



BREVETTO EUROPEO n. 1.809.817

UNI EN ISO 9001:2008 Certificato di Sistema di Gestione Qualità TÜV nr. 50 100 7969  
BS OHSAS 18001:2007 Certificato di Sistema di Gestione Sicurezza TÜV nr. 50 100 10538  
UNI EN ISO 14001:2004 Certificato di Sistema di Gestione Ambientale TÜV nr. 50 100 12148



Edifici Pubblici  
.....  
Case Historie

# MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

Versaille - Francia - 2007

## L'EDIFICIO

Lo stabile in esame, adibito a uffici di proprietà del Ministero della Difesa francese, si sviluppa su un solo piano rialzato con un'estensione, in pianta, pari a 11,20 m x 44,50 m.

## IL PROBLEMA

Il pavimento degli uffici mostrava degli avvallamenti ben visibili soprattutto in vicinanza dei muri divisorii, dove il battiscopa, staccato dal pavimento, evidenziava l'entità degli abbassamenti. Questi, causati da un cedimento strutturale del pavimento verso il vespaio aerato sottostante, rischiavano di compromettere l'integrità e la sicurezza della pavimentazione.

## LA SOLUZIONE

Rifare completamente il solaio del piano rialzato, sarebbe stato economicamente molto oneroso e avrebbe richiesto il fermo delle attività degli uffici per un lungo periodo. La soluzione ottimale, col più alto rapporto benefici/costi è stata individuata nella tecnologia brevettata Uretek Cavity Filling®, sviluppata appositamente per il riempimento di cavità. Oltre a saturare completamente i vuoti, questa lavorazione ripristina lo stato di tensione originario, evitando possibili cedimenti futuri legati a collassi improvvisi delle pareti o della volta della cavità. L'intervento si svolge in due fasi consecutive. Inizialmente la cavità è riempita con argilla espansa Leca®, a granulometria selezionata, fino a circa il 95% del volume totale. Nella seconda fase, le iniezioni di resina espandente Uretek Geoplus®, all'interno della cavità e in prossimità della volta, completano il riempimento e precomprimono la calotta.

Nel caso in esame, che ha interessato circa 482 m<sup>2</sup> di pavimento, sono stati riempiti circa 289 m<sup>3</sup> di vespaio e l'intervento è durato 5 giorni lavorativi.

I metodi tradizionali di riempimento (calcestruzzo alleggerito o alveolare, sabbia, ghiaia, materiali di risulta...) **non garantiscono** la completa saturazione della cavità e non permettono la precompressione della volta, con gli ovvi problemi di sicurezza legati a queste mancanze.

OSSERVAZIONI



FASI INTERVENTO

# URETEK® & Leca

CAVITY FILLING®  
soluzioni leggere e isolanti

**Riempimento completo e stabilizzazione di cavità sotterranee e vespai**

### I PUNTI DI FORZA:

- Ripristina la continuità tra la cavità riempita e il terreno;
- Previene cedimenti futuri grazie alla precompressione prodotta dalla resina;
- Può essere applicato senza accedere alla cavità;
- Il cantiere occupa spazi ridotti;
- Non produce vibrazioni;
- Costi concorrenziali rispetto a tecnologie equivalenti;
- Consente interventi temporanei: permette la rimozione del materiale di riempimento;
- Non altera i flussi d'acqua nel terreno.

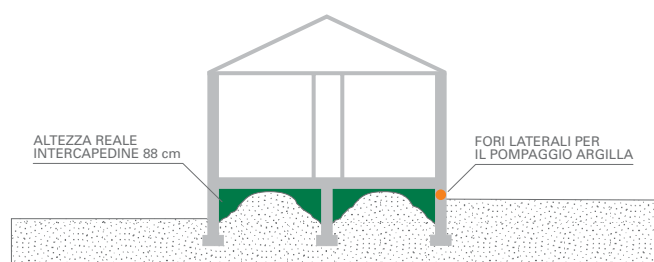


# L'INTERVENTO NEL DETTAGLIO

## LE FASI OPERATIVE

All'inizio del 2007 Uretek ha avuto l'incarico di riempire il vespaio sottostante la pavimentazione di un edificio a Versailles, utilizzando la tecnologia Uretek Cavity Filling®, concepita nel 2006 e affiancata al metodo per il consolidamento del terreno di fondazione denominato Uretek Deep Injections®.

Cavity Filling è in grado di riempire cavità naturali come grotte, nicchie o voragini oppure antropiche come intercapedini o vespai, cantine, ex rifugi, pozzi, cisterne, tubazioni o, in generale, ambienti dismessi.



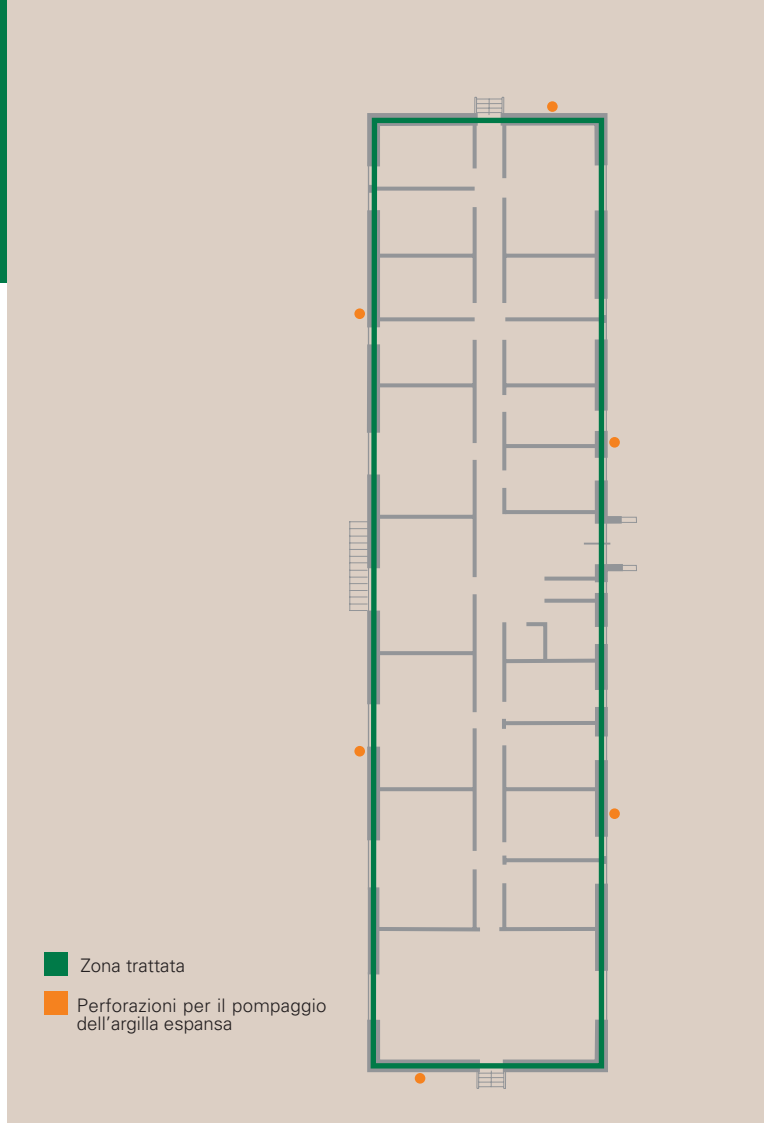
Nel caso in esame, si sono innanzitutto verificate le dimensioni e la geometria della cavità da riempire: data la presenza di terreno e materiale di risulta, mentre l'altezza reale dell'intercapedine misura 88 cm, l'altezza "media" effettiva dei vuoti è stata stimata in circa 60 cm. Con una superficie di circa 482 m<sup>2</sup> di pavimento il volume da riempire era di circa 289 m<sup>3</sup>.

Si è poi proceduto all'esecuzione dei fori, del diametro di circa 100 mm, per il pompaggio dell'argilla espansa. Questi, poichè l'intercapedine è fuori terra, sono stati ricavati sulle pareti verticali della stessa.



La resina espandente è stata iniettata mediante tubi inseriti in fori, di diametro inferiore a 26 mm, eseguiti sulla pavimentazione all'interno dell'edificio.

Le perforazioni sono state eseguite seguendo una maglia di lato variabile fra 80 e 100 cm.



Il riempimento è stato completato con iniezioni di resina espandente Uretek Geoplus® che, grazie alla notevole pressione di rigonfiamento, ha saturato i vuoti residui presenti in prossimità della volta e ripristinato, contemporaneamente, l'originario stato di tensione in corrispondenza dell'interfaccia cavità/riempimento. Durante le iniezioni della resina Geoplus® un sistema di monitoraggio laser, in grado di rilevare movimenti millimetrici della pavimentazione, ha verificato la riuscita dell'intervento in totale sicurezza.

