

POSA DI CERAMICA E MOSAICO IN PISCINA



CerCol
Adesivi e prodotti speciali per l'edilizia

Indice:

	PREMESSA	pag. 1
01	SCELTA DEL MIX DESIGN	pag. 2
02	PREPARAZIONE DEI SUPPORTI	pag. 5
03	IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA VASCA	pag. 6
04	POSA DEI MATERIALI CERAMICI	pag. 8
05	STUCCATURA DELLE FUGHE	pag. 9
06	GIUNTI PERIMETRALI DI FRAZIONAMENTO	pag. 10
07	MANUTENZIONE	pag. 13

Nella realizzazione di vasche e piscine sono molto spesso impiegate strutture in calcestruzzo armato, le quali, essendo a contatto perenne con l'acqua contenuta, devono essere impermeabilizzate e protette dagli agenti aggressivi e dalle infiltrazioni che ne potrebbero compromettere la durabilità nel tempo.

Questa guida tecnica CERCOL suggerisce gli accorgimenti da adottare in fase di progettazione di vasche e piscine.

Nell'ambito della realizzazione di piscine, l'aspetto più importante e più delicato da tenere in considerazione è la progettazione dell'opera stessa. Infatti, errori ed omissioni in fase di progettazione portano spiacevoli conseguenze in fatto di tenuta idraulica e di durabilità della struttura nel tempo.

I punti fondamentali da tenere in considerazione durante la progettazione di strutture idrauliche sono:

- corretto mix design del calcestruzzo (progettazione di nuove vasche/piscine);
- sigillatura delle riprese di getto e degli elementi per i sistemi di ricircolo, di filtrazione e di illuminazione;
- preparazione ed impermeabilizzazione interna delle vasche;
- adeguata scelta dei materiali per la finitura delle superfici, in base della destinazione d'uso della piscina (acqua salata o clorata).



01

SCELTA DEL MIX DESIGN

Un aspetto da tenere in considerazione durante la progettazione di strutture per piscine è la definizione del corretto mix design del calcestruzzo da impiegare nei getti. Ai fini della durabilità, infatti, il calcestruzzo dovrà essere progettato seguendo la normativa UNI EN 206-1:2006, che prende in considerazione le classi di esposizione ambientale alle quali potrebbe essere esposta la struttura. In base a tali classi, vengono prescritti i valori limite per la composizione e le proprietà del calcestruzzo (Tabelle 1-6).

Ad ogni condizione ambientale si associano prescrizioni specifiche, definendo in questo modo la classe di esposizione:

- **condizioni ambientali ordinarie:**
X0, XC1, XC2, XC3, XF1;
- **condizioni ambientali aggressive:**
XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3;
- **condizioni ambientali molto aggressive:**
XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4.

1. Assenza di rischio corrosione o attacco				
Classe:	Ambiente di esposizione	Rapporto max acqua/cemento	Dosaggio minimo cemento [kg/m ³]	Minima classe di resistenza
X0	Per calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo e disgelo, o attacco chimico.	-	-	C12/15 (UNI EN 206-1)

2. Corrosione indotta da carbonatazione				
Classe:	Ambiente di esposizione	Rapporto max acqua/cemento	Dosaggio minimo cemento [kg/m ³]	Minima classe di resistenza
XC1	Asciutto o permanentemente bagnato	0,65 (UNI EN 206-1)	260 (UNI EN 206-1)	C20/25 (UNI EN 206-1)
XC2	Bagnato, raramente asciutto	0,60 (UNI EN 206-1)	280 (UNI EN 206-1)	C25/30 (UNI EN 206-1)
XC3	Umidità moderata	0,60 (UNI EN 206-1)	280 (UNI EN 206-1)	C30/37 (UNI EN 206-1)
XC4	Ciclicamente asciutto e bagnato	0,50 (UNI EN 206-1)	300 (UNI EN 206-1)	C30/37 (UNI EN 206-1)

3. Corrosione delle armature indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare				
Classe:	Ambiente di esposizione	Rapporto max acqua/cemento	Dosaggio minimo cemento [kg/m ³]	Minima classe di resistenza
XD1	Umidità moderata	0,55 (UNI EN 206-1)	300 (UNI EN 206-1)	C30/37 (UNI EN 206-1)
XD2	Bagnato, raramente asciutto	0,50 (UNI EN 206-1)	300 (UNI EN 206-1)	C25/30 (UNI EN 206-1)
XD3	Ciclicamente asciutto e bagnato	0,45 (UNI EN 206-1)	320 (UNI EN 206-1)	C35/45 (UNI EN 206-1)

4. Corrosione delle armature indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare				
Classe:	Ambiente di esposizione	Rapporto max acqua/cemento	Dosaggio minimo cemento [kg/m ³]	Minima classe di resistenza
XS1	Esposto alla salsedine marina ma non direttamente in contatto con l'acqua di mare	0,50 (UNI EN 206-1)	300 (UNI EN 206-1)	C30/37 (UNI EN 206-1)
XS2	Permanentemente sommerso	0,45 (UNI EN 206-1)	320 (UNI EN 206-1)	C35/45 (UNI EN 206-1)
XS3	Zone esposte agli spruzzi oppure alla marea	0,45 (UNI EN 206-1)	340 (UNI EN 206-1)	C35/45 (UNI EN 206-1)

5. Attacco dei cicli gelo/disgelo con o senza sali disgelanti				
Classe:	Ambiente di esposizione	Rapporto max acqua/cemento	Dosaggio minimo cemento [kg/m ³]	Minima classe di resistenza
XF1	Moderata saturazione d'acqua in presenza di agente disgelante	0,55 (UNI EN 206-1)	300 (UNI EN 206-1)	C20/25 (UNI EN 206-1)
XF2	Elevata saturazione d'acqua in assenza di agente disgelante	0,55 (UNI EN 206-1)	300 (UNI EN 206-1)	C25/30 (UNI EN 206-1)
XF3	Elevata saturazione d'acqua in presenza di agente antigelo oppure acqua di mare	0,50 (UNI EN 206-1)	320 (UNI EN 206-1)	C30/37 (UNI EN 206-1)
XF4	Elevata saturazione d'acqua in presenza di agente antigelo oppure acqua di mare	0,45 (UNI EN 206-1)	340 (UNI EN 206-1)	C30/37 (UNI EN 206-1)

6. Attacco chimico (da parte di acque del terreno e acque fluenti)				
Classe:	Ambiente di esposizione	Rapporto max acqua/cemento	Dosaggio minimo cemento [kg/m ³]	Minima classe di resistenza
XA1	Ambiente chimicamente debolmente aggressivo	0,55 (UNI EN 206-1)	300 (UNI EN 206-1)	C30/37 (UNI EN 206-1)
XA2	Ambiente chimicamente moderatamente aggressivo	0,50 (UNI EN 206-1)	320 (UNI EN 206-1)	C35/37 (UNI EN 206-1)
XA3	Ambiente chimicamente fortemente aggressivo	0,45 (UNI EN 206-1)	340 (UNI EN 206-1)	C35/45 (UNI EN 206-1)

In definitiva, per contrastare l'attacco degli agenti ambientali e garantire quindi la durabilità della struttura, è possibile intervenire con le seguenti modalità operative:

- scegliere una **migliore qualità del calcestruzzo**;
- aumentare il **contenuto del cemento**;
- diminuire il **rapporto acqua/cemento**;
- aumentare lo **spessore del copriferro**.

PREPARAZIONE DEI SUPPORTI

Inserire tra superfici verticali e superfici orizzontali gli opportuni profili idroespansivi in bentonite o similari, e in caso vi siano tracce di disarmanti, procedere con lavaggio in pressione. Rimuovere infine ogni traccia di vernici mediante spazzolatura o idrosabbatura.

Eventuali recuperi di quote potranno essere eseguiti con **F.60 RASOCEM** (rasante a basso modulo elastico a base cemento per spessori da 3 a 30 mm, classe GP secondo EN 998-1) o con **F.76 TIXO** (malta fibrorinforzata a basso modulo elastico per spessori fino a 40 mm per mano, classe R3 CC secondo EN 1504-3), miscelati con 2 litri di **F.70 CERLATEX** (lattice sintetico per additivazione elasticizzante) per sacco da 25 kg (la parte rimanente del rapporto di miscelazione previsto per ogni prodotto sarà costituita da acqua). Le superfici dovranno essere sufficientemente ruvide, prive di rigonfiamenti ed efflorescenze.



Consumo F.76 TIXO: ca. 19 kg/m² per cm di spessore.
Consumo F.60 RASOCEM: ca. 15 kg/m² per cm di spessore.

Applicare con spatola liscia uno strato continuo impermeabilizzante di almeno 2 mm di spessore. L'impermeabilizzazione può essere eseguita utilizzando:



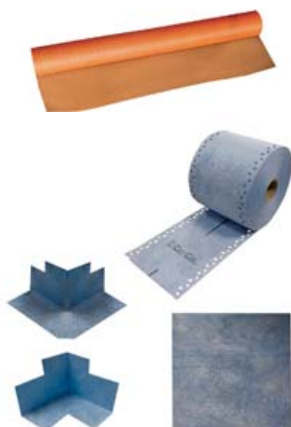
- **F.72 ELASTOMALTA A+B:** guaina cementizia impermeabilizzante, fibrorinforzata, bicomponente e traspirante ad elevata flessibilità. Ad indurimento avvenuto forma uno strato flessibile, impermeabile e con un'ottima resistenza agli agenti atmosferici. Elevata adesione al calcestruzzo, muratura e ceramica grazie all'alto contenuto di resine sintetiche.

Consumo F.72 ELASTOMALTA A+B: ca. 1,6 kg/m² per mm di spessore.



- **F.72 ELASTOMALTA MONO:** guaina cementizia impermeabilizzante monocomponente, ad elevata flessibilità. Una volta mescolata con acqua si ottiene un impasto facilmente lavorabile a spatola, rullo e pennello che può essere posato in opera anche in verticale senza colature. Ad indurimento avvenuto forma uno strato flessibile, impermeabile e con un'ottima resistenza agli agenti atmosferici. Elevata adesione al calcestruzzo, muratura e ceramica grazie all'alto contenuto di resine sintetiche.

Consumo F.72 ELASTOMALTA MONO: ca. 1,6 kg/m² per mm di spessore.

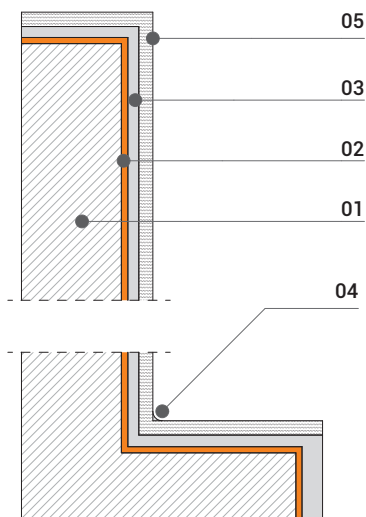


Tra la prima e la seconda mano deve essere inserita **F.25 RETE** in fibra di vetro con appretto antialcalino certificata ETAG 004.

In corrispondenza dei raccordi pavimento-parete, degli angoli interni ed esterni e degli scarichi, inserire a scopo di migliorare la tenuta del sistema le apposite bandelle in gomma (**F.25 BAND**, **F.25 BAND 90°**, **F.25 BAND 270°** e **F.25 COLLARE 200x200**).

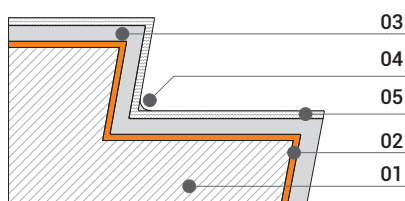
Nei punti più difficoltosi da raggiungere (canaline di scolo, ecc...), sarà possibile impastare F.72 ELASTOMALTA A+B con il 40% di componente B (10 lt di componente B per sacco da 24 kg di componente A), in modo tale da rendere la malta pennellabile. Trascorse 24 ore sarà possibile procedere alla posa dei materiali ceramici.

IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA STRUTTURA



- 01.** Soletta in calcestruzzo regolarizzato
- 02.** Strato impermeabilizzante: F.72 ELASTOMALTA
- 03.** Adesivo deformabile: F.55 CERFIX
- 04.** Giunto siliconico: F.15 SETASIL AC / F.15 SETASTONE N
- 05.** Materiale ceramico

IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE SCALE DI ACCESSO



- 01.** Soletta in calcestruzzo regolarizzato
- 02.** Strato impermeabilizzante: F.72 ELASTOMALTA
- 03.** Adesivo deformabile: F.55 CERFIX
- 04.** Giunto siliconico: F.15 SETASIL AC / F.15 SETASTONE N
- 05.** Materiale ceramico

04

LA POSA DEI MATERIALI CERAMICI

Solitamente la posa dei materiali ceramici viene eseguita in questo ordine:

1. Posa del **bordo vasca**
2. Posa dei **rivestimenti**
3. Posa del **pavimento**

Utilizzare il **metodo della doppia spalmatura** (stendere l'adesivo con la parte liscia della spatola dentata anche sul retro del materiale da posare). Scegliere l'ideale dentatura della spatola in funzione del formato da posare e dello spessore minimo di adesivo da applicare (da 3 a 10 mm in caso di formati fino a 30x30 cm e da 10 a 20 mm in caso di formati oltre i 30x30 cm), come indicato sotto:

Formato materiale (cm)	Dentatura da utilizzare (mm)
Mosaico vetroso 2,5x2,5	3,5
Fino a 10x10	6
Fino a 20x20	8
Fino a 30x30	10
Oltre 30x30	10-20

Considerate le sollecitazioni a cui i supporti sono sottoposti, utilizzare un adesivo deformabile di classe S1 secondo EN 12004.



- **F.55 CERMONO PLUS:** adesivo cementizio migliorato deformabile, monocomponente, a tempo aperto allungato e doppio rapporto di impasto. Classe C2E S1 secondo la normativa EN 12004.

Per la posa di materiale ceramico o lapideo in piscina.

Consumo F.55 CERMONO PLUS: ca. 5 kg/m² (klinker e grès porcellanato).



- **F.55 CERFIX:** adesivo deformabile monocomponente a legante misto, a scivolamento verticale nullo e tempo aperto allungato. Classe C2TE S1 secondo la normativa EN 12004. Per la posa di materiale ceramico, materiale lapideo e mosaico in piscina.

Consumo F.55 CERFIX: ca. 5 kg/m² (klinker e grès porcellanato) - ca. 2,5 kg/m² (mosaico vetroso o piccoli formati).

STUCCATURA DELLE FUGHE

La posa a giunto unito è tassativamente sconsigliata, si dovranno realizzare fughe di ampiezza non inferiore ai 2-3 mm e comunque appropriate al formato delle piastrelle.

Le fughe, in piscine contenenti acqua non salata, potranno essere stuccate con fuganti cementizi come:



- **F.15 SETASTUC:** fugante monocomponente cementizio migliorato al quarzo, idrorepellente, antimuffa, a base di cementi PTL 52,5R, ad elevata resistenza all'abrasione e basso assorbimento d'acqua. Classe CG2 WA secondo EN 13888. Elevata resistenza ai raggi UV. Per fughe di ampiezza compresa fra 0 e 6 mm. Prodotto a bassissime emissioni di VOC. Classe EC1 PLUS.



- **F.15 UNISTUC:** fugante cementizio antimuffa idrorepellente migliorato al quarzo, monocomponente a base di cementi PTL 52,5R, ad elevata resistenza all'abrasione e basso assorbimento d'acqua. Classe CG2 WA secondo EN 13888. Elevata resistenza ai raggi UV. Per fughe da 1 a 20 mm di ampiezza. Prodotto a bassissima emissione di VOC. Classe EC1.

In piscine contenenti acqua salata, le fughe dovranno essere stuccate con fuganti epossidici come:



- **F.40 CERPOXY AP:** fugante impermeabile, bicomponente a base di resine epossidiche, ad elevata resistenza agli agenti chimici. Classe RG secondo EN 13888. Per fughe di ampiezza minima di 2 mm. Per facilitare le operazioni di pulizia, utilizzare EPOXY WASCH diluito con acqua (altamente consigliato nel caso di sigillatura di fughe tra piastrelle molto rugose – grado R9-R12). Prodotto a bassissimo contenuto di VOC. Classe EC1 PLUS.



- **F.40 CERPOXY ART**: fugante epossidico bicomponente per la sigillatura ad elevato pregio estetico di rivestimenti e pavimentazioni soggetti ad elevate sollecitazioni chimico-fisiche. Ampiezza fughe minimo 2 mm. Classe RG secondo EN 13888. Può essere miscelato con F.40 CERPOXY GLITTER per ottenere particolari effetti ornamentali. Prodotto a bassissimo contenuto di VOC. Classe EC1 PLUS.

La vasca potrà essere riempita dopo almeno 7 giorni (fuganti cementizi) o 4 giorni (fuganti epossidici).

Il consumo dei fuganti, i colori disponibili e le classi di stabilità dei colori dei fuganti cementizi sono riportati nella relativa sezione del catalogo generale CERCOL.

06

GIUNTI PERIMETRALI E DI FRAZIONAMENTO

I giunti di dilatazione sono obbligatori (EN 13548), devono essere di ampiezza non inferiore a 5 mm (EN 13548) ed eseguiti in corrispondenza dei raccordi pavimento-parete, di cambi di pendenza, in corrispondenza di faretti, oblò, gradini e raccordi tra pezzi speciali metallici e piastrelle. L'area massima che può essere eseguita senza la creazione di un giunto non deve essere superiore a 16 m².

Esempio di calcolo per computo metri lineari di giunto:	
Superficie stimata:	Esempio 750 m ²
Ripartizioni:	esempio 4x4 m
Semiperimetro:	4+4 = 8 metri
Area riquadro:	4x4 = 16 metri
750 : 16 = 47	7 x 8 = 376 metri lineari di giunto da sigillare

Per la loro sigillatura, si potranno utilizzare:

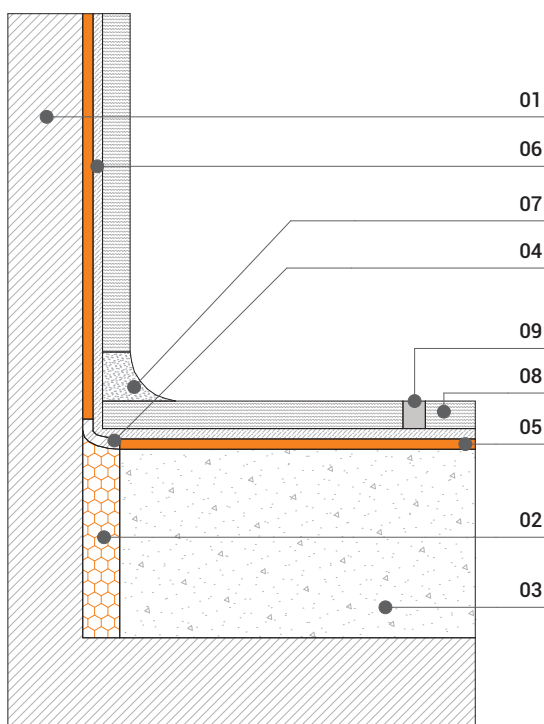


- **F.15 SETASIL AC:** sigillante siliconico monocomponente in cartuccia a reticolazione acetica, resistente alle intemperie, all'invecchiamento e ai raggi UV. Idoneo per: facciate interne ed esterne (EN 15651-1), vetrate/infissi interni ed esterni (EN 15651-2), sigillatura di sanitari (EN 15651-3) e pavimentazioni pedonabili interne (EN 15651-4).



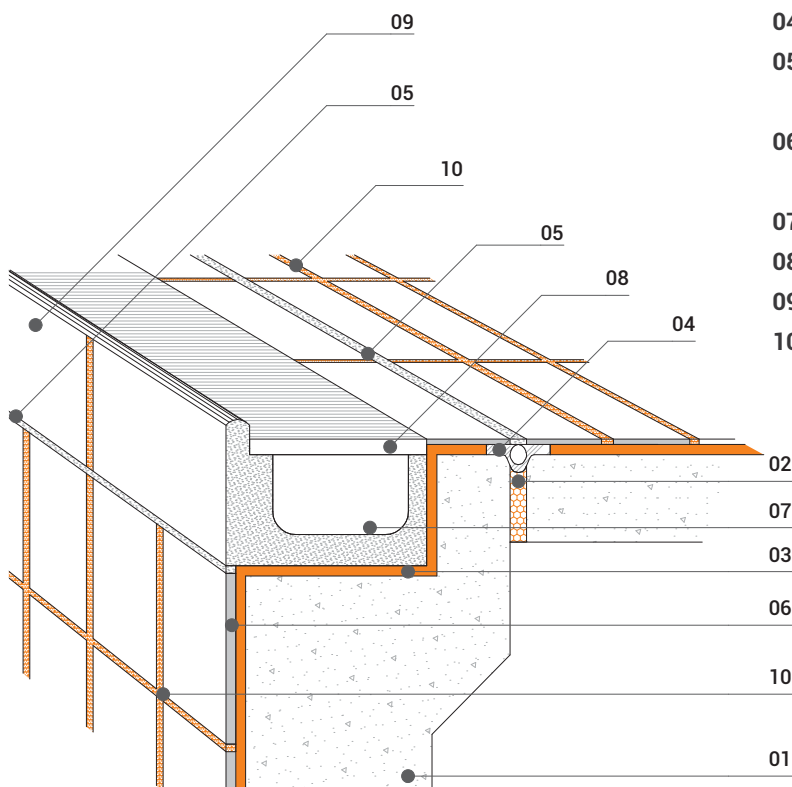
- **F.15 SETASTONE N:** sigillante siliconico a reticolazione neutra, a basso modulo elastico, resistente alle muffe, inodore ed esente da solventi. Indicato per la sigillatura di giunti con bordi in materiale assorbente. Finitura opaca. Idoneo per: facciate interne ed esterne (EN 15651-1), sigillatura di sanitari (EN 15651-3) e pavimentazioni pedonabili interne ed esterne (EN 15651-4).

IMPERMEABILIZZAZIONE DEI GIUNTI PERIMETRALI



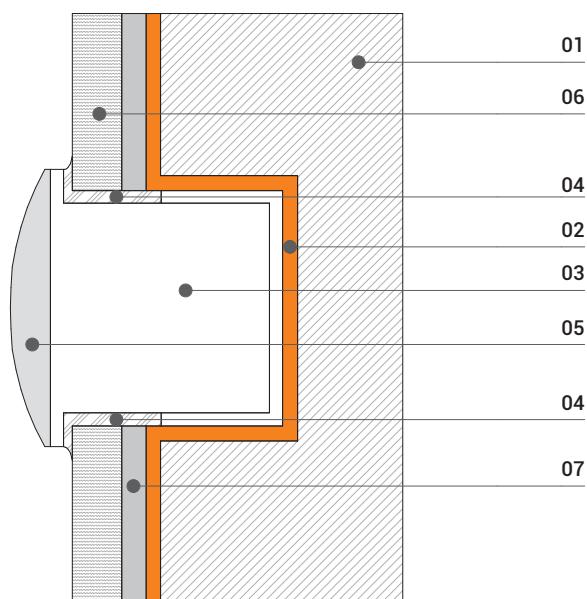
- 01. Struttura in calcestruzzo regolarizzato
- 02. Materiale comprimibile (es. polistirolo)
- 03. Massetto di posa: F.69 CERMALT PRONTO
- 04. Bandella gommata: F.25 BAND
- 05. Strato impermeabilizzante: F.72 ELASTOMALTA
- 06. Adesivo deformabile: F.55 CERFIX
- 07. Giunto siliconico: F.15 SETASIL AC - F.15 SETASTONE N
- 08. Materiale ceramico
- 09. Fugante cementizio/epossidico:
F.15 UNISTUC - F.15 SETASTUC - F.40 CERPOXY AP

IMPERMEABILIZZAZIONE DEI BORDI VASCA



- 01. Struttura in calcestruzzo
- 02. Materiale comprimibile
- 03. Strato impermeabilizzante:
F.72 ELASTOMALTA
- 04. Bandella gommata: F.25 BAND
- 05. Giunto siliconico: F.15 SETASIL AC
- F.15 SETASTONE N
- 06. Adesivo deformabile:
F.55 CERFIX
- 07. Canalina di scolo
- 08. Griglia
- 09. Materiale ceramico
- 10. Fugante cementizio/epossidico:
F.15 UNISTUC - SETASTUC -
F.40 CERPOXY AP

IMPERMEABILIZZAZIONE DI OBLÒ E FARETTI



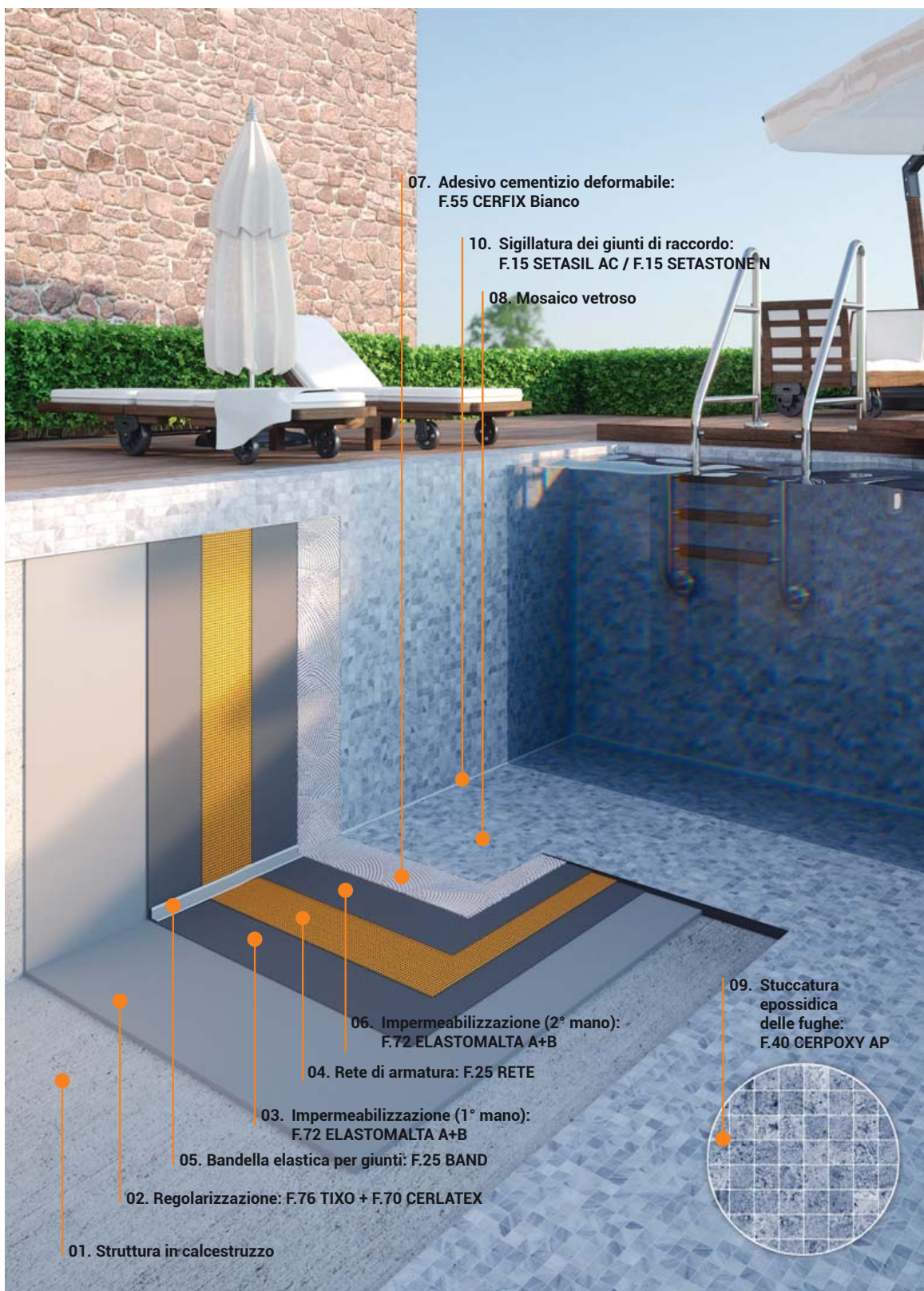
- 01. Struttura in calcestruzzo
- 02. Strato impermeabilizzante:
F.72 ELASTOMALTA
- 03. Corpo faretto/oblò
- 04. Giunto siliconico: F.15 SETASIL AC
- F.15 SETASTONE N
- 05. Corpo faretto
- 06. Materiale ceramico
- 07. Adesivo deformabile: F.55 CERFIX

Durante la chiusura dell'impianto, la vasca non deve essere svuotata completamente allo scopo di non esporre la struttura all'azione diretta del gelo (l'acqua ha infatti la funzione di regolatore termico). In assenza della spinta dell'acqua, le contropinte del terreno si ripercuotono sulla struttura dando origine a dissesti. Il rivestimento ceramico, essendo il sistema più rigido, in presenza di queste forze è sollecitato, di conseguenza si potrebbero creare crepe, fessurazioni, sollevamenti, a lungo andare, anche distacchi. Nei periodi di chiusura si consiglia di abbassare il livello dell'acqua di 10/15 cm riparando la vasca con teli di plastica appoggiati sulla superficie dell'acqua. Per ottenere maggiore protezione si possono anche inserire opportuni rompighiaccio (blocchi di polistirolo, pneumatici, ecc...). Le tubazioni dovranno essere svuotate.



REQUISITI DELL'ACQUA IN IMMISSIONE E CONTENUTA IN VASCA

	Parametro	Acqua in immissione	Acqua di vasca
Requisiti fisici	Temperatura	24 - 32°C	24 - 30°C
	Vasche coperte in genere	26 - 32°C	26 - 32°C
	Vasche coperte per bambini	18 - 30°C	18 - 30°C
	Vasche scoperte		
	Ph per disinfezione a base di cloro Ove si utilizzino disinfettanti diversi il Ph dovrà essere opportunamente fissato al valore ottimale per l'azione disinfettante	6,5 - 7,5	6,5 - 7,5
	Torbidità del SiO ₂	= 2mg/l SiO ₂ (o unità equivalenti di formazina)	= 2mg/l SiO ₂ (o unità equivalenti di formazina)
	Solidi grossolani	Assenti	Assenti
Requisiti chimici	Solidi sospesi	=2 mg/l (filtrazione su membra- na da 0.45 µm)	=4 mg/l (filtrazione su membra- na da 0.45 µm)
	Colore	Valore dell'acqua potabile	=5 mg/l Pt/Co oltre quel- lo dell'acqua di approvvig- ionamento
	Cloro attivo libero	0,6÷1,8 mg/l Cl ₂	0,7÷1,5 mg/l Cl ₂
	Cloro attivo combinato	=0,2 mg/l Cl ₂	=0,4 mg/l Cl ₂
	Impiego combinato Ozono-Cloro: -Cloro attivo libero -Cloro attivo combinato -Ozono	0,4÷1,6 mg/l Cl ₂ =0,05 mg/l Cl ₂ =0,01 mg/l O ₂	0,4÷1,0 mg/l Cl ₂ =0,2 mg/l Cl ₂ =0,01 mg/l O ₂
	Acido isocianurico	=75 mg/l	=75 mg/l
	Sostanze organiche (analisi al permanganato)	=2 mg/l di O ₂ oltre l'acqua di approvvigionamento	=2 mg/l di O ₂ oltre l'acqua di approvvigionamento
Requisiti microbiologici	Nitrati	Valore dell'acqua potabile	Valore dell'acqua potabile
	Flocculanti	=0,2 mg/l in Al o Fe (rispetto al flocculante impiegato)	=0,2 mg/l in Al o Fe (rispetto al flocculante impiegato)
	Conta batterica a 22°C	=100 ufc/1 ml	=200 ufc/1 ml
	Conta batterica a 36°C	=10 ufc/100 ml	=100 ufc/100 ml
	Escherichia coli	0 ufc/100 ml	0 ufc/100 ml
Staphylococcus aureus	0 ufc/100 ml	=1 ufc/100 ml	
Pseudomonas aeruginosa	0 ufc/100 ml	=1 ufc/100 ml	



NOTE:



A series of horizontal orange lines spaced evenly down the page, providing a template for handwritten notes.

CERCOL S.p.A.

41049 Sassuolo (MO), ITALY.
Via Valle d'Aosta, 48
Tel. +39 0536 801007 . Fax +39 0536 804860

www.cercol.com
info@cercol.it


Adesivi e prodotti speciali per l'edilizia

