

POLITECNICO DI TORINO

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

I SESSIONE – ANNO 2008

Ramo Ing. dei Materiali

Tema N. 1

Nell'architettura dei motori aeronautici le pale del rotore costituiscono un elemento essenziale e le loro caratteristiche contribuiscono significativamente a condizionare le prestazioni complessive del motore in termini spinta, efficienza, affidabilità e durata.

Esistono differenti leghe e processi produttivi idonei a produrre le pale, tuttavia se si vogliono pale ad elevatissime prestazioni, tipo quelle rappresentate nella figura sottostante, esse devono possedere un sistema di raffreddamento complesso che a livello produttivo obbliga alla scelta di uno specifico processo di fonderia.

Il candidato scelga una lega tra quelle indicate nella tabella sottostante che sia ritenuta più idonea allo scopo e fornisca una sintetica spiegazione circa la scelta effettuata.

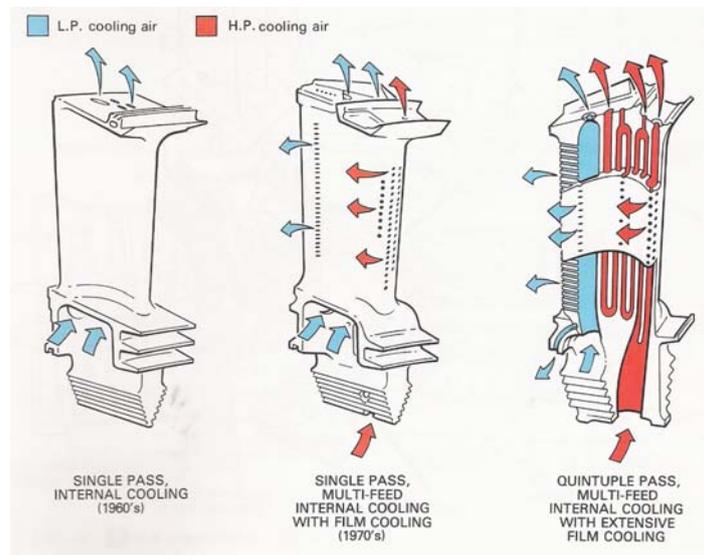
Successivamente, dia motivazione ed illustri ogni singola fase del processo di fonderia che è necessario applicare.

Nell'ipotesi di costruzione di uno stabilimento idoneo ad ospitare la produzione delle pale, esegua un layout completo dello stabilimento produttivo e discuta le scelte effettuate, evidenziando in particolar modo eventuali aspetti critici legati alla sicurezza ed alla salvaguardia ambientale.

Nell'ipotesi di utilizzo di forni fusori, di attesa per le leghe fuse o, in alternativa, di trattamento termico, il candidato esegua un calcolo di progetto di un forno adeguato alle esigenze produttive, valutando le principali voci di consumo energetico e le dispersioni termiche.

Nella valutazione del tema costituiranno elementi di valutazione specifici:

- il rigore scientifico e la proprietà di linguaggio
- la capacità di sintesi e di presentazione schematica dell'argomento



Legha	Ni	Fe	Cr	Co	Mo	W	Al	Ti	C	B	Zr	V
Renè 77	Bal		14,6	15,0	4,2		4,3	3,3	0,07	0,016	0,04	
IN 100	Bal		10,0	15,0	3,0		5,5	4,7	0,18	0,014	0,06	1,0
100 Cr6		Bal	1,5						1			
Renè 80	Bal		14,0	9,5	4,0	4,0	3,0	5,0	0,17	0,015	0,03	
39NiCrMo 3	0,75	Bal	0,55		0,2				0,4			