



A.I.M.E.T.A.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO

Dipartimento di Ingegneria Civile

**INDAGINE SPERIMENTALE SUL COMPORTAMENTO DI
COLLEGAMENTI BULLONATI IN STRUTTURE CIVILI
REALIZZATE CON PROFILI PULTRUSI DI FRP**

F. Ascione, L. Feo

GRUPPO DI STUDIO E RICERCA

Prof. Ing. Luigi ASCIONE
Prof. Ing. Luciano FEO
Ing. Francesco ASCIONE
Ing. Valentino Paolo BERARDI
Ing. Anna D'APONTE
Ing. Valentina CERENZA
Ing. Antonella GIORDANO
Ing Geminiano MANCUSI
Ing. Saverio SPADEA

Università degli Studi di Genova

29 febbraio – 1 marzo 2008

Contesto Scientifico di Riferimento

- Strutture civili interamente realizzate mediante profili pultrusi costituiti da materiale composito fibrorinforzato (FRP).
- Normativa di riferimento:
 - **EN 13706-1, EN 13706-2, EN 13706-3**, le quali definiscono i requisiti minimi necessari a classificare i profili pultrusi come elementi “*strutturali*”;
 - **Documento Tecnico CNR-DT 205/2007**, contenente le “*Istruzioni per la Progettazione, l’Esecuzione ed il Controllo di Strutture realizzate con Profili Pultrusi di Materiale Composito Fibrorinforzato*” .

Un tema molto complesso e di centrale importanza, non ancora adeguatamente investigato nel settore dell’ingegneria civile, attiene ai problemi di progetto e verifica delle connessioni strutturali.

○ Kelly, G., Hallström, S., “Bearing strength of carbon fibre/epoxy laminates: effects of bolt-hole clearance”, *Composites Part B: Engineering*, Volume 35, 2004, pp. 331-343.

○ Vangrimde, B., Boukhili, R., “Bearing stiffness of glass fibre-reinforced polyester: influence of coupon geometry and laminate properties”, *Composite Structures*, 58, 2002, pp. 57-73.

○ Vangrimde, B., Boukhili, R., “Descriptive relationships between bearing response and macroscopic damage in GFRP bolted joints”, *Composites Part B: Engineering*, Volume 34 (8), 2003, pp. 593-605.

○ Xiao, Y., Ishikawa, T., “Bearing strength and failure behaviour of bolted composite joints (part II: modelling and simulation)”, *Composites Science and Technology: Engineering*, Volume 65, 2005, pp. 1032-1043.

○ Ireman, T., “Three-dimensional stress analysis of bolted single-lap composite joints”, *Composites Structures*, Volume 43, 1998, pp. 195-216.



Primi risultati ottenuti

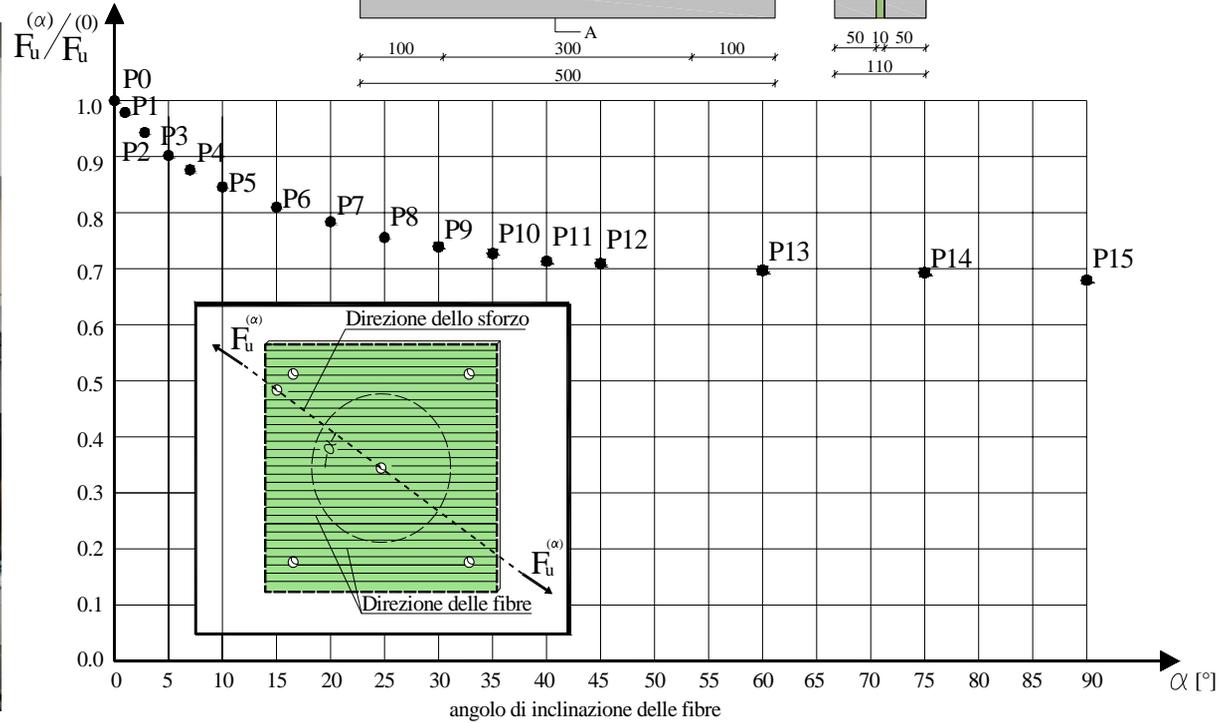
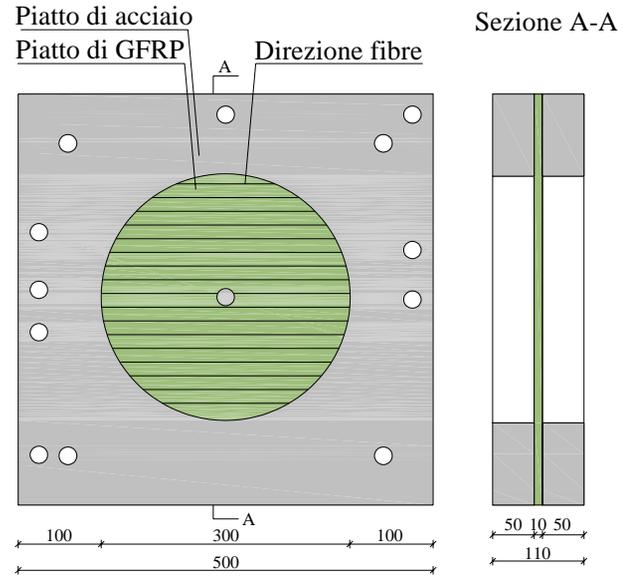
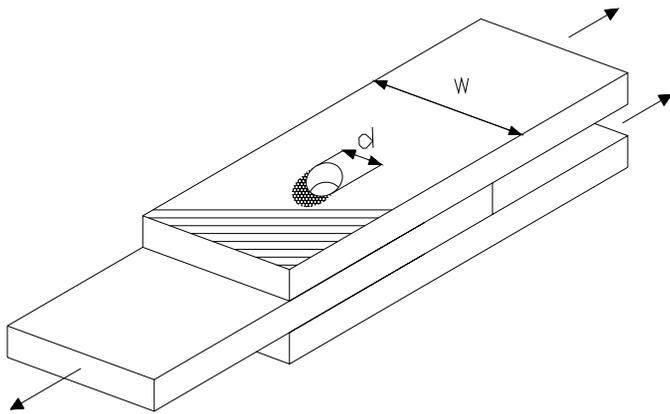
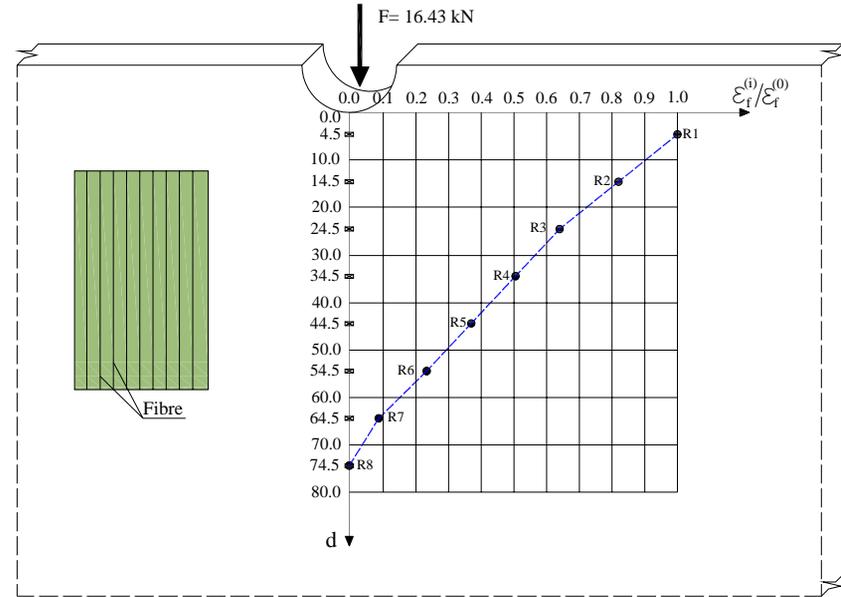


Fig. 1 – Prove sperimentali su la resistenza a rifollamento di laminati compositi monodirezionali e primi risultati ottenuti.

Primi risultati ottenuti



Sviluppi futuri

In futuri avanzamenti della ricerca, si intende analizzare dal punto di vista sperimentale:

- l'influenza sulla resistenza a rifollamento della pressione superficiale prodotta da rondelle rigide disposte sotto la testa dei bulloni a seguito del serraggio di questi ultimi, sia su elementi di composito di tipo monostrato che pluristrato,
- la resistenza a rifollamento di **laminati compositi pluristrato** al variare dello schema di laminazione,
- eseguire prove su collegamenti bullonati caratterizzati dalla presenza di più file di bulloni in modo da valutare i coefficienti di attribuzione dello sforzo di taglio per ciascuna fila.