



POSA DI CERAMICA IN PISCINA



TIPOLOGIA DI SOLLECITAZIONI

- **STRUTTURALI:** dovute ad una non corretta stagionatura (almeno 3 mesi) del calcestruzzo che costituisce la vasca o ad un non corretto dosaggio di cemento (almeno 350 Kg/m³ di Cem PTL 42,5R). Per aumentare la scorrevolezza del calcestruzzo e diminuire la quantità d'acqua di impasto e conseguentemente i ritiri, utilizzare F.87 IPERFLU (iperfluidificante acrilico), dosato a 1-1,5 Kg per ogni 100 kg di cemento.
- **LEGATE ALLE CONDIZIONI D'ESERCIZIO:** ad esempio, il Deutsche Institut für Bautechnik (DIBT), definisce 4 classi di esposizione (Bk) all'azione dell'acqua dei materiali che intervengono nella posa in ambienti soggetti all'azione dell'acqua.

Bk	A1:	Presenza continua d'acqua ed utilizzo intensivo d'acqua per la pulizia a parete.
Bk	A2:	Presenza continua d'acqua ed utilizzo intensivo d'acqua per la pulizia a pavimento.
Bk	B:	Pavimenti/pareti di vasche/piscine in interno o esterno soggette ad immersione continua.
Bk	C:	Pavimenti/pareti di vasche/piscine in interno o esterno soggette ad immersione continua ed attacco costante di agenti chimici.

- Allo stesso modo, ZDB (Zentralverband Deutsches Baugewerbe) definisce 4 classi di esposizione all'umidità (FBK) dei vari sistemi costruttivi ed una classe a parte (**UW-unter wasser**, per le piscine), abbastanza simili alle linee guida DIBT.

FBK I	bagni/docce ad uso privato/residenziale.
FBK II	bagni/docce ad utilizzo pubblico.
FBK III	terrazze e balconi.
FBK IV	impermeabilizzazioni in industrie alimentari o sottoposte ad aggressione di agenti chimici.

Ad esempio, per le Classi A1, A2 e B, deve essere applicato uno strato impermeabilizzante continuo di un sistema composto da malta cementizia/polimero in dispersione acquosa, in uno spessore non inferiore a 2,0 mm.

PREPARAZIONE DEI SUPPORTI

Il calcestruzzo impiegato per la costruzione della vasca, deve avere le seguenti caratteristiche: stagionatura non inferiore a 3 mesi (DIN 18560), impermeabile secondo UNI EN 206.1, classe durabilità secondo UNI EN 206.1 (classe esposizione XD2), con spessore di copriferro non inferiore a 3 cm ed R_{ck} (res. alla compressione) ≥ 37 N/mm². Inserire tra superfici verticali e superfici orizzontali gli opportuni profili idroespansivi in bentonite o similari.

Verificare che non vi siano tracce di disarmanti: in questo caso procedere con lavaggio in pressione. Rimuovere 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) o con F.76 TIXO (malta fibrorinforzata a basso modulo elastico per spessori fino a 40 mm per mano), miscelati con F.70 CERLATEX (lattice elasticizzante) diluito 1:1 con acqua.

Consumo F.76 TIXO: ca. 19 Kg/m² per cm di spessore.

Consumo F.60 RASOCEM: ca. 15 Kg/m² per cm di spessore.

Le superfici dovranno essere sufficientemente ruvide, prive di rigonfiamenti ed efflorescenze.

IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA VASCA

Eseguire l'impermeabilizzazione in accordo alle prescrizioni DIBT per la classe di esposizione B ed alle linee guida ZDB per classe UW. Applicare con spatola liscia uno strato continuo di almeno 2 mm di spessore di F.72 ELASTOMALTA (sistema bicomponente malta cementizia/polimero in dispersione acquosa), in due mani incrociate.

Tra una mano e l'altra, inserire la rete in fibra di vetro con appretto antialcalino (F.25 RETE).

Dopo 24 ore, sarà possibile procedere alla posa dei materiali ceramici.

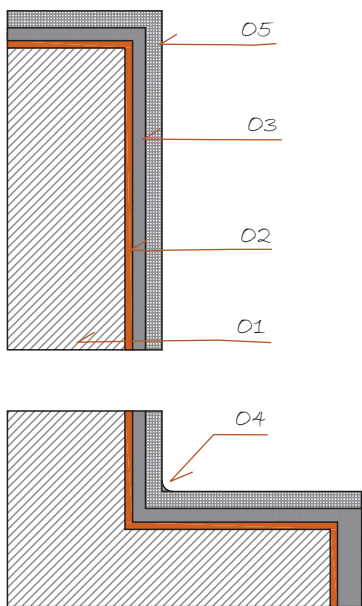
Consumo F.72 ELASTOMALTA ca. 1,6 Kg/m² per mm di spessore (ca.: 3,2 Kg/m² per 2 mm di spessore).

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 ANGOLO INTERNO-ESTERNO, F.25 SCARICHI).

Nei punti più difficoltosi da raggiungere (canaline di scolo ecc...), sarà possibile impastare F.72 ELASTOMALTA con il 40% di componente B (10 lt di componente B per sacco da 24 kg di componente A), per rendere la malta pennellabile.

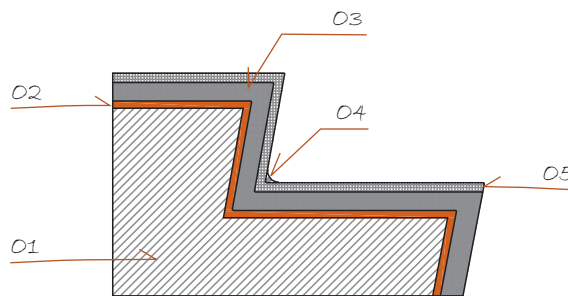
IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA VASCA

Impermeabilizzazione della struttura



- 01 Soletta in calcestruzzo regolarizzato
- 02 F.72 ELASTOMALTA
- 03 F.55 CERFIX
- 04 Giunto siliconico (F.31/SANITÄR SILICON/F.35)
- 05 Materiale ceramico

Impermeabilizzazione scale d'accesso



- 01 Soletta in calcestruzzo regolarizzato
- 02 F.72 ELASTOMALTA
- 03 F.55 CERFIX
- 04 Giunto siliconico (F.31/ SANITÄR SILICON /F.35)
- 05 Materiale ceramico

LA POSA DEI MATERIALI CERAMICI

Solitamente 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 al formato da posare e dello spessore minimo di adesivo da applicare (da 2 a 5 mm in caso di formati fino a 30x30 cm e da 5 a 20 mm in caso di formati oltre i 30x30 cm – DIN 18157), 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	15-20

ADESIVI PER LA POSA

F.55 CERFIX – Adesivo deformabile monocomponente a legante misto, a scivolamento verticale nullo e tempo aperto allungato. Spessore ottenibile: 15 mm. Classe C2TE (secondo EN 12004) ed S1 – Deformabile (secondo EN 12002). Consumo medio (applicato con doppia spalmatura): ca. 5 Kg/m².

STUCCATURA DELLE FUGHE

La posa a giunto unito è tassativamente sconsigliata, si dovranno realizzare fughe di ampiezza non inferiore ai 3-4 mm e comunque appropriata al formato delle piastrelle.

Genericamente per i formati più utilizzati (12X24,5 o 15X15cm) l'ampiezza della fuga consigliata sarà 5 mm. Per i klinker estrusi tale ampiezza sarà compresa tra 6 e 10 mm.

Le fughe potranno essere stuccate con:

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 R. In alternativa potrà essere utilizzato anche SAPHIR 5 per fughe di ampiezza compresa tra 1 e 5 mm.

SOPRODUR HF 30 (TITANFUGE): fugante cementizio migliorato al quarzo, monocomponente a base di cementi PTL 52,5R, ad elevata resistenza all'abrasione e bassissimo assorbimento d'acqua, grazie alla tecnologia MIKRODUR. Resistenza termica fino a +250°C, resistente ad acidi diluiti, disinfettanti, acqua salata e/o marina e lavaggi con vapore in pressione. Classe CG2 WA secondo EN 13888. Conforme ai requisiti di resistenza all'abrasione e compressione richiesti per la classe RG secondo EN 13888. Elevata resistenza ai raggi UV. Per fughe da 3 a 30 mm di ampiezza.

F.40 CERPOXY: fugante impermeabile, bicomponente a base di resine epossidiche, ad elevata resistenza agli agenti chimici. Classe RG secondo EN 13888. Per fughe da 3 a 10 mm di ampiezza. Per facilitare le operazioni di pulizia, utilizzare F.88 EPOXY WASCH diluito con acqua (altamente consigliato nel caso di sigillatura di fughe tra piastrelle molto rugose – grado R9-R12).

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.

Il consumo dei fuganti cementizi/epossidici ed i colori disponibili, sono indicati nelle appendici finali.

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 superare a 16 m².

Esempio di calcolo per computo metri lineari di giunto:

Superficie stimata: esempio 750 m²

Ripartizioni: esempio ogni 4x4 m

Semiperimetro: 4+4 = 8 metri

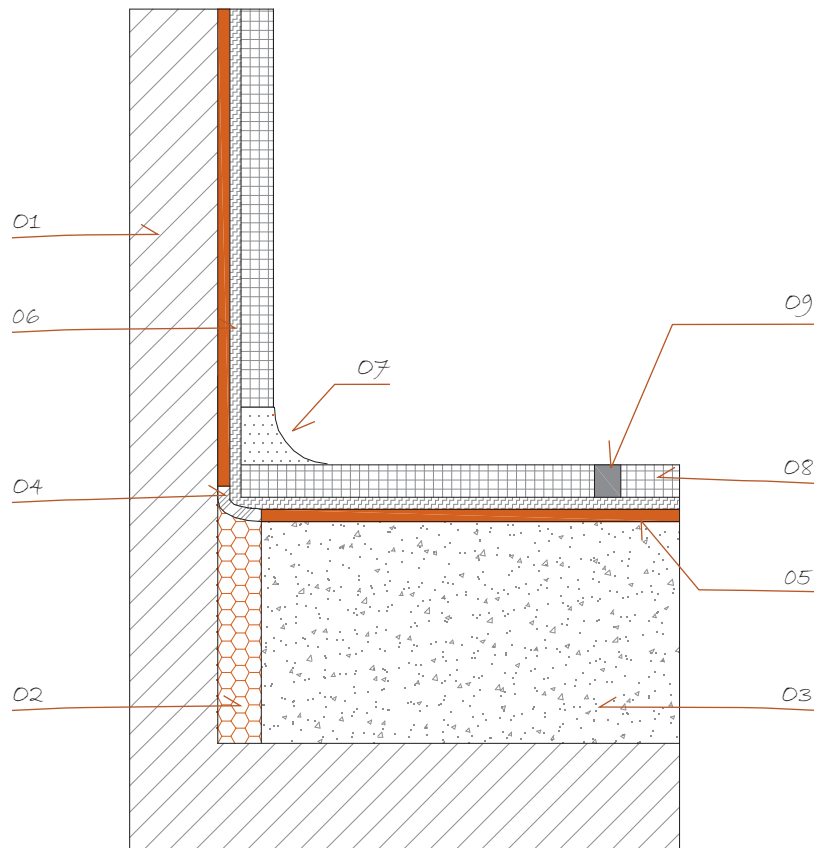
Area riquadro: 4x4 = 16 metri

750 : 16 = 47 47x8 = 376 metri lineari di giunto da sigillare

Per la loro sigillatura, si potrà utilizzare F.31 SILICONE ACETICO (Sigillante siliconico a reticolazione acetica a basso modulo elastico), SANITÄR SILICON (sigillante siliconico a reticolazione acetica) o F.35 SILICONE NEUTRO (Sigillante siliconico a reticolazione neutra a basso modulo elastico).

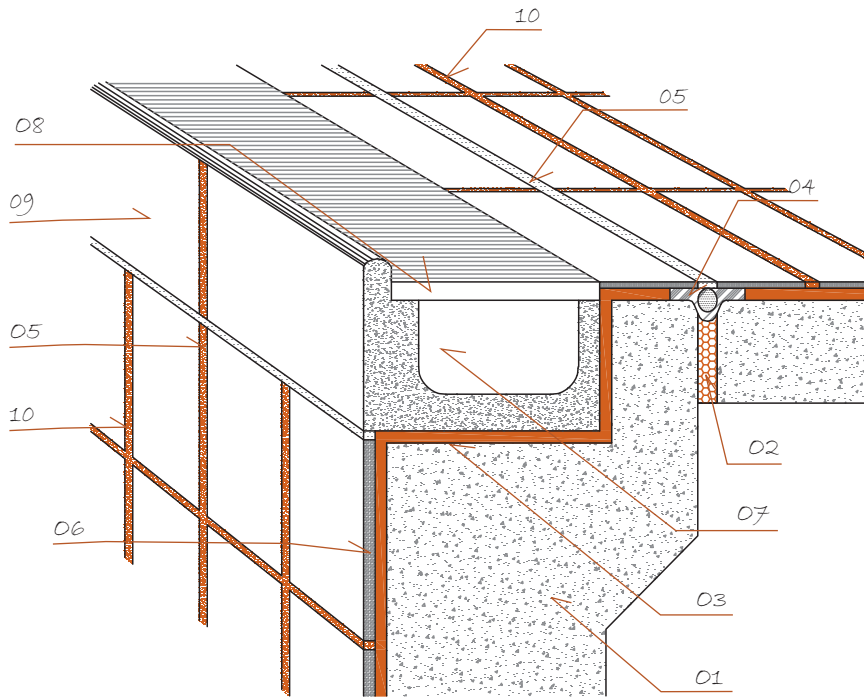
GIUNTI PERIMETRALI DI FRAZIONAMENTO

Impermeabilizzazione dei giunti perimetrali



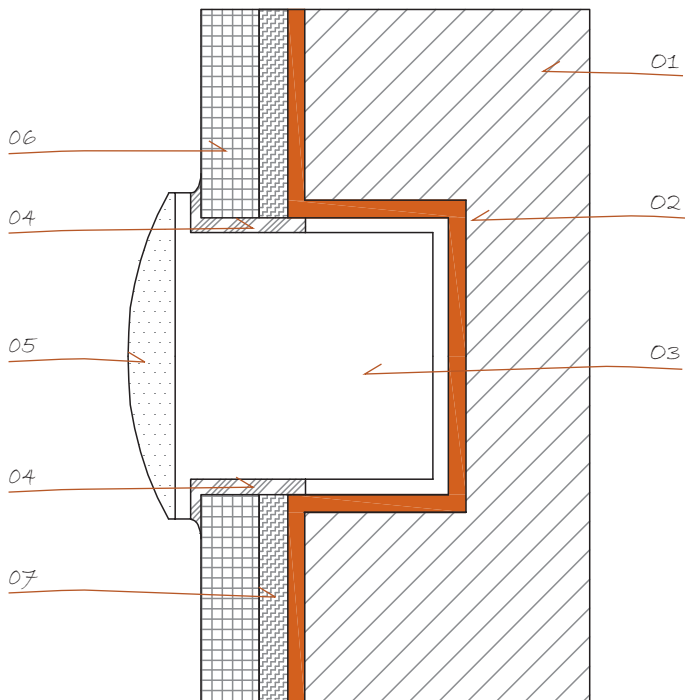
- 01 Soletta in calcestruzzo regolarizzato
- 02 Materiale comprimibile (es: polistirolo)
- 03 Massetto di posa (F.69 CERMALT, F.69 CERMALT PRONTO)
- 04 F.25 BAND (bandella gommata)
- 05 F.72 ELASTOMALTA
- 06 F.55 CERFIX
- 07 Giunto siliconico (F.31/SANITÄR SILICON/F.35)
- 08 Materiale ceramico
- 09 F.15 UNISTUC - TITANFUGE - F.40 CERPOXY ART

Impermeabilizzazione dei bordi vasca



- 01 Struttura in calcestruzzo
- 02 Materiale comprimibile
- 03 F.72 ELASTOMALTA
- 04 F.25 BAND (bandella gommata)
- 05 Giunto siliconico (F.31/SANITÄR SILICON/F.35)
- 06 F.55 CERFIX
- 07 Canalina di scolo
- 08 Griglia
- 09 Materiale ceramico
- 10 F.15 UNISTUC - TITANFUGE - F.40 CERPOXY ART

Impermeabilizzazione di oblò e faretti



- 01 Struttura in calcestruzzo
- 02 F.72 ELASTOMALTA
- 03 Corpo faretto/oblò
- 04 Giunto siliconico (F.31/SANITÄR SILICON/F.35)
- 05 Corpo faretto/oblò
- 06 Materiale ceramico
- 07 F.55 CERFIX

MANUTENZIONE

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 ed 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 IMMESSA	ACQUA IN VASCA
Requisiti fisici		
Temperatura	24 - 32 °C	24 - 32 °C
Vasche coperte in genere	26 - 35 °C	26 - 35 °C
Vasche coperte per bambini	18 - 30 °C	18 - 30 °C
Ph per disinfestazione a base di cloro	6,5 - 7,5	6,5 - 7,5
Requisiti chimici		
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	0,7 - 1,5 mg/l Cl ₂
Impiego combinato cloro-ozono		
Cloro attivo libero	0,4 - 1,6 mg/l Cl ₂	0,4 - 1,0 mg/l Cl ₂
Cloro attivo combinato	≤ 0,05 mg/l Cl ₂	≤ 0,2 mg/l Cl ₂
Ozono	≤ 0,01 mg/l Cl ₂	≤ 0,01 mg/l Cl ₂

Fonte: Assopiscine

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

DIN 18560 (SOTTOFONDI) (GERMANIA) - DIN 18540 sigillanti siliconici (GERMANIA)

DIN 51130 - Rugosità piastrelle (GERMANIA)

Merkblatt ZDB-Piscine e vasche (GERMANIA)

Deutsche Institut für Bautechnik (DIBT) - (GERMANIA)

EN13548 (UNIONE EUROPEA)

AS 3958 (AUSTRALIA)

BS 5385 (GRAN BRETAGNA)

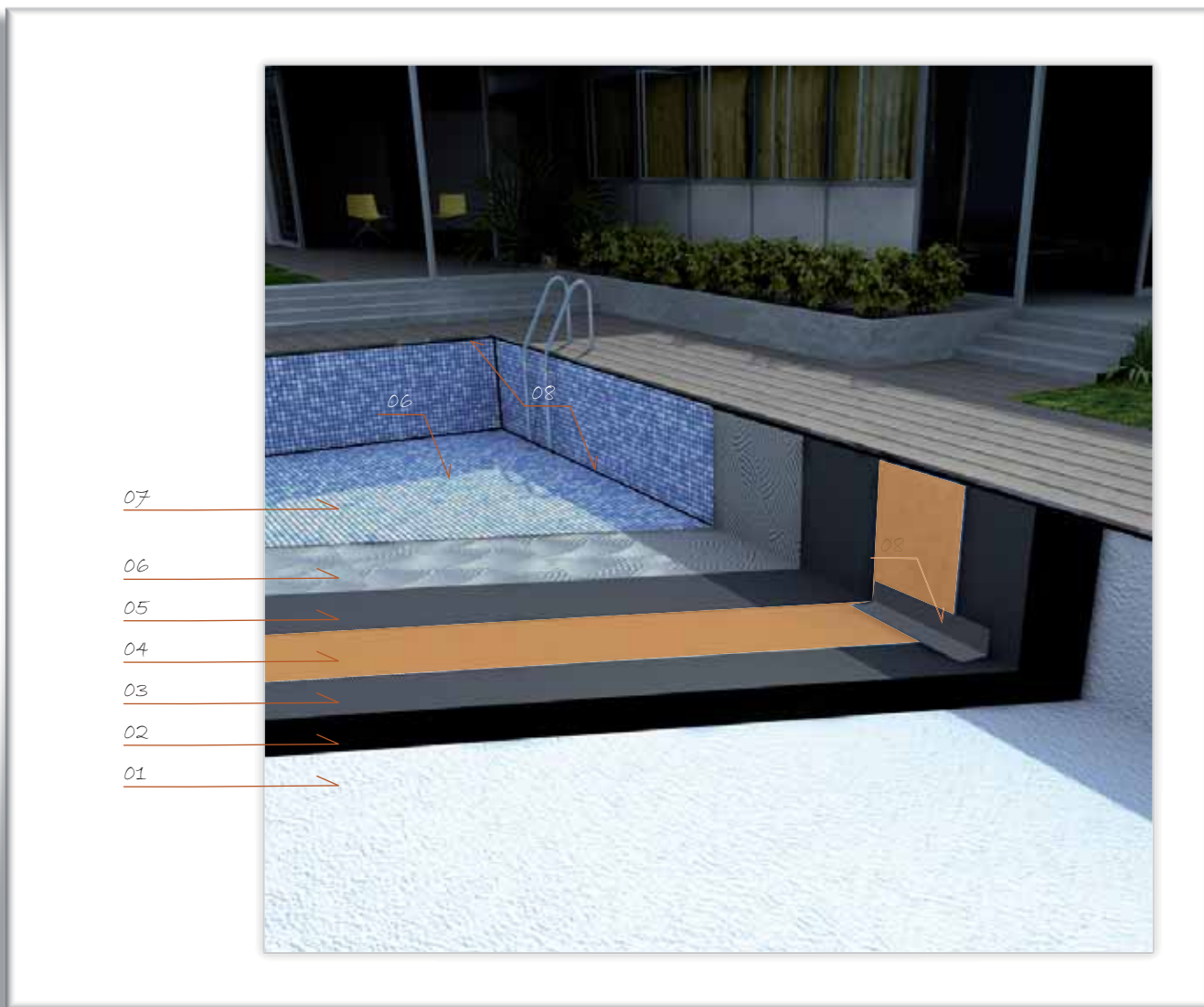
TCA HandBook for Ceramic tiles installation (USA)

APPENDICI DI RIFERIMENTO

Classificazione adesivi e fuganti secondo normative EN	pag. 178
Classificazione e tipologia delle piastrelle ceramiche	pag. 182
Tabella consumi fuganti cementizi	pag. 183
Tabella consumi sigillanti siliconici	pag. 185
Tabella resistenza agli agenti chimici	pag. 186
Tabella colori fuganti cementizi	pag. 187
Tabella consumo crocette	pag. 189
Posa di moquettes e pavimenti resilienti	pag. 190
Tavola simbologie grafiche	pag. 191
Terminologia	pag. 192

MATERIALI PER LA POSA

Tecniche di posa in facciata esterna



01 **SUPPORTO IN CALCESTRUZZO**

02 **RETTIFICHE DI PLANARITA'**

F.76 TIXO	F.76 TIXO RAPID	F.60 RASOCEM	F.70 CERLATEX diluito 1:1 con acqua

The image displays the product packaging for the materials used in the construction process. It includes three bags of cementitious products: F.76 TIXO, F.76 TIXO RAPID, and F.60 RASOCEM, and one bucket of F.70 CERLATEX. The F.70 CERLATEX bucket is shown with a plus sign, indicating it is to be diluted 1:1 with water.

03 **IMPERMEABILIZZAZIONE (1° STRATO)**

F.72 ELASTOMALTA



04 **ARMATURA**

F.25 RETE



05 **IMPERMEABILIZZAZIONE (2° STRATO)**

F.72 ELASTOMALTA



06 **ADESIVI CEMENTIZI**

F.55 CERFIX



07 **STUCCATURA FUGHE**

F.15 UNISTUC

SAPHIR 5

F.40 CERPOXY
ART

SOPRODUR HF
30 (TITANFUGE)



08 **GIUNTI DI DILATAZIONE**

F.31 SILICONE
ACETICO

F.35 SILICONE
NEUTRO

SANITÄR SILICON

F.25 BAND
(BANDELLA GOMMATA)

