

Zurigo (Svizzera)

Sistemi fognari

NEL RECUPERO HANNO AVUTO UN RUOLO FONDAMENTALE I MATERIALI CEMENTIZI DA RIPRISTINO, LE RESINE EPOSSIDICHE E I RIVESTIMENTI IN CERAMICA



Dal 2022 a oggi sono in corso consistenti lavori di recupero delle reti fognarie della città di Zurigo, che vengono eseguiti in ambienti caratterizzati da condizioni molto particolari.

1 e 2. Per il recupero degli elementi in calcestruzzo delle reti fognarie si utilizzano malte cementizie come MAPEGROUT T60, MAPEGROUT TISSOTROPICO, MAPEGROUT EASY FLOW.



1

La città di Zurigo vanta una lunga tradizione nella costruzione di sistemi fognari all'avanguardia, sin dal 1860 quando ha realizzato le prime fogne di tipo moderno nel quartiere di Selnau. Nel 1960 la rete fognaria era estesa all'intera superficie cittadina mentre oggi il sistema di canali fognari, lungo circa 1.000 km, provvede ai fabbisogni di oltre 45.000 immobili, facendo confluire 200.000 m³ di acque reflue in vari condotti e canali fino a raggiungere l'impianto di depurazione di Werdhölzli.

Per garantire la completa funzionalità della rete fognaria vengono eseguiti controlli regolari per rilevare e porre rimedio in tempo ad eventuali deterioramenti.

I canali della rete fognaria hanno infatti una vita "utile" di circa 80 anni, dopo i quali non sono più idonei all'uso e vanno riparati o sostituiti. Per un sistema esteso 1.000 km come quello di Zurigo, questo significa che ogni anno si eseguono interventi di recupero su 12 km di canali. Per questi interventi è necessario scegliere metodi e tecnologie che consentano di ridurre il più possibile l'impatto sulle attività svolte in superficie.

I canali percorribili a piedi all'interno del sistema fognario di Zurigo sono per lo più costituiti da calcestruzzo armato e hanno forma circolare, rettangolare o ovale. Sono soggetti a deterioramenti dovuti ad attacchi di vario tipo come i danneggiamenti dovuti alla formazione di acqua di condensa sulle coperture o la corrosione del calcestruzzo e delle armature in acciaio causata dalla penetrazione di cloruri o altri agenti inquinanti. Agli attacchi di tipo chimico si aggiungono anche le sollecitazioni di tipo meccanico e statico che provocano cedimenti, dilavamenti, corrosioni e fessurazioni. Le sezioni danneggiate dei canali vanno immediatamente riparate per evitare il rischio di contaminare l'acqua potabile.

Ripristino con malte cementizie

I materiali da costruzione cementizi e le resine epossidiche giocano un ruolo importante in questi tipi di applicazione per i vantaggi offerti dal loro potere legante.

Tra i materiali Mapei specificatamente studiati in laboratorio per l'impiego nelle reti fognarie spiccano le malte umide applicabili a spruzzo, resistenti agli attacchi di solfati e agenti chimici, e i rivestimenti cementizi formulati per resistere all'usura dovuta a gas ed altri agenti aggressivi. Tra le malte da ripristino troviamo MAPEGROUT TISSOTROPICO, MAPEGROUT T60 e MAPEGROUT EASY FLOW, conformi e classificate R4 secondo i requisiti della norma EN 1504-3 relativa ai prodotti per la protezione e



2

il ripristino delle strutture in calcestruzzo. Inoltre, soddisfano i requisiti delle direttive municipali di Zurigo per questo ambito di impiego. La loro lavorabilità, l'elevata pompabilità e il ridotto rimbalzo facilitano i lavori di ripristino delle reti fognarie sin dalle fasi di trasporto e utilizzo in spazi ridotti.

Per questo sono stati usati su sezioni delle reti fognarie di Zurigo per un totale di 2.000 m, all'interno di una serie di lavori, ancora in corso, finanziati dalla città di Zurigo con un investimento pari a quasi 14 milioni di euro.

Protezione con MAPEFINISH HD e MONOFINISH HD

Dopo le malte da ripristino, se richiesto dai progettisti, sulle superfici delle coperture e su quelle del suolo vengono applicati a mano degli strati di rivestimento di 3-6 mm con MAPEFINISH HD o MONOFINISH HD, malte cementizie, rispettivamente bicomponente e monocomponente, ad elevata resistenza ai solfati, per la protezione del calcestruzzo. Queste malte soddisfano i requisiti della norma europea EN 1504-2 che valuta le prestazioni di prodotti e sistemi per la protezione delle superfici in calcestruzzo e il loro impatto sulla durabilità delle strutture in calcestruzzo armato. MONOFINISH HD e MAPEFINISH HD vantano entrambe un'elevata resistenza agli attacchi degli agenti chimici e ai solfati. Inoltre, la loro elevata resistenza all'acido solforico biogeno e all'abrasione (classificata A5 secondo lo standard Böhme) garantisce una protezione duratura da sostanze inquinanti, dilavamenti e abrasione.

Posa e stuccatura di rivestimenti ceramici con KERAPOXY

In alcuni tratti della rete fognaria si è scelto di incollare ai sottofondi in calcestruzzo dei rivestimenti ceramici, adatti a questi ambienti sia per la loro resistenza agli stress meccanici e chimici, sia per il ridotto bisogno di pulizia e per le loro performance di tipo idraulico.

In particolare, per il rivestimento dei canali fognari di Zurigo sono stati scelti materiali come klinker e grès porcellanato.

Per assicurare un'adesione durevole e resistente, Mapei ha proposto adesivi epossidici in dispersione acquosa come KERAPOXY, malta bicomponente antiacida, altamente resistente agli acidi e all'abrasione, utilizzabile sia come adesivo che come stuccatura per fughe.

Rispetto agli adesivi epossidici tradizionali, KERAPOXY ha il vantaggio di poter essere usato anche in condizioni di elevata umidità.

Con la sua applicazione si sono potuti evitare i problemi, tipici degli adesivi tradizionali, legati ai lunghi tempi di posa e alla necessità di operare su sottofondi con un'umidità residua inferiore al 4%. Per garantire un perfetto incollaggio degli elementi ceramici all'interno dei canali fognari, KERAPOXY viene applicata con il sistema della doppia spalmatura che consente di eliminare qualsiasi vuoto.

La stuccatura delle fughe viene eseguita, sempre con KERAPOXY, dopo almeno 12 ore dalle operazioni di posa. Grazie a questo prodotto non è necessario adoperare solventi per la finitura delle fughe e la pulizia delle attrezzature: un indubbio vantaggio per chi dovrebbe eseguire queste operazioni in un ambiente ristretto come quello delle reti fognarie.

Prima della posa, per garantire l'impermeabilità dei giunti di dilatazione è stata usata la guaina MAPEBAND FLEXROLL, incollata con ADESILEX PG4.



3. Per garantire l'impermeabilità dei giunti di dilatazione è stata usata la guaina MAPEBAND FLEXROLL, incollata con ADESILEX PG4.

4. La posa e la stuccatura dei rivestimenti ceramici sulle superfici inferiori dei canali fognari viene eseguita con la malta KERAPOXY.



Scopri di più su
MAPEGROUT EASY FLOW

SCHEDE TECNICHE

Condotte fognarie, Zurigo (Svizzera)

Anno di costruzione: 1953

Periodo di ripristino:

2022-in corso

Committenti: Ente per i lavori in sotterraneo della città di Zurigo, Ente per lo smaltimento e riciclo della

città di Zurigo

Progettista: Hunziker

Betatech, Winterthur

Impresa esecutrice: Jak.

Scheifele AG, Zurigo

Coordinamento Mapei:

Maurizio Barletta (Mapei Suisse)

PRODOTTI MAPEI

Ripristino degli elementi in calcestruzzo:

Mapegrout T60,

Mapegrout Tissotropico,

Mapegrout Easy Flow

Rivestimento delle

superfici in calcestruzzo:

Monofinish HD, Mapefinish

HD, Triblock Finish

Posa e stuccatura di

rivestimenti ceramici:

Kerapoxy

Impermeabilizzazione dei

giunti: Mapeband Flexroll,

Adesilex PG4

Per maggiori informazioni

sui prodotti consultare i siti

mapei.it e utt.mapei.com

Mapegrout FMR-PP

STRUTTURALE, FIBRORINFORZATA, ESTREMAMENTE RESISTENTE.



Mapegrout FMR-PP è la malta tissotropica rinforzata con fibre polimeriche strutturali che migliora il comportamento degli elementi in calcestruzzo ripristinati. Aderisce perfettamente a superfici verticali, orizzontali e a soffitto, per un ripristino impeccabile, veloce e resistente nel tempo.

È TUTTO OK, CON MAPEI

Scopri di più su mapei.it

