

Esami di Stato – II sessione 2007
Vecchio Ordinamento
Ramo: Aeronautico

Tema n. 1

Si devono produrre dei compositi fibro-rinforzati, a fibre continue ed allineate, formati da una matrice in polietereeterchetone (PEEK) e da fibre di vetro E.

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 vetro E	2,58	400	-	3450
PEEK	1,31	1,10	91	85

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 25% in volume di fibre, il candidato calcoli il modulo elastico del composito valutato in direzione longitudinale e in direzione perpendicolare rispetto alle fibre 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.