

WP 14 - Contributi normativi relativi a Materiali Innovativi per Interventi su Costruzioni Esistenti

Task 14.1.1 – Interventi mediante compositi di tipo FRCM (referente: Antonio Bilotta)



Università
degli Studi
di Palermo



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
NAPOLI FEDERICO II

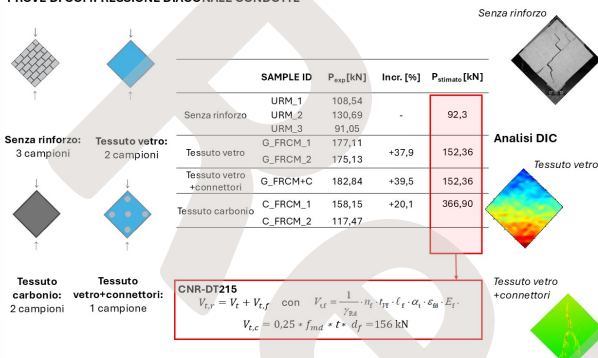


PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

Contributo alla resistenza a taglio di pannelli

Lidia La Mendola, Marielisa Di Leto

PROVE DI COMPRESIONE DIAGONALE CONDOTTE



In assenza di connettori la rottura è avvenuta all'interno del pannello, presumibilmente per compressione, e con assenza di lesioni sulla matrice (valutata con la tecnica DIC).

Utilizzando i connettori, il carico massimo raggiunto è prossimo a quello ottenuto in assenza, ma la matrice presenta fessurazione diffusa lungo la diagonale principale, tipica del tipo di prova.

Tenuto conto dei risultati ottenuti, delle modalità di rottura e del quadro fessurativo, il contributo principale dovrebbe essere quello della matita di rinforzo.

Prova di compressione diagonale su pannello rinforzato con sola matita di rinforzo analoga alla matrice del sistema FRCM

Prova di compressione diagonale su pannello rinforzato con FRCM con tessuto in carbonio e connettori

CONSIDERAZIONI E ULTERIORI SVILUPPI

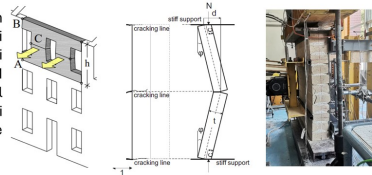
POSSIBILI CONTRIBUTI NORMATIVI

- range di valori di e_{FR} (Eq. 4.1 a, CNR DT215), da utilizzare in assenza di risultati di prove di aderenza
- raccomandazione di **utilizzo di connettori in fiocchi** passanti in presenza di muratura di scarsa qualità, per un effetto di confinamento che consente di prevenire il raggiungimento anticipato della resistenza a compressione
- correlazioni tra parametri meccanici e risultato atteso**, considerando separatamente i contributi di matita e fibra, con indicazioni basate sulla qualità del substrato

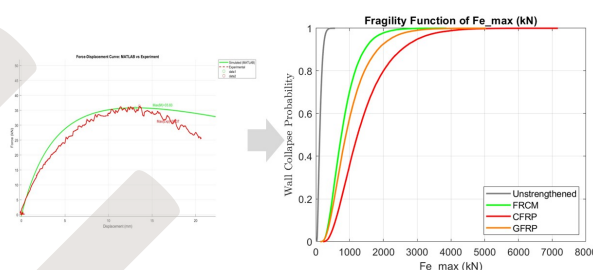
Comportamento fuori piano di pannelli

Andrea Prota, Marta del Zoppo, Marco di Ludovico

Sviluppo di modello in MATLAB per la definizione di curve di fragilità di pannelli rinforzati con sistemi FRCM e FRP sollecitati fuori dal piano, seguendo indicazioni CNR e validazione sperimentale



Curve di fragilità preliminari



Comportamento ciclico di elementi murari rinforzati con compositi di tipo FRCM

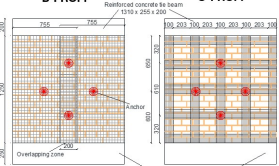
Roberto Realfonzo, Annalisa Napoli, Maria Milena Della Vecchia

- Esecuzione di test ciclici di taglio-compressione su elementi in muratura di tufo e laterizio, rinforzati con sistemi B-FRCM (fibra di basalto) o S-FRCM (fibra di acciaio)
- I rinforzi sono stati eseguiti utilizzando sia tradizionale malta NHL che un legante alternativo a base di loppa d'altoforno alcali-attivata

Strumentazione di prova



B-FRCM



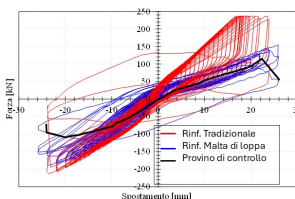
S-FRCM



Modalità di collasso



Risultati ottenuti da test eseguiti su provini in muratura di laterizio e rinforzati con fibra di basalto



L'IA per il consolidamento mediante UHPFRC

Ida Mascolo, Sina Sarfarazi, Federico Guaracino



Heidelberg Materials

UHPFRC: esempi di applicazione - Heidelberg Materials

ATTIVITA'

Obiettivi e Metodologia

- Raccolta dei dati sperimentali provenienti da precedenti campagne di prova condotte da Heidelberg Materials.
- Sviluppo di modelli di apprendimento automatico (**Machine Learning**) vincolati da leggi meccaniche, quali leggi costitutive tensione-deformazione, aderenza all'interfaccia e durabilità.
- Sviluppo di uno strumento di progettazione inversa al fine di raggiungere le prestazioni strutturali target quali resistenza e duttilità.
- Integrazione di AI e modelli meccanici per la mappatura e l'identificazione delle soluzioni ottimali in termini di spessore del rivestimento, dosaggio e configurazione topologica delle fibre.

ULTERIORI SVILUPPI

Indicazioni per protocolli e linee guida

- Sviluppo di protocolli di accettazione semplificati destinati ai professionisti
- Possibili indicazioni normative a supporto delle vigenti norme nei riguardi dell'impiego di UHPFRC a fini riabilitativi.