria equivalente S _p (m)	UNI EN 1062-6	S _p > 50 m	S _p = 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 ARTIFICIALI - Spessore 300 µm	UNI EN 1062-11	Nessun rigonfiamento, fessurazione o delaminazione	Specifiche superate

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.

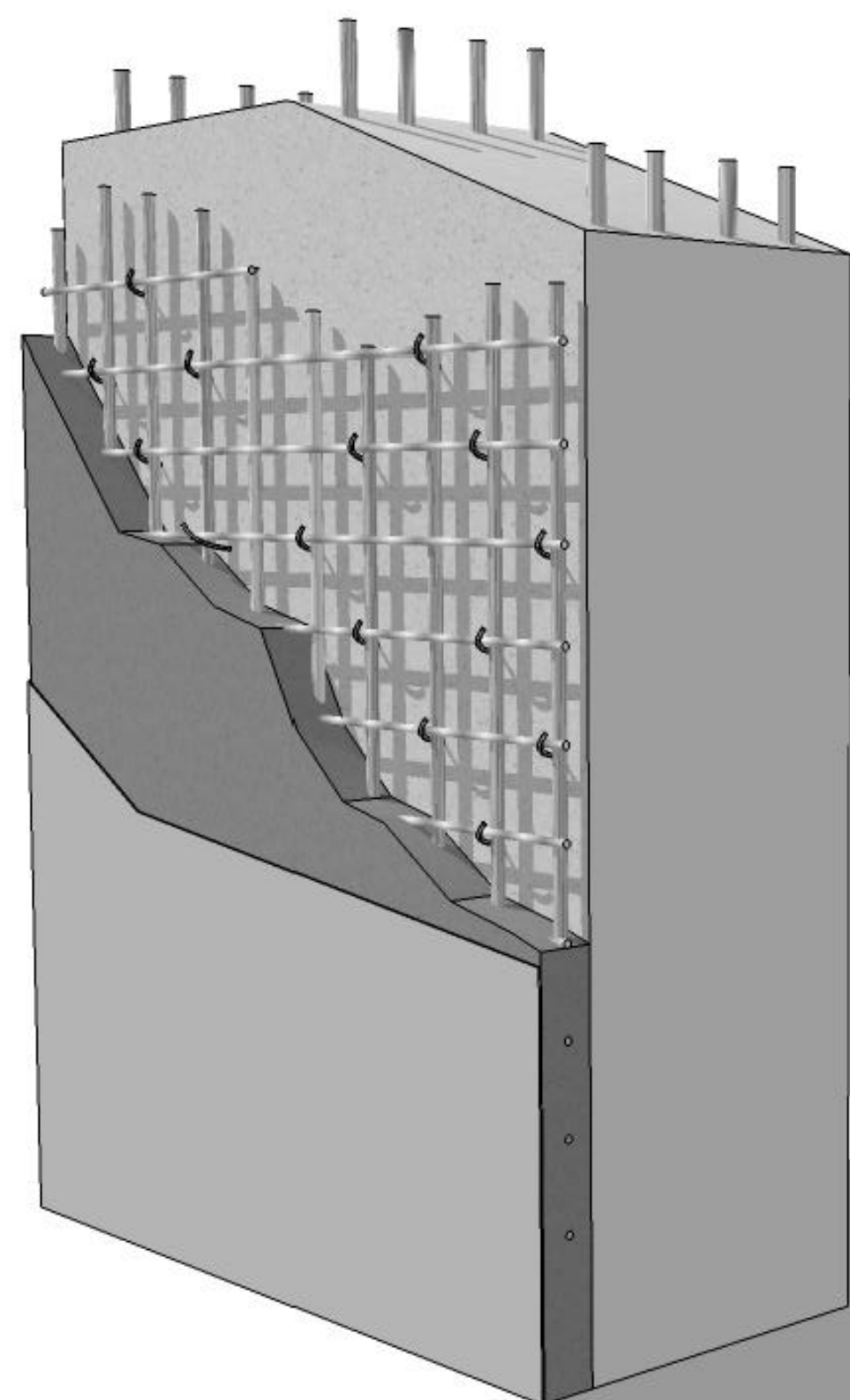
LIVELLI DI CONOSCENZA

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.

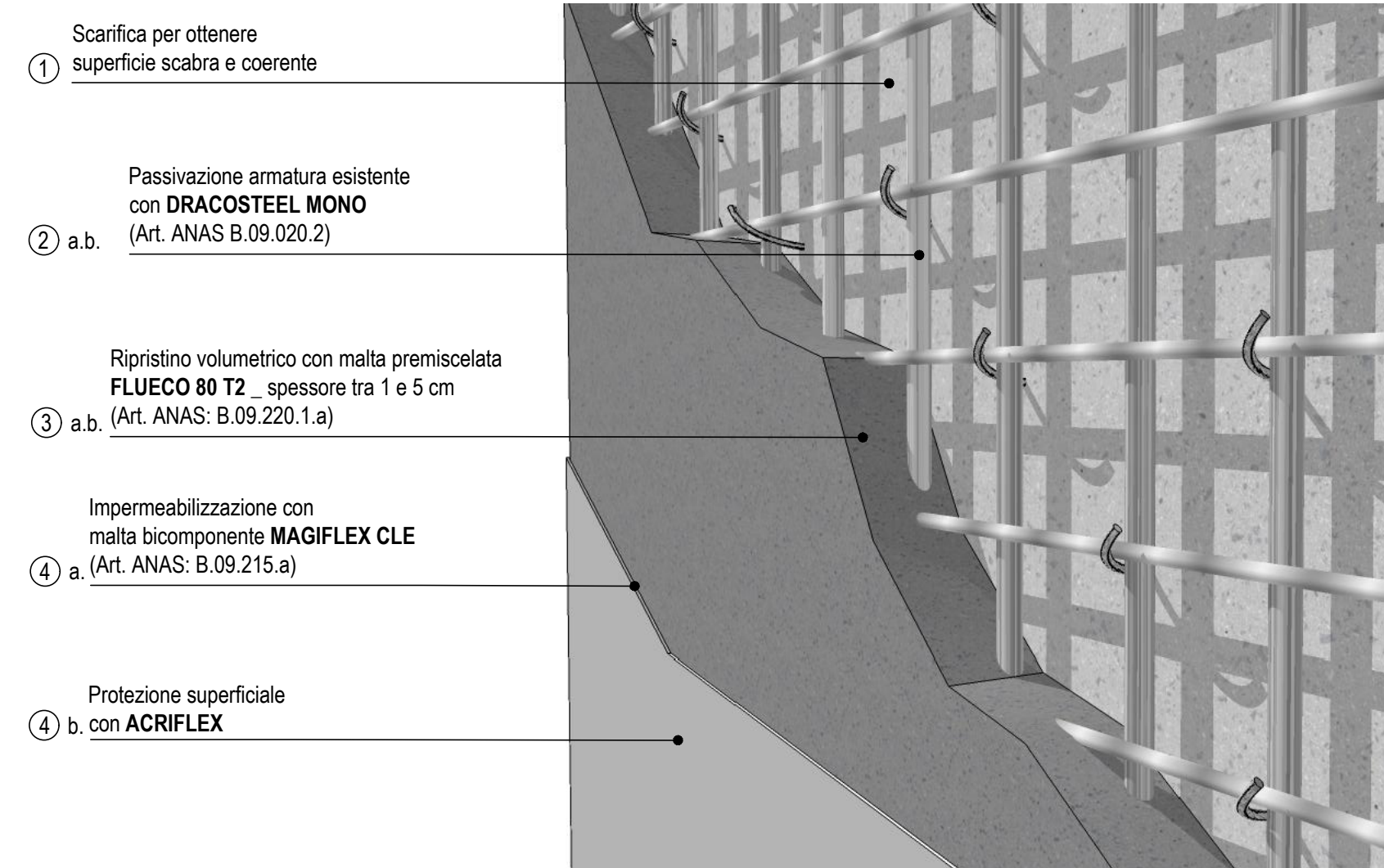
Per la progettazione è indispensabile affrontare la **conoscenza dell'opera** sia per la valutazione della sicurezza dello stato di fatto, sia per la definizione degli interventi e la previsione della loro efficacia nel tempo. Prima di procedere con la scelta degli interventi, nell'ambito della definizione 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**.

VISTE TIPOLOGICHE

Risanamento medio con malta tixotropica a basso modulo _ sp.10 - 50 mm



Esempio grafico con spessore di ricostruzione: 50 mm



PROGETTO TIPOLOGICO



ISTRUZIONE TECNICA TIPOLOGICA

LISTINO PREZZI ANAS 2022

TAV 04

RISANAMENTO MEDIO spessore 10 - 50 mm MALTA TIXOTROPICA basso modulo elastico

B.09.220.1

COMMESSA	FASE	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	SCALA
S00000	PT	TV	04	2	VARIE

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	P.P.V.
0	SET 2021	PRIMA EMISSIONE	ENSER	DE CARLI	
1	APR 2022	REVISIONE CARTIGLI + ANAS NC-MP 2022 - REV.1	ENSER	DE CARLI	
2	GEN 2023	REVISIONE TAV.06 + GRAFICA SEZIONI + ANAS NC-MP 2022 - REV.2	ENSER	DE CARLI	
3					

FOGLIO A1 CTB ENSER_1.0.CTB FILE DRACO - TAV.04 - B.09.220.1.DWG PLOTTAGGIO 1:1



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

