

# ESERCITAZIONE DI MATERIALI COMPOSITI 2018

## Oggetto: Realizzare un componente in fibra di carbonio

Specifiche:

1. La forma del componente è illustrata schematicamente in Fig. 1. In particolare si tratta di un componente che presenta una piega a  $90^\circ$ , viene incernierato ad un'estremità e caricato sull'altra. Le dimensioni sono come in figura (un lato 200 mm l'altro 500 mm). Queste misure si intendono prese sulla mezzeria del componente e si applicherà una tolleranza di  $\pm 15$  mm. Per il resto, la forma del campione è libera: non è necessario ad esempio che la sezione sia uniforme.
2. Il carico verrà applicato sull'estremità utilizzando una piastra di acciaio da 150 mm di diametro collegata ad un dinamometro.
3. Durante la prova il dinamometro controllerà la velocità di spostamento della piastra di carico che sarà uguale a 10mm/min. Il pezzo deve riuscire a sopportare un carico minimo di 200 N senza rompersi per poter passare la prova ed essere considerato accettabile.
4. Ogni gruppo realizzerà una preforma utilizzando carta o cartone e nastro adesivo (da reperire autonomamente). Il carbonio e la resina verranno utilizzati per rinforzare la preforma in carta o cartone.
5. Per l'incastro dell'estremità vincolata verrà dato ad ogni gruppo una flangia anch'essa in cartone. La flangia presenta 4 fori con interasse 120 mm che sono necessari per incastrare il pezzo.
6. Il componente migliore sarà quello con più alto rapporto K/P in cui K è la rigidità flessionale espressa in N/mm e P è il peso del componente espresso in kg. La rigidità K verrà valutata come pendenza della curva carico spostamento (Fig. 2). In caso di curva non lineare verrà fittata una linea di tendenza fra i carichi di 50 N e 100 N.

7. Ad ogni gruppo verrà dato (a) nastro unidirezionale in fibra di carbonio di dimensioni 200mm x 1000mm, (b) nastro unidirezionale in fibra di carbonio di dimensioni 300mm x 500mm e (c) tessuto twill in carbonio 500mm x 1000mm
8. La resina sarà una resina epossidica e sarà data in quantità sufficiente per l'impregnazione.
9. Gli altri materiali che possono essere usati sono Cartone o carta, Colla per carta e Nastro adesivo.
10. Il giorno dell'esercitazione ogni gruppo dovrà avere a disposizione il seguente materiale aggiuntivo: Forbici, Pennelli o rulli, Guanti di gomma usa e getta, Mascherine di protezione, Carta assorbente, 1 Asciugacapelli, Bicchieri di carta, Stecche o cucchiaini per mescolare.

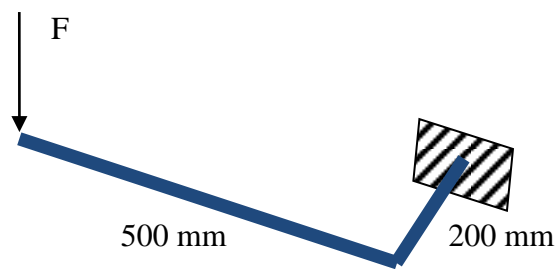


Fig. 1: Schema del componente con incastrato e forza concentrata

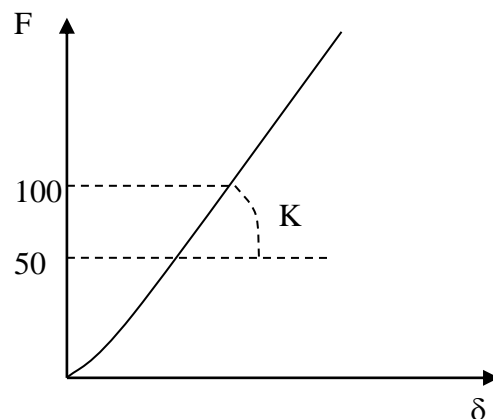


Fig. 2: Curva carico spostamento con rigidezza flessionale  $K$