

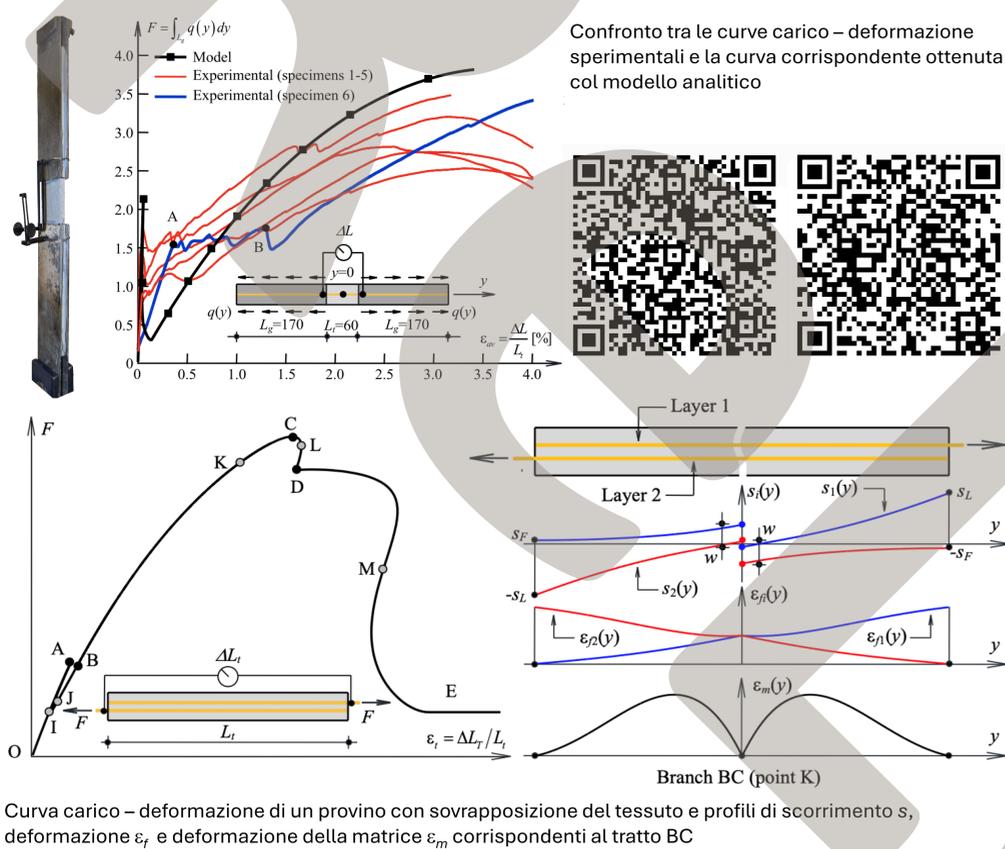
WP 14 - Contributi normativi relativi a Materiali Innovativi per Interventi su Costruzioni Esistenti

Task 14.1.1 – Interventi mediante compositi di tipo FRCM



Lunghezza di sovrapposizione

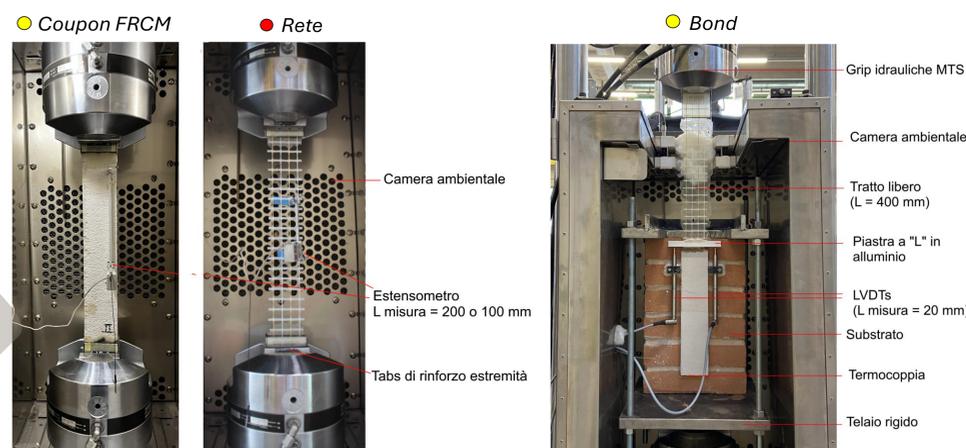
Francesco Focacci, Tommaso D'Antino



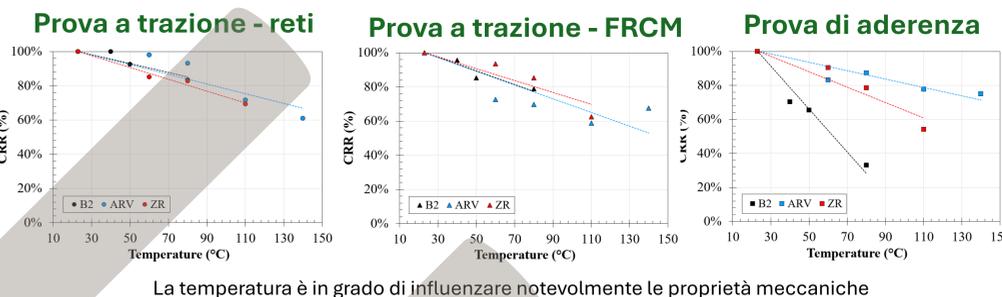
Effetti termici sul comportamento meccanico

Matteo Canestri, Francesca Ferretti, Nicola Buratti, Claudio Mazzotti

Tutti i test sono stati eseguiti a **controllo di spostamento** usando una macchina di prova MTS, abbinata ad una camera ambientale per eseguire i condizionamenti termici.



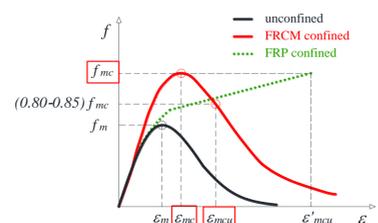
Lunghezza di aderenza = 300 mm (per ogni sistema).



Confinamento della muratura

Annalisa Napoli, Roberto Realfonzo

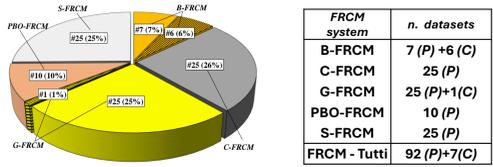
Obiettivo: Proposta di nuove relazioni per la stima della resistenza a compressione e deformazione di picco/ultima della muratura confinata con sistemi FRCM per aggiornamento/integrazione delle Linee Guida CNR-DT 215/2018



DEFORMAZIONE DI PICCO, ϵ_{mc} , E ULTIMA, ϵ_{mcu}

RESISTENZA A COMPRESSIONE, f_{mc}

Datasets sperimentali (P = provini prismatici, C = provini cilindrici)



Relazioni proposte

Proposta 1: $f_{mc} = 1 + 0,35 \cdot \left(\frac{g_m}{1000}\right)^{2,20} \cdot \bar{f}_{leff}^{0,65} \cdot k_{mat} = 1,00$

Proposta 2: $f_{mc} = 1 + 1,05 \cdot \bar{f}_{leff}^{0,60} \cdot k_{mat} = 0,95$

Confronto con le relazioni attualmente riportate nelle Linee Guida ACI 549.6R (2020) e CNR-DT 215 (2018)

$f_{mc} = 1 + 3,30 \cdot \bar{f}_{leff}$ 549.6R_1

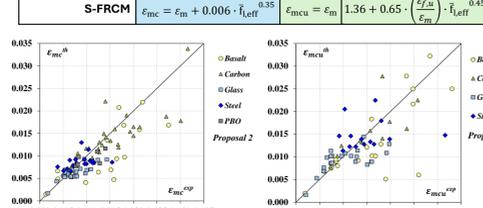
$f_{mc} = 1 + k \cdot \bar{f}_{leff}^{0,50}$ $k = 6\rho_{mat} \cdot \frac{f_{mat,c}}{f_{m0}}$ 549.6R_1

Datasets sperimentali

	All	B-FRCM	C-FRCM	G-FRCM	PBO-FRCM	S-FRCM
ϵ_{mc}	112	21	29	28	10	24
ϵ_{mcu}	68	20	11	22	-	15

Relazioni proposte

Proposta	FRCM - Tutti	ϵ_{mc}		ϵ_{mcu}	
		$\epsilon_{mc} = \epsilon_m + 0,006 \cdot \bar{f}_{leff}^{0,37}$	$\epsilon_{mcu} = \epsilon_m$	$\epsilon_{mc} = \epsilon_m \cdot 1,36 + 0,64 \cdot \left(\frac{\epsilon_{f,m}}{\epsilon_m}\right) \cdot \bar{f}_{leff}^{0,53}$	$\epsilon_{mcu} = \epsilon_m \cdot 1,36 + \left(\frac{\epsilon_{f,m}}{\epsilon_m}\right) \cdot \bar{f}_{leff}^{0,66}$
Proposta 1	B-FRCM	$\epsilon_{mc} = \epsilon_m + 0,010 \cdot \bar{f}_{leff}^{0,53}$	$\epsilon_{mcu} = \epsilon_m$	$\epsilon_{mc} = \epsilon_m \cdot 1,36 + 1,29 \cdot \left(\frac{\epsilon_{f,m}}{\epsilon_m}\right) \cdot \bar{f}_{leff}^{0,72}$	$\epsilon_{mcu} = \epsilon_m \cdot 1,36 + 0,65 \cdot \left(\frac{\epsilon_{f,m}}{\epsilon_m}\right) \cdot \bar{f}_{leff}^{0,58}$
	C-FRCM	$\epsilon_{mc} = \epsilon_m + 0,015 \cdot \bar{f}_{leff}^{0,46}$	$\epsilon_{mcu} = \epsilon_m$	$\epsilon_{mc} = \epsilon_m \cdot 1,36 + 1,29 \cdot \left(\frac{\epsilon_{f,m}}{\epsilon_m}\right) \cdot \bar{f}_{leff}^{0,72}$	$\epsilon_{mcu} = \epsilon_m \cdot 1,36 + 0,65 \cdot \left(\frac{\epsilon_{f,m}}{\epsilon_m}\right) \cdot \bar{f}_{leff}^{0,58}$
	G-FRCM	$\epsilon_{mc} = \epsilon_m + 0,004 \cdot \bar{f}_{leff}^{0,13}$	$\epsilon_{mcu} = \epsilon_m$	$\epsilon_{mc} = \epsilon_m \cdot 1,36 + 0,65 \cdot \left(\frac{\epsilon_{f,m}}{\epsilon_m}\right) \cdot \bar{f}_{leff}^{0,58}$	$\epsilon_{mcu} = \epsilon_m \cdot 1,36 + 0,65 \cdot \left(\frac{\epsilon_{f,m}}{\epsilon_m}\right) \cdot \bar{f}_{leff}^{0,45}$
Proposta 2	PBO-FRCM	$\epsilon_{mc} = \epsilon_m + 0,007 \cdot \bar{f}_{leff}^{0,11}$	$\epsilon_{mcu} = \epsilon_m$	$\epsilon_{mc} = \epsilon_m \cdot 1,36 + 0,65 \cdot \left(\frac{\epsilon_{f,m}}{\epsilon_m}\right) \cdot \bar{f}_{leff}^{0,58}$	$\epsilon_{mcu} = \epsilon_m \cdot 1,36 + 0,65 \cdot \left(\frac{\epsilon_{f,m}}{\epsilon_m}\right) \cdot \bar{f}_{leff}^{0,45}$
	S-FRCM	$\epsilon_{mc} = \epsilon_m + 0,006 \cdot \bar{f}_{leff}^{0,35}$	$\epsilon_{mcu} = \epsilon_m$	$\epsilon_{mc} = \epsilon_m \cdot 1,36 + 0,65 \cdot \left(\frac{\epsilon_{f,m}}{\epsilon_m}\right) \cdot \bar{f}_{leff}^{0,53}$	$\epsilon_{mcu} = \epsilon_m \cdot 1,36 + 0,65 \cdot \left(\frac{\epsilon_{f,m}}{\epsilon_m}\right) \cdot \bar{f}_{leff}^{0,45}$



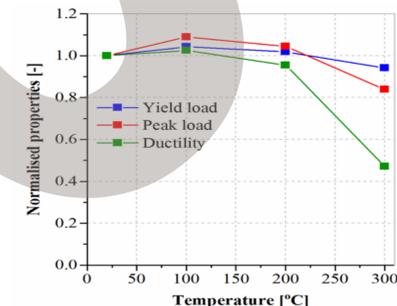
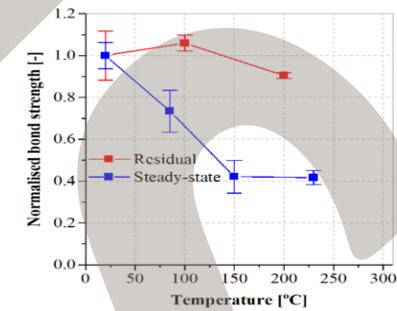
Effetti termici sul comportamento meccanico

Luciano Ombres

Valutazione dell'influenza delle condizioni di prova (stazionarie o residue) sul comportamento meccanico di compositi fibrorinforzati a matrice cementizia (FRCM)



Prove di flessione su travi in cemento armato rinforzate con FRCM dopo l'esposizione a temperature elevate



- Definizione di modelli empirici per stimare la degradazione delle proprietà meccaniche
- Modellazione numerica tramite software FEM utilizzando leggi di aderenza locali

Contributi normativi: CNR-DT 215 - § 3.2

- Includere criteri di sicurezza e fattori di riduzione delle prestazioni legati al comportamento termo-meccanico del sistema di rinforzo
- Definire criteri di accettazione e soglie di performance sia per le condizioni stazionarie che per quelle residue, a seconda dell'applicazione del FRCM.
- Specificare i limiti di temperatura per l'utilizzo dei compositi FRCM, a seconda del tipo di fibra e matrice utilizzata