



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

PALAZZO STORICO Edificio del XVIII secolo

Vienna - Austria - 2006

L'EDIFICIO

Situato al n. 10 di Hörlgasse, in centro a Vienna, il fabbricato è costituito da cinque piani fuori terra più un piano seminterrato.

IL PROBLEMA

In vista del rinnovamento del tetto, per aumentare i carichi in sicurezza e trasferire al suolo una pressione di progetto superiore a quella originaria, si doveva incrementare la capacità portante del terreno di fondazione prima della ristrutturazione.

LA SOLUZIONE

Si è applicata la tecnologia Uretek Deep Injections®, con iniezioni di resina Uretek Geoplus®.

L'intervento ha avuto luogo in due fasi:

1ª FASE - Compattazione superficiale: iniezioni eseguite nell'intradosso delle fondazioni allo scopo di migliorare le caratteristiche geomeccaniche del terreno e riempire i vuoti macroscopici presenti nell'interfaccia fondazione-terreno.

2ª FASE - Consolidamento in profondità: iniezioni eseguite su 3 e 5 livelli di profondità nel volume di terreno interessato dai carichi. La riuscita dell'intervento è stata verificata tramite monitoraggio laser durante le iniezioni e mediante l'esecuzione di prove penetrometriche, sia prima che dopo l'intervento.

Sono stati trattati 259 ml di fondazione nastriforme con un totale di 10.176 Kg di resina iniettata. L'intera operazione, comprendente il monitoraggio e le verifiche penetrometriche, ha richiesto quasi un mese di lavorazione.



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;
- Permette interventi parziali e localizzati;
- Monitorato con livello laser in tempo reale.

La resina URETEK GEOPLUS®

- Espande rapidamente con alta pressione di rigonfiamento;
- Rimane confinata nel volume significativo;
- Stabile nel tempo;
- Eco-compatibile: non inquina;
- Prodotta in esclusiva per Uretek.



.....
Sebbene fosse presente un certo quadro fessurativo, questo intervento è stato eseguito secondo un'ottica preventiva: adeguare la portanza del terreno ai carichi finali previsti dal progetto. L'obiettivo è stato raggiunto senza evacuare lo stabile, senza opere provvisorie sulle sovrastrutture e senza intervenire sulle fondazioni per modificarne la geometria: rapidità, efficienza, minima invasività.

OSSERVAZIONI

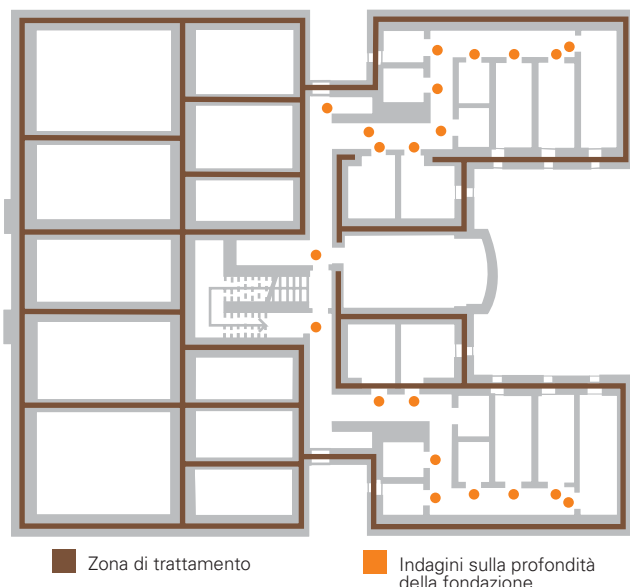
L'INTERVENTO NEL DETTAGLIO

LE FASI OPERATIVE

La presenza di lesioni, sulla facciata prospiciente Via Hörlgasse, ma non su altre zone, denotava una diversa sensibilità al cedimento da parte delle varie porzioni dell'edificio. Il piano seminterrato dello stabile, infatti, era presente solo su metà circa dell'intera superficie in pianta, di conseguenza il piano d'imposta delle fondazioni non era uniforme.

Alcuni saggi effettuati sulle fondazioni avevano evidenziato, inoltre, che la fondazione nastriforme aveva una larghezza compresa tra 60 e 95 cm.

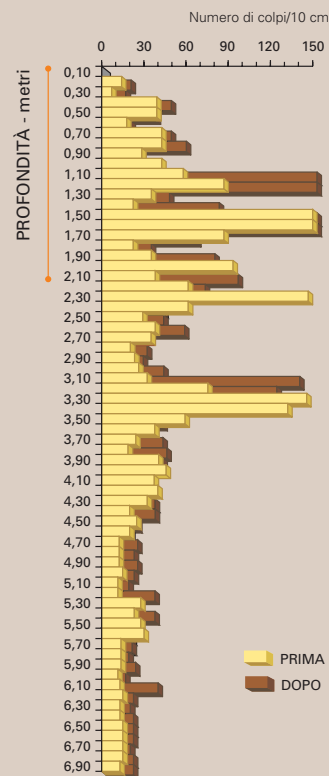
Si decise d'impiegare il metodo Urettek Deep Injections® eseguendo dei fori a vari livelli di profondità, distribuiti lungo i nastri di fondazione.



Questo tipo di lavorazione ha un basso grado d'invasività essendo necessari, per l'intervento, fori di diametro ridotto, inferiore a 3 cm, realizzati con trapani manuali: in questo modo non si generano vibrazioni e non si disturbano le eventuali attività in corso.

L'iniezione della speciale resina Urettek Geoplus®, che espandendo nel terreno di fondazione ne provoca la compattazione, permette di migliorare le caratteristiche geotecniche del terreno stesso quali coesione, modulo elastico e resistenza alla compressione.

Vista la composizione del terreno stratificato, con presenza di sabbie nei livelli più superficiali e ghiaia più in profondità, sono stati effettuati da 3 a 5 livelli d'iniezione, a seconda della profondità del tetto dello strato di ghiaia.



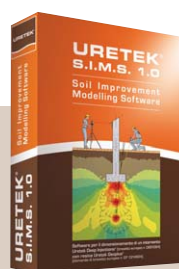
PROVE PENETROMETRICHE COMPARATIVE (penetrometro dinamico DPM 30) Test eseguiti sotto la fondazione nella zona di maggior cedimento



Le iniezioni sono state eseguite alla quota di 0,10 - 1,10 - 2,10 - 3,10 - 4,10 m dal piano d'appoggio delle fondazioni. Inoltre, si sono iniettate quantità di resina non omogenee così da diminuire le differenze di compressibilità del terreno di fondazione sotto i diversi punti della struttura.

CONTROLLI E VERIFICHE

I risultati del monitoraggio e dei test penetrometrici comparativi, eseguiti prima e dopo le iniezioni, hanno confermato il successo dell'intervento.



Software URETEK S.I.M.S. 1.0

Per la modellazione dell'intervento di consolidamento tramite iniezione di resine è stato utilizzato il software di calcolo URETEK S.I.M.S. 1.0, uno strumento innovativo che risponde alle esigenze dei progettisti operanti nel settore della geotecnica e permette di adempiere agli obblighi imposti dalla normativa tecnica DM 24/01/2008.

