



BREVETTO EUROPEO n. 0.851.064

UNI EN ISO 9001:2000 Certificato di Sistema di Gestione Qualità TÜV nr. 50 100 7969



Edifici Storici
Case Historie



BASILICA dei SS. COSMA e DAMIANO

Via dei Fori Imperiali - ROMA - Italia 2012

L'EDIFICIO

Dedicata ai due fratelli greci, dottori, martiri e santi Cosma e Damiano, questa importante chiesa di Roma è situata nel Foro di Vespasiano (Foro della Pace), a circa 300 m dal Colosseo e 400 m dal Vittoriano.

Il muro che costituisce il fianco sinistro della rampa di accesso alla Basilica e che delimita lo scavo sul Foro Romano è stato consolidato dall'intervento descritto di seguito.

IL PROBLEMA

I cedimenti del muro verificatisi nel tempo, avevano causato, tra l'altro, l'espulsione della fodera esterna in conci di tufo mettendo a giorno il nucleo della muratura costituito da pietrame posato a secco.

LA SOLUZIONE

Dovendo rinforzare la muratura in elevazione e consolidare il terreno di fondazione del muro stesso, il committente si è rivolto ad Uretek, titolare delle tecnologie brevettate Walls Restoring® e Deep Injections®.

Con Walls Restoring® si è ricostituita l'integrità del muro per complessivi 178,5 m³ riempiendo i vuoti in esso presenti.

Con Deep Injections® si sono migliorate le caratteristiche meccaniche ed idrauliche del terreno di fondazione, sottostante 17 ml di muratura.

L'intervento complessivo si è svolto nell'arco di 6 giorni lavorativi.

FASI INTERVENTO



URETEK® DEEP INJECTIONS

per la stabilizzazione dei terreni di fondazione

I PUNTI DI FORZA:

- Non invasivo, senza scavi o lavori in muratura;
- Rapido ed immediatamente efficace;
- Non sporca e non produce scarti;
- Monitorato con livello laser in tempo reale.
- La resina URETEK GEOPLUS® espande rapidamente con alta pressione di rigonfiamento;
- Stabile nel tempo;
- Eco-compatibile: non inquina;
- Prodotta in esclusiva per Uretek.

WALLS RESTORING

Iniezioni di consolidamento in murature ammalorate

- Riempie i vuoti e aggrega gli elementi che costituiscono la struttura;
- La resina IDRO CP 200 ha caratteristiche meccaniche paragonabili a quelle delle normali malte di allettamento, non subisce dilavamento ed è impermeabile.



Prima dell'intervento di rinforzo della muratura, la fodera esterna è stata ripristinata nelle zone in cui mancava.

PRIMA



DOPO



OSSERVAZIONI

L'INTERVENTO NEL DETTAGLIO

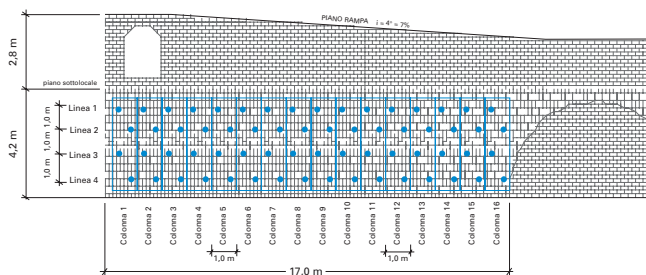
LA STRUTTURA

Il fianco sinistro della rampa di accesso alla Basilica è costituito da un muro composito che delimita lo scavo sul Foro Romano. La parte superiore di tale muro è in laterizio, mentre la parte inferiore è "una macera", con nucleo in blocchi lapidei privi di legante e paramento esterno in conci di tufo, parzialmente rimosso in passato.

LE INDAGINI

Preliminarmente all'esecuzione degli interventi, i tecnici Uretek hanno eseguito n° 3 perforazioni verticali attraverso la fondazione del muro stesso rilevando: la presenza di una fondazione "recente" impostata alla quota di 0,30-0,40 m dal piano di calpestio, un successivo strato di terreno ed una fondazione più antica a partire dalla profondità di 1,60-2,40 m dal piano di calpestio. Si sono eseguite anche una serie di perforazioni orizzontali per verificare lo spessore del paramento murario e valutare l'entità dei vuoti presenti al suo interno.

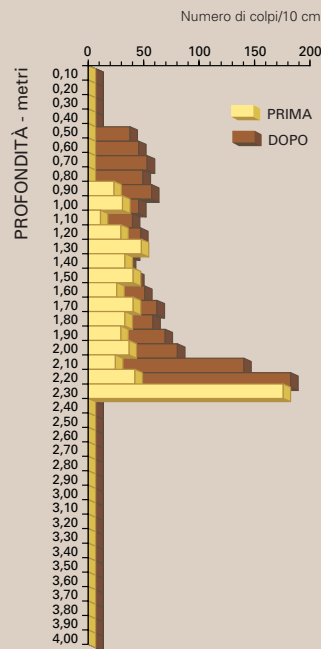
INTERVENTO WALLS RESTORING®



Le perforazioni, di diametro pari a 26 mm, sono state eseguite in orizzontale attraverso la muratura, secondo una maglia a quinconce con interassi orizzontale e verticale pari a 1,00 m, per una profondità massima di 2,30 m dalla superficie esterna del muro. All'interno di ogni foro sono state posizionate tre cannule d'iniezione che hanno raggiunto le distanze di 0,80 m, 1,80 m e 2,30 m dalla superficie esterna del muro.

Le iniezioni della speciale resina Uretek IDRO CP200® sono state eseguite per punti, orizzontalmente al piano di calpestio, partendo dalla linea più bassa della muratura.

La resina, espandendosi, ha potuto raggiungere le cavità prossime al punto di iniezione e di conseguenza saturare i vuoti della muratura e ricostituire la sua struttura.

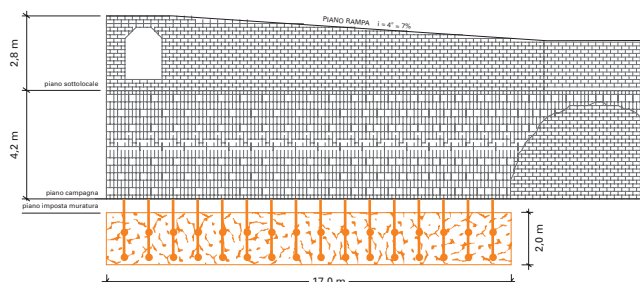


TEST PENETROMETRICO
Sul terreno di fondazione del muro, l'esecuzione di 3 prove penetrometriche (2 pre-iniezione ed 1 post-iniezione) ha permesso di apprezzare l'incremento dei parametri meccanici nei volumi di terreno trattati con le iniezioni.



INTERVENTO DEEP INJECTIONS®

Le perforazioni, di diametro pari a 26 mm, sono state eseguite attraverso la muratura fino a una profondità massima di 1,10 m oltre il piano di posa della stessa.



Posti in opera i condotti d'iniezione, è stata iniettata la resina Uretek Geoplus® alle quote di -0,10 m e -1,10 m dal piano di posa della muratura.

PROVE DI CONTROLLO

Durante le operazioni di iniezione della resina, per avere un riscontro del comportamento della struttura nei riguardi degli spostamenti verticali, si è fatto uso di strumentazione laser con precisione di +/- 0,5 mm. Sulla muratura in elevazione si sono eseguite prove di permeabilità pre e post-iniezione in punti prossimi tra loro. Adottando un contenitore graduato si è potuto verificare che, a parità di battente d'acqua, il tempo di svuotamento del contenitore è passato da 30 sec/2 min prima dell'intervento all'ordine delle ore dopo l'intervento.

