

POLITECNICO DI TORINO
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
I SESSIONE ANNO 2007 – 29 MAGGIO
VECCHIO ORDINAMENTO
Prova scritta
Ramo Aeronautico

Si devono produrre dei compositi fibro-rinforzati, a fibre continue ed allineate, formati da una matrice in policarbonato e da fibre aramidiche.

Il candidato illustri brevemente questi due materiali di partenza in termini di composizione e proprietà ed i vantaggi attesi dalla creazione di questo composito.

Data la seguente tabella di proprietà:

Materiale	Densità (g/cm ³)	E (GPa)	σ_e (MPa)	σ_t (MPa)
Fibra aramidica	1,44	131	-	3600
PC	1,2	2,4	62	75

Il candidato valuti, anche in base ad appropriata costruzione grafica, il volume critico di fibre, cioè il minor volume di fibre da aggiungersi alla matrice, per eguagliarne la massima prestazione meccanica.

Dato un composito che contenga il 30% in volume di fibre, il candidato calcoli il modulo elastico del composito valutato in direzione longitudinale e in direzione perpendicolare rispetto alle fibre aramidiche allineate.

Dello stesso composito calcoli quindi la densità e descriva in grafico l'evoluzione della densità in funzione del volume di fibre.

Infine, il candidato descriva in dettaglio la/le tecnologia/tecnologie di produzione del materiale composito, ottenuto impiegando i materiali sopra citati.