



domanda di
BREVETTO INTERNAZIONALE
n. PCT/EP 2005/011388

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

SCUOLA dell'INFANZIA "E. FOA"

Felizzano (AL) - Italia - 2011

L'EDIFICIO

La scuola dell'infanzia "E. Foa" di Felizzano, ultimata nel 1975, si eleva su un solo piano fuori terra più un piccolo interrato (ex centrale termica) ed un esteso spazio di intercapedini, sottostanti il solaio del piano terra, che ospitano le reti impiantistiche.

IL PROBLEMA

La comparsa di fenomeni fessurativi su una parete interna, seguiti dalla constatazione di anomalie nella zona delle fondazioni, avevano indotto l'Amministrazione Comunale alla immediata chiusura della scuola. I sopralluoghi effettuati nel vespaio sotto il pavimento, avevano poi evidenziato la presenza di travetti fessurati e pignatte fratturate.

LA SOLUZIONE

Gli interventi possibili erano:

- 1) rifacimento totale della pavimentazione;
- 2) consolidamento con opere strutturali sotto il solaio;
- 3) riempimento del vespaio sottostante il pavimento.

Le prime due possibilità furono escluse per gli alti costi, i tempi eccessivi di realizzazione, le difficoltà di movimento in spazi angusti.

La soluzione ottimale, col più alto rapporto benefici/costi venne individuata nella tecnologia brevettata Uretek Cavity Filling®, progettata appositamente per il riempimento di vespai e cavità in genere.

Oltre a saturare completamente i vuoti, questa lavorazione ripristina lo stato di tensione originario, **evitando possibili cedimenti futuri del pavimento.**

L'intervento si è svolto in due fasi consecutive:

1ª FASE - Riempimento del vespaio con argilla espansa Leca® fino a circa il 95% del volume totale.

2ª FASE - Riempimento completo del volume con iniezioni di resina espandente Uretek Geoplus®, all'interno del vespaio e in prossimità del solaio.

In totale sono stati riempiti circa 405 m³ di intercapedini sottostanti il solaio del piano rialzato e l'intervento è durato 5 giorni lavorativi.



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 e l'intervento è rapido;
- Non produce vibrazioni;
- Costi concorrenziali rispetto a tecnologie equivalenti;
- Consente interventi temporanei: permette la rimozione del materiale di riempimento;



I metodi tradizionali di riempimento (calcestruzzo alleggerito, sabbia, ghiaia, materiali di risulta..) **non garantiscono** la completa saturazione del vespaio e la precompressione del solaio. Un'efficace ventilazione del vespaio contro l'umidità, inoltre, è una funzionalità mantenuta dal metodo Cavity Filling® ma incompleta o assente negli altri metodi.

OSSERVAZIONI

L'INTERVENTO NEL DETTAGLIO

LE FASI OPERATIVE

Le cavità, tra loro comunicanti, risultavano parzialmente riempite da terreno naturale nella parte centrale, mentre sul perimetro presentavano altezze dell'ordine di m 1,80 circa.

Il cattivo stato di conservazione di alcune zone del solaio del piano rialzato, era evidenziato da eccessive deformazioni e dal crollo di alcune pignatte.

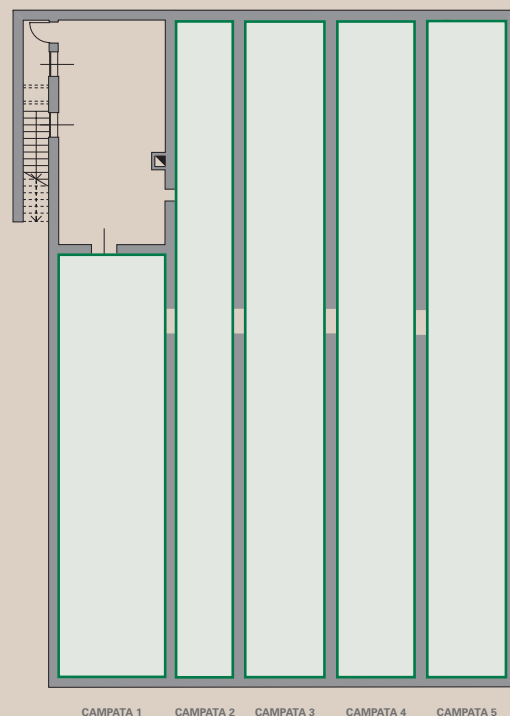
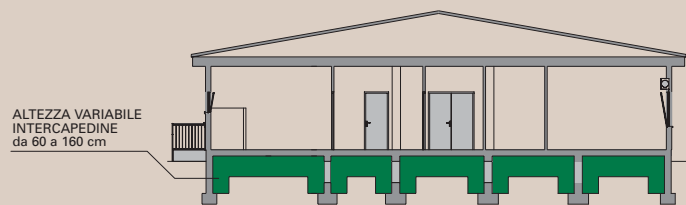
L'applicazione della tecnologia ha permesso di eliminare la funzione portante del solaio, garantendo un uniforme trasferimento delle tensioni, dovute ai carichi permanenti e variabili del pavimento, al terreno sottostante.



L'argilla espansa Leca® è stata pompata direttamente dall'interno dei vari ambienti a mezzo di tubi inseriti nelle aperture presenti lungo le murature portanti longitudinali. L'approvvigionamento di materiale al cantiere è avvenuto in due passaggi: il primo tramite autocisterne, con rimorchio di capacità pari a 54 m³/cad., che hanno garantito il trasporto dallo stabilimento alla più vicina area di sosta del paese. Il secondo tramite motrici di capacità 27 m³/cad., che hanno provveduto al trasferimento frazionato del carico in cantiere ed al collegamento del tubo alla pompa.

L'argilla è stata proiettata nelle cavità mediante una pompa collegata ad un compressore. La distribuzione sul terreno è avvenuta per gravità, formando in un primo momento dei cono di inclinazione pari all'angolo di natural declivio dell'argilla. Successivamente, grazie all'ausilio di ugelli direzionabili, è stato possibile ottenere un deposito più omogeneo del materiale fino al riempimento di circa il 95% dell'intero volume.

Terminato il riempimento con l'argilla, la resina espandente Uretek Geoplus® è stata iniettata per mezzo di tubi di diametro di 6 mm inseriti in fori preventivamente realizzati sulla pavimentazione interna. Le perforazioni sono state effettuate principalmente con direzione verticale e a maglia regolare di lato pari a circa m 1,00.



La posa dei condotti ha rispettato il percorso dei sottoservizi preventivamente tracciato sul pavimento della scuola.

Durante la fase di espansione la resina si è diretta laddove erano presenti vuoti macroscopici e l'argilla non era precedentemente arrivata.

Dopo la completa saturazione dei vuoti, la resina, completamente confinata dall'ambiente circostante (argilla + pareti cavità), ha iniziato ad esplicare la sua massima pressione di rigonfiamento.

Le iniezioni di resina sono state costantemente controllate da un livello laser in grado di rilevare movimenti millimetrici della pavimentazione del piano rialzato.

L'azione combinata dei due materiali ha risolto il problema in modo economico, rapido, sicuro e con la minima invasività possibile.

