

TECNOLOGIA	VANTAGGI	SVANTAGGI
Wrapping	1) Grazie a singoli strati molto sottili il materiale risulta molto più omogeneo e compatto, rispetto a quello ottenuto con gli altri procedimenti dove i fili di carbonio incrociati lasciano nell'interfaccia numerose cavità estremamente difficili da eliminare.	1) Il costo di costruzione è superiore a quello che utilizza la tecnologia del Filament winding. Il ciclo è infatti meno automatizzabile e richiede l'impiego di mano d'opera specializzata.
	2) Per lo stesso motivo la finitura superficiale ottenibile con rettifica e senza riporti speciali è di gran lunga migliore rispetto al Filament winding o il Pull winding.	2) Per manufatti ad alte prestazioni, la qualità del preimpregnato di partenza, la specializzazione della mano d'opera e le procedure di controllo sono più critiche rispetto a quelle richieste per il Filament winding. Serve esperienza e un buon sistema di controllo qualità. Vi sono pertanto meno aziende in grado di operare con sicurezza nel Wrapping di quante ve ne possano essere nel Filament winding.
	3) Si possono utilizzare e mescolare strati di tipi di carbonio diversi (alto modulo, alta resistenza, rigidi o tenaci, ecc.) con una flessibilità e un'efficienza, nel progetto delle caratteristiche del pezzo, che risulta impossibile ottenere con le altre tecnologie.	3) Per ragioni diverse non è possibile andare oltre certi diametri e certe lunghezze. Esiste quindi un limite nelle dimensioni massime dei manufatti che invece, se realizzati con il Filament winding, possono superare i 10 m di lunghezza e il metro di diametro.
	4) Si possono avere strati di fibre esattamente a 0° con prestazioni di modulo elastico longitudinale molto più elevate rispetto a quelle ottenute col Filament winding (ciò è possibile anche nel Pull winding a 3 teste).	
	5) Il rapporto fibra-resina, oltre a essere molto più preciso nel Wrapping, può anche permettere una quantità di resina inferiore ottenendo un ulteriore miglioramento nelle caratteristiche strutturali del materiale.	
Filament winding	1) Il processo è molto automatizzato e necessita di meno mano d'opera rispetto al Wrapping.	1) La preparazione è piuttosto lunga e quindi conveniente solo se il numero di pezzi da realizzare non si limita ad una unità.
	2) La velocità di produzione è superiore.	2) La precisione del rapporto fibra/resina non è ben controllabile e quindi, data la facilità con cui si creano porosità, il contenuto di resina viene tenuto elevato.
	3) Il processo viene compiuto in un ciclo unico.	3) E' complicato mettere le fibre a 0°.
	4) Si possono costruire tubi di grandi dimensioni (con macchina adeguata).	4) E' difficile usare fibre di diverse tipologie.
		5) Il composito presenta facilmente delle porosità.
Pull winding	1) Grande automatizzazione.	1) Poca flessibilità produttiva: utilizzabile solo per grandi produzioni.
	2) Processo in un unico ciclo.	2) Poca flessibilità di progetto: le fibre possono essere messe solo in direzioni e angoli definiti.
	3) Costi ridotti.	3) Scarsa qualità del composito.
		4) Molto scarsa precisione in rotondità e rettilineità.
		5) I diametri e gli spessori non possono superare certi valori relativamente ridotti.