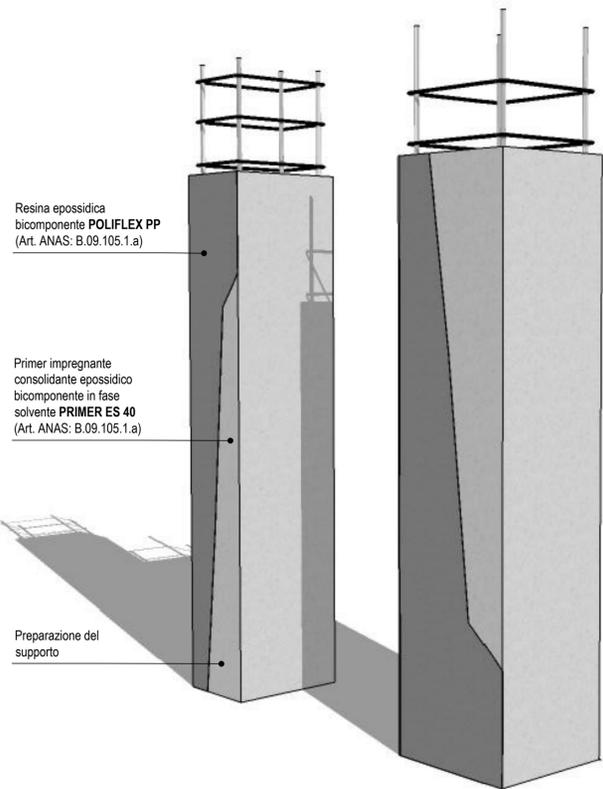


**VISTE TIPOLOGICHE**  
Protezione delle strutture  
Verniciature calcestruzzo e trattamenti superficiali



**LINEE GUIDA LAVORAZIONI**



**PREMESSA**

In funzione del livello di degrado superficiale della superficie di cui 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 :

**1. 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 poliuretanic.



**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 metacriliche **DRACOLOR PRIMER** in ragione di 100+150 g/mq in uno spessore non inferiore a 50 micron.



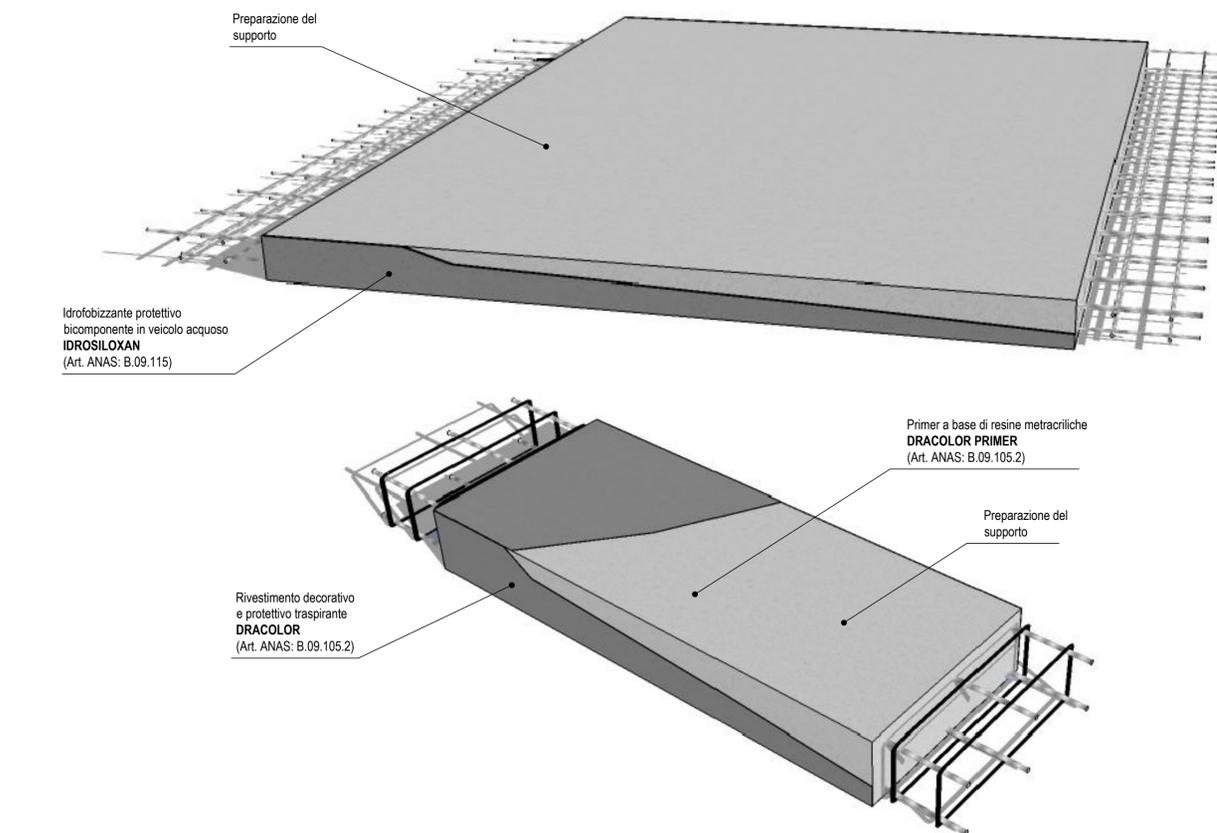
b. **DRACOLOR**: è una vernice monocomponente a base di resine metacriliche in fase solvente e pigmenti selezionati ad alto potere coprente. **DRACOLOR** è formulato per proteggere dalla carbonatazione e contemporaneamente decorare le superfici in calcestruzzo. **DRACOLOR** viene impiegato su superfici 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.

**3. 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 sporizia avendo cura di eliminare le parti con scarsa aderenza al supporto mediante spazzolatura e idrosabbatura.



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.



**TABELLE MATERIALI**  
Caratteristiche prestazionali



Art. ANAS: B.09.105.1.a Requisiti in accordo a EN 1504-2

PRIMER ES 40	METODO DI PROVA	REQUISITI SECONDO EN 1504-2	PRESTAZIONI PRODOTTO
PERMEABILITÀ ALL'ANDRIDE CARBONICA CO <sub>2</sub> -diffusione in spessore di aria equivalente S <sub>D</sub> (m)	EN 1062-6	S <sub>D</sub> > 50 m	S <sub>D</sub> > 50 m
PERMEABILITÀ AL VAPORE ACQUEO -spessore di aria equivalente S <sub>D</sub> (m)	UNI EN ISO 7783-1 UNI EN ISO 7783-2	Classe da I a III	S <sub>D</sub> > 50 m (Classe III)
ASSORBIMENTO CAPILLARE E PERMEABILITÀ ALL'ACQUA	UNI EN 1062-3	w < 0,1 kg/m <sup>2</sup> * h <sup>0,5</sup>	w < 0,1 kg/m <sup>2</sup> * h <sup>0,5</sup>
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

POLIFLEX PP	METODO DI PROVA	REQUISITI SECONDO EN 1504-2	PRESTAZIONI PRODOTTO
ADESIONE AL CALCESTRUZZO -substrato di riferimento MC (0,40) rapporto al c 0,40 secondo UNI EN 1766 (previo PRIMER ES 40)	UNI EN 1542	≥ 0,8 MPa	4,5 MPa
PERMEABILITÀ AL VAPORE ACQUEO -spessore di aria equivalente S <sub>D</sub> -grado di trasmissione del vapore acqueo V	UNI EN ISO 7783:2012 Metodo B	Classe da I a III	Classe I - S <sub>D</sub> = 1,7 m V = 12 g/(m <sup>2</sup> * d)
PERMEABILITÀ ALLA CO <sub>2</sub> -spessore di aria equivalente -coefficiente di diffusione alla CO <sub>2</sub>	UNI EN 1062-6 Metodo A	S <sub>D</sub> > 50 m	Spessore 0,2 mm S <sub>D</sub> > 260 m μ > 1.330.000
CRACK BRIDGING STATICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7 Metodo A	Classi da A1 (0,1 mm) a AS (2,5 mm)	Spessore 0,3 mm A1 > 100 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	4,5 MPa
PERMEABILITÀ ALL'ACQUA -coefficiente di assorbimento capillare	UNI EN 1062-3	w < 0,1 kg/m <sup>2</sup> * h <sup>0,5</sup>	w = 0,004 kg/m <sup>2</sup> * h <sup>0,5</sup>
ESPOSIZIONE AGLI AGENTI ATMOSFERICI ARTIFICIALI 2000 ore inaltipore 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

Art. ANAS: B.09.105.2 Requisiti in accordo a EN 1504-2. DRACOLOR colorato +20°C - 50% U.R.

DRACOLOR	METODO DI PROVA	REQUISITI SECONDO EN 1504-2	PRESTAZIONI PRODOTTO
ADESIONE AL CALCESTRUZZO -substrato di riferimento MC (0,40) rapporto al 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 <sub>D</sub>	UNI EN ISO 7783:2012 Metodo B	Classe da I a III S <sub>D</sub> < 5 m	Spessore 100 μm Classe I - S <sub>D</sub> ≤ 0,5 m μ ≤ 5000
PERMEABILITÀ ALLA CO <sub>2</sub> -coefficiente di diffusione alla CO <sub>2</sub> -spessore di aria equivalente	UNI EN 1062-6 Metodo A	S <sub>D</sub> > 50 m	μ > 1.210.000 Spessore 100 μm S <sub>D</sub> > 120 m Spessore 200 μm S <sub>D</sub> ≥ 240 m
CRACK BRIDGING STATICO -capacità alla fessurazione	UNI EN 1062-7 Metodo A	Classi da A1 (0,1 mm) a AS (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 <sup>2</sup> * h <sup>0,5</sup>	w ≤ 0,01 kg/m <sup>2</sup> * h <sup>0,5</sup>
ESPOSIZIONE AGLI AGENTI ATMOSFERICI ARTIFICIALI 2000 ore inaltipore 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 Perdita di peso < 500 mg	UNI EN ISO 5470-1	nn	263 mg

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

IDROSILOXAN	CARATTERISTICHE PRODOTTO
PUNTO DI EBOLLIZIONE	> 100 °C
PUNTO DI INFAMMABILITÀ	35 °C
DETERMINAZIONE DELLA PERDITA DI MASSA DEL CALCESTRUZZO IDROFIBICO 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 ESSICCAZIONE	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 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 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**.



**PROGETTO TIPOLOGICO**

**ISTRUZIONE TECNICA TIPOLOGICA**

LISTINO PREZZI ANAS 2022

**TAV 01**

**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
S00000	PT	TV	01	2	VARIE

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	P.P.V.
0	SET 2021	PRIMA EMISSIONE		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.01 - B.09.VARIE.DWG PLOTTAGGIO 1:1

