

Dott. Mauro Cattaruzza - Ing. Fabio Spizzo (2003)

Osservazioni al SEM sulla capacità coesiva di perni in fibra sottoposti a frattura.

Sono stati presi in considerazione tre diversi tipi di perni in fibra: un perno in fibra di carbonio (Composipost, Cabon), un perno in fibra di quarzo (Para Post Fiber White, Micerium) ed uno in fibra di vetro (Luscent Ancors, Dentatus).

Ciascun perno è stato condotto al punto di frattura per compressione. L'interfaccia fratturata è stata osservata al microscopio elettronico a scansione. Nelle immagini seguenti è possibile notare, a diverso ingrandimento, il grado di separazione delle fibre dalla matrice e la natura prevalentemente coesiva o adesiva del fenomeno.

Fig. 1 Perno in fibra di carbonio

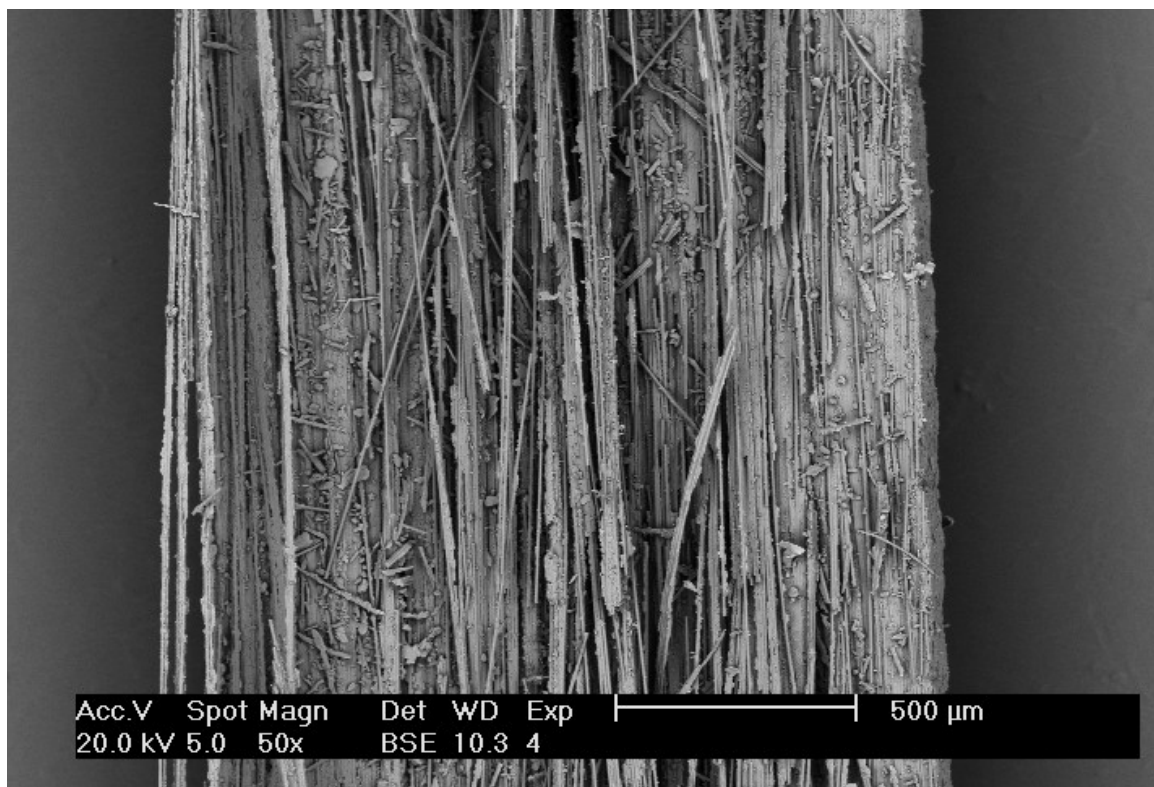


Fig. 2 Perno in fibra di quarzo

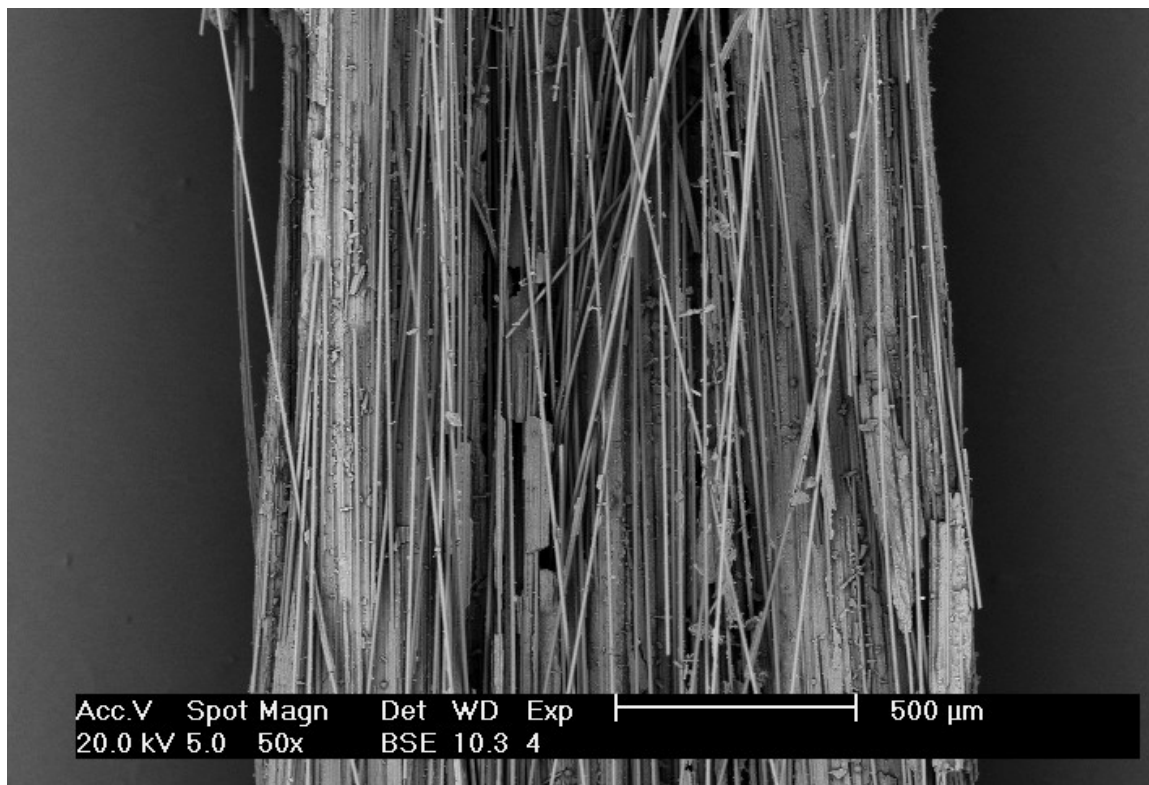


Fig. 3 Perno in fibra di vetro

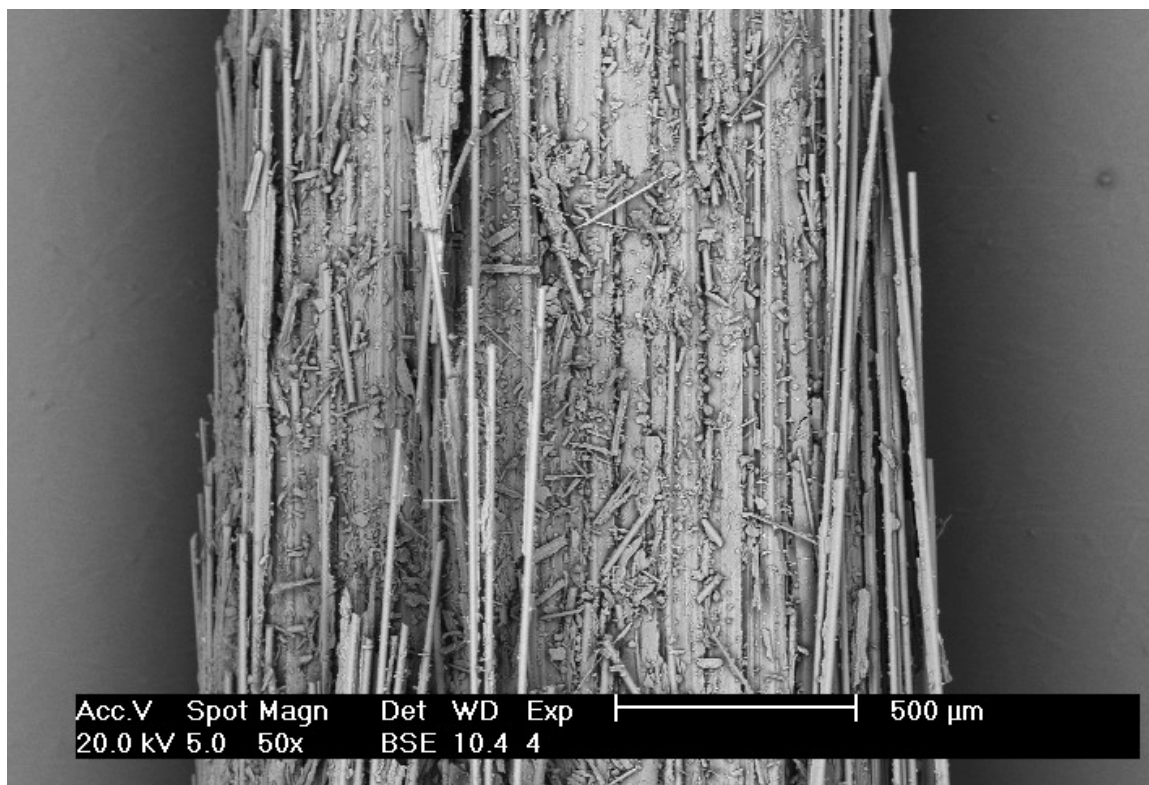


Fig. 4 Perno in fibra di carbonio

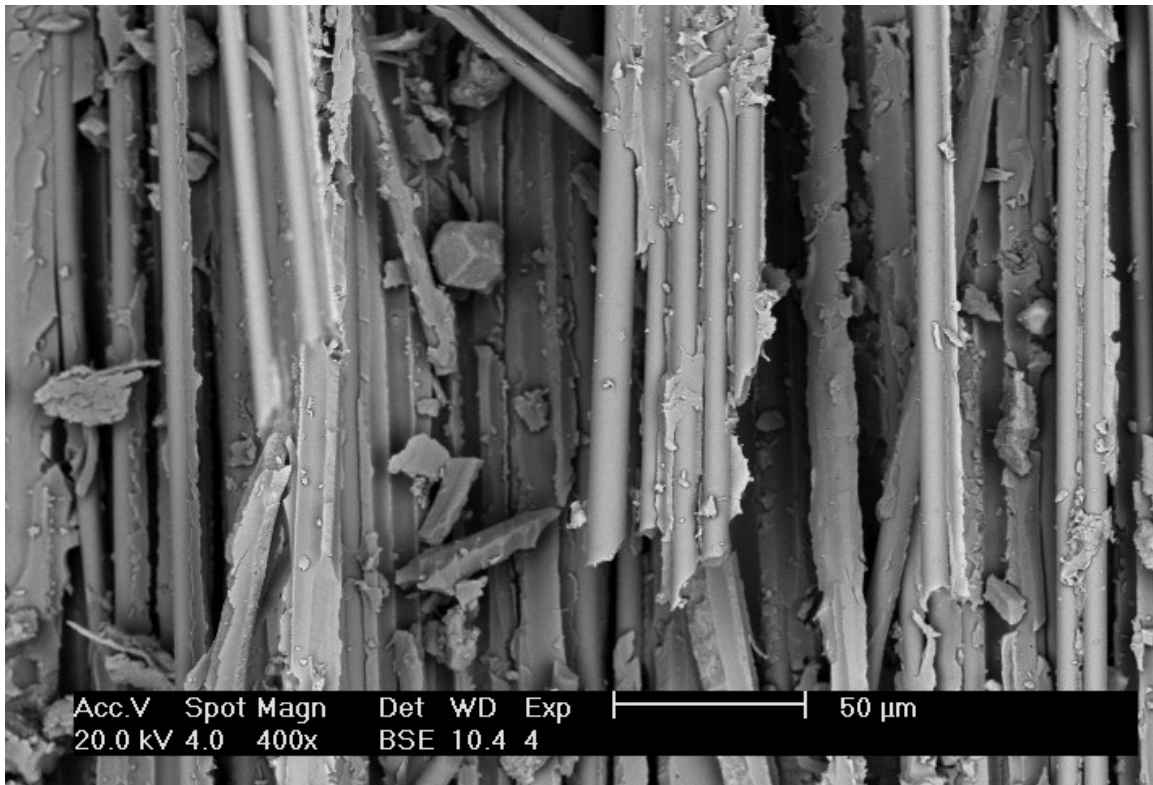


Fig. 5 Perno in fibra di quarzo

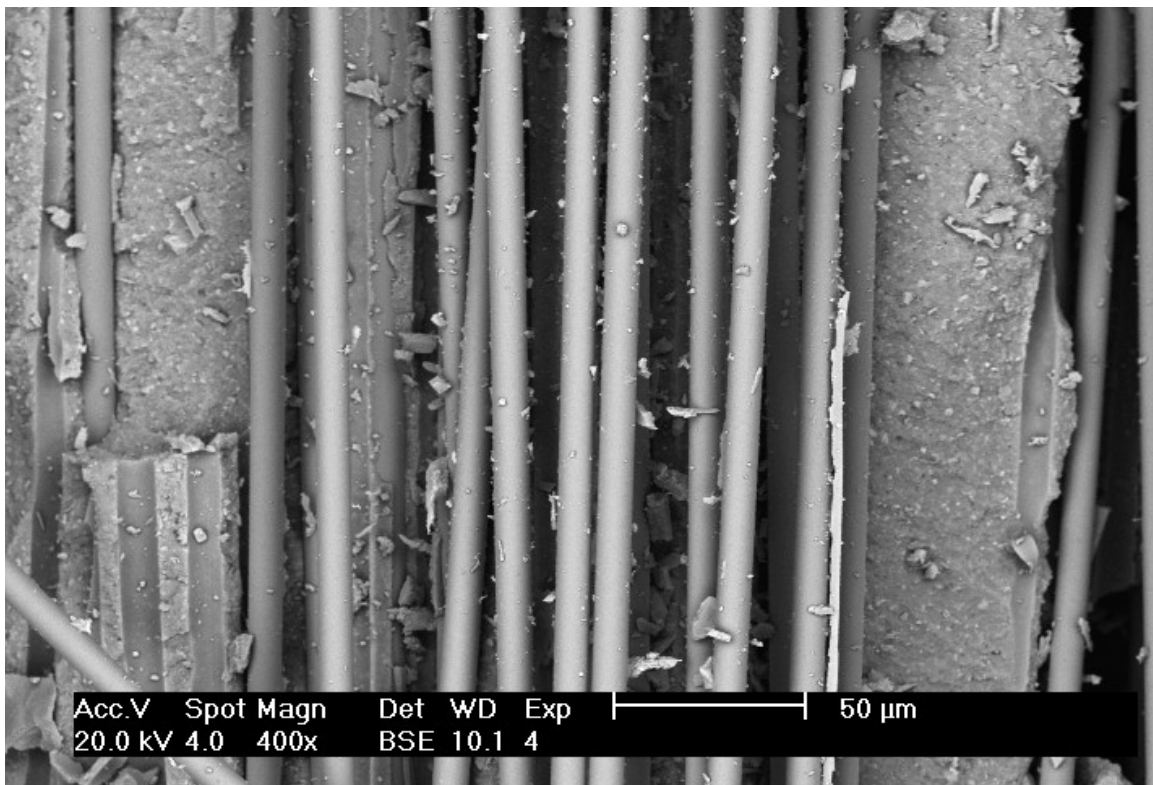
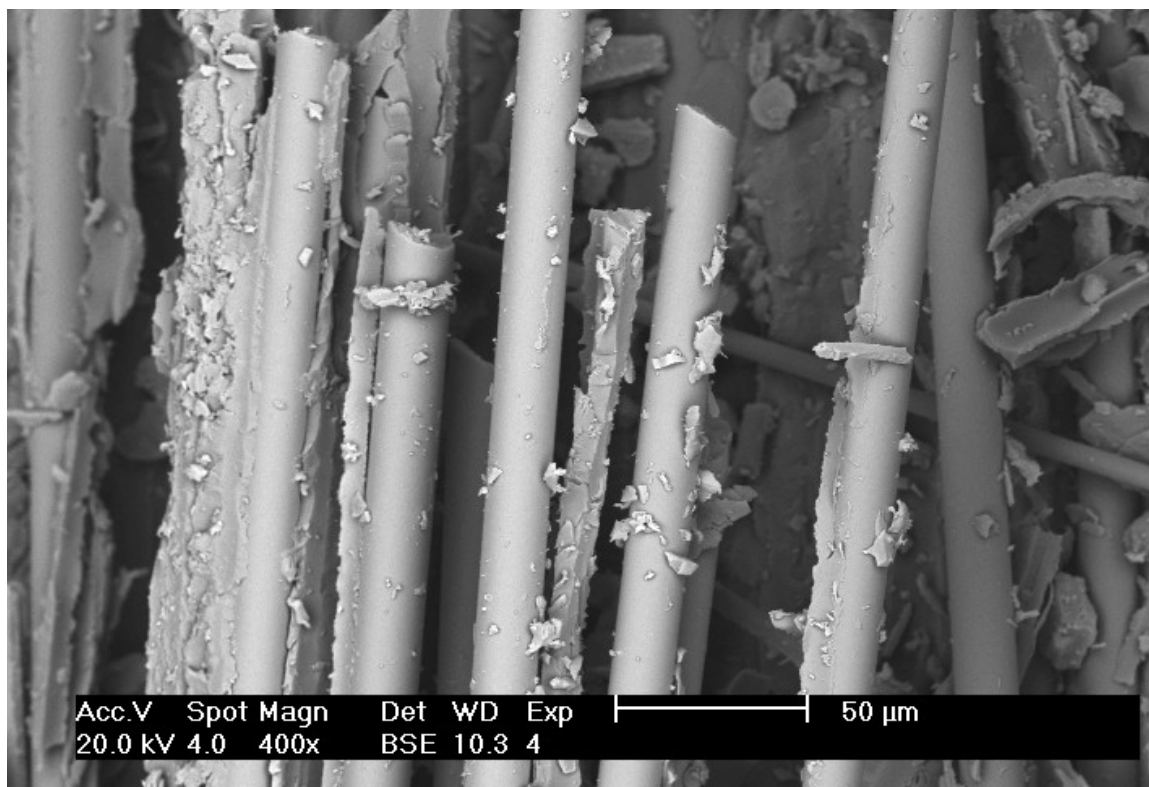


Fig. 6 Perno in fibra di vetro



Osservazioni

L'adesione chimica delle fibre alla matrice, in un comune perno in fibra, non è un dato infallibile o assoluto. Anzi, è probabile che il valore di adesione tra i due componenti, fibre e matrice, sia di entità modesta, a giudicare dalla facilità con cui le fibre, pur sottoposte ad un carico fratturale, si staccano dalla matrice. In tutte le immagini, qui riprodotte, si osserva il fallimento dell'adesione fibra-matrice con una modalità prevalentemente di tipo adesivo.

Il perno in fibra di carbonio presenta il miglior comportamento tra tutti i perni analizzati: si osservano con una certa frequenza ancora ampi tratti di matrice aderente alle fibre.

Il perno in fibra di quarzo mostra ampiamente il distacco adesivo delle fibre, che appaiono ben separate, perfettamente pulite. Intermedio il dato relativo ai perni in fibra di vetro.

La capacità di coesione tra le fibre e la matrice è un dato di fondamentale importanza, in quanto pregiudica il comportamento meccanico del perno stesso.

E' possibile che il comportamento meccanico di un perno in fibra, affidato al valore di adesione fibra-matrice, possa venir meno nel tempo, non solo se sottoposto a carichi massimali, ma anche per fatica, qualora vengano applicati carichi modesti, in modo continuativo, come naturalmente avviene nella masticazione. La rigidità e la resistenza alla fatica di perni in fibra, e quindi il loro significato strutturale nella realizzazione di perni moncone in composito, potrebbe essere un dato incostante e non prevedibile.

Poiché la rigidità dei perni in fibra è tanto minore, quanto maggiore è l'angolo di incidenza delle forze applicate, il cedimento per fatica della coesione fibre-matrice, e quindi il ridursi delle proprietà meccaniche di un perno in fibra, potrebbe essere tanto maggiore, quanto più le forze occlusali sollecitano il perno per carichi trasversali.