

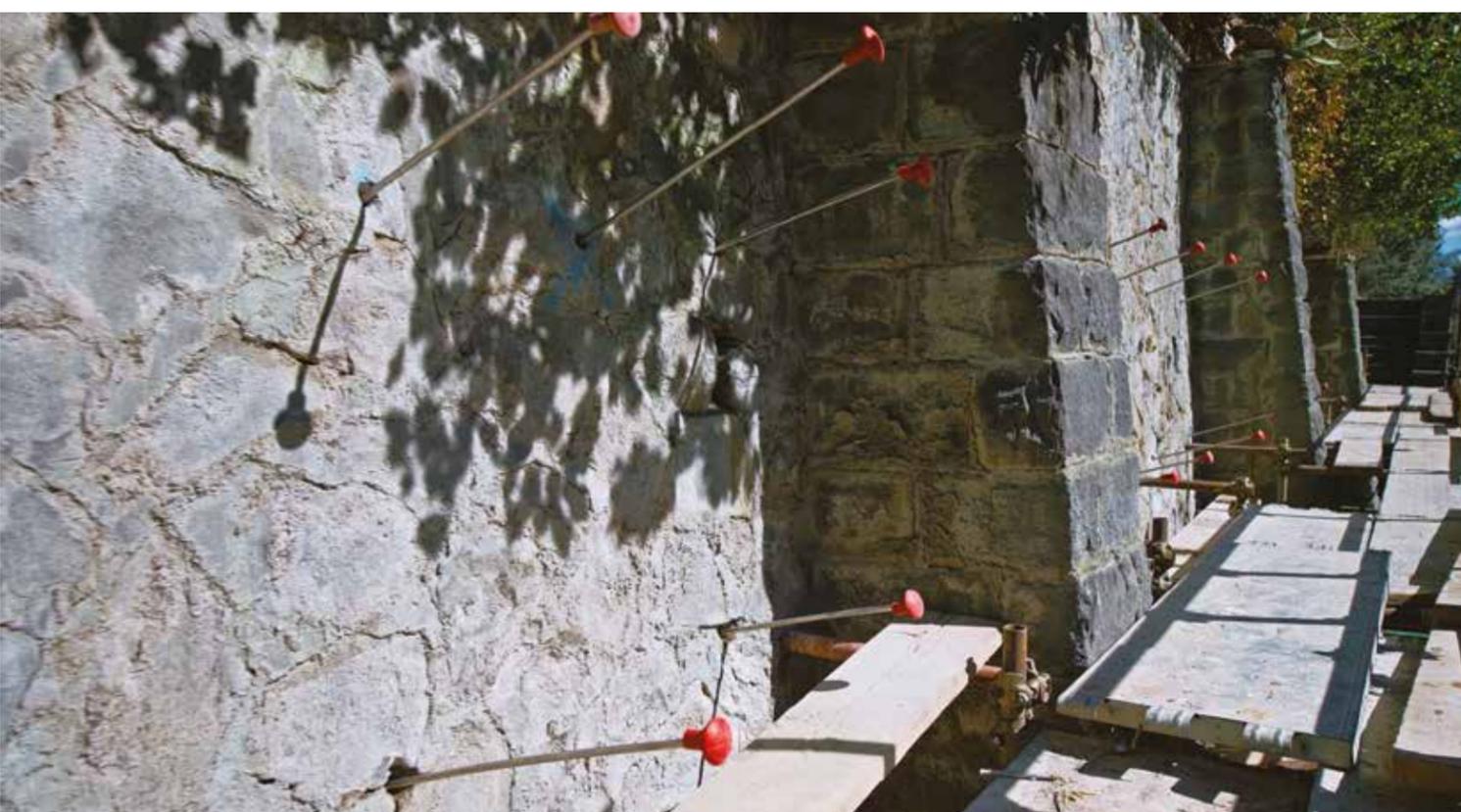
SICUREZZA STRUTTURALE



Microancoraggi e resine espandenti a prova di spinta

A Firenze un condominio ha mostrato l'insorgere di fessurazioni e spancamenti nei due muri di contenimento del terreno su cui si fonda il fabbricato. Uretek è intervenuta con l'inserimento di microancoraggi e iniezioni di resine nel terreno, rimettendo in sicurezza la struttura di contenimento e il condominio

Le spinte del terreno sui muri controterra possono provocare danni e mettere in pericolo sia le strutture sovrastanti, sia chi fruisce degli spazi sottostanti. Per frenare gli spostamenti e le deformazioni della struttura di contenimento in tempi rapidi, in maniera non invasiva e senza la necessità di eseguire scavi e demolizioni, Uretek è in grado di intervenire tramite l'inserimento di **microancoraggi con iniezioni di resine espandenti**. Ed è quanto di recente è stato fatto in centro a Firenze per risolvere la problematica delle spinte del terreno a tergo di due muri controterra, impostati su due livelli differenti, uno sotto l'altro,



sottostanti a loro volta un condominio di 5 piani. I muri si affacciano proprio sulla via cittadina Vittorio Emanuele II che porta alla stazione o, nella direzione opposta, a Villa Fabbricotti e al Giardino dell'Orticoltura. Il peso del fabbricato, le piogge abbondanti e l'assenza di adeguati dreni avevano compromesso la tenuta della struttura di sostegno.

Primo segnale di un'eccessiva spinta del terreno a tergo è stata la comparsa, nel tempo, di crepe nei due muri. Realizzati in pietra e calcestruzzo, alti circa quattro metri ciascuno e lunghi 15 e 29 metri, i due muri stavano infatti subendo un fenomeno di spancimento che avrebbe potuto provocarne il collasso. A seguito della richiesta della committenza, Uretek è intervenuta stabilizzando la struttura con microancoraggi in acciaio inox e iniezioni di resina espandente. L'intervento - più economico e nettamente meno invasivo rispetto alle soluzioni tradizionali - ha consentito di ripristinare l'opera in maniera rapida e controllata.

INDAGINI PRE-INTERVENTO

A monte dell'intervento sono state eseguite una serie di indagini geologiche volte a valutare la natura e le caratteristiche meccaniche del terreno. Il modello geologico-geotecnico ricavato

presentava una discreta variabilità sia longitudinale sia lungo il pendio dei terreni in sito in accordo con la natura alluvionale dei sedimenti presenti. In linea generale, si è individuata una coltre limoso-argillosa moderatamente consistente dello spessore di circa 2.0 metri, sovrastante uno strato di limi sabbiosi e ghiaia molto consistente.

L'INTERVENTO

Il progetto ha previsto 6 file di tiranti, 3 per ogni muro, con interasse pari a 1.0 metro. La lunghezza di ciascun ancoraggio, pari a 4.5 metri, è stata definita con lo scopo di raggiungere quella porzione di terreno con caratteristiche meccaniche migliori. La fase esecutiva ha previsto, *in primis*, delle perforazioni di diametro 26 mm nel muro e nel terreno secondo lo schema previsto da progetto.

In seguito, sono stati inseriti i microancoraggi composti da un tubo cavo in acciaio inox equipaggiato, sulla parte terminale, di una serie di fori sulla superficie laterale all'interno del quale è inserita una corda in acciaio armonico, completata da un puntale. La resina, iniettata nel condotto, fuoriesce dalla parte terminale ed espandendosi crea un agglomerato con il terreno circostante. La fase di espansione termina dopo pochi secondi e, già dopo poche ore, il bulbo generatosi acquisisce una resistenza tale da permettere la tesatura del tirante. Trascorso questo tempo, il tirante viene ancorato alla parete mediante una piastra e una boccola in acciaio munita di cunei di fissaggio. La fase di tesatura viene eseguita con un sistema meccanico regolabile con apposite chiavi e controllato con una cella di carico preventivamente tarata.

In base al numero di tiranti previsti, vengono predisposti uno o più ancoraggi di prova che vengono portati a rottura. In questa fase, il carico di tesatura viene incrementato fino al raggiungimento dello sfilamento del tirante, andando dunque a registrare la resistenza massima dell'ancoraggio e verificando che questa sia superiore al valore previsto dal progetto.

Nel cantiere in esame sono stati realizzati un totale di 103 tiranti tesati fino al tiro di esercizio previsto dal progetto, compreso tra 1000 e 1500 kg. Sono stati portati a rottura 7 ancoraggi di prova, che hanno raggiunto valori compresi tra 4000 e 5000 kg, sempre superiori ai 2700 kg previsti da progetto. L'intervento Uretek MicroAnchors® si è dunque concluso con la messa in sicurezza dell'opera e degli spazi.



Uretek Italia Spa

Via Dosso del Duca, 16
37021 Bosco Chiesanuova (VR)
www.uretek.it
Uretek@Uretek.it