Tema n. 1

ESAMI DI STATO
Vecchio Ordinamento
Prima Sessione, MAGGIO 2007
Ramo: INGEGNERIA DEI MATERIALI

Le palette per turbine a gas per motori aeronautici vengono prodotte con tecniche di stampaggio. Il candidato, scelta una tipologia di leghe ritenute più adeguate allo scopo: *acciai da costruzione, bronzi, leghe di alluminio, acciai speciali, leghe di titanio, superleghe a base nichel, leghe zama, ottoni……....*, ne illustri il ciclo produttivo indicando i tipi di impianti ed attrezzature necessarie.

La produttività dello stabilimento e le dimensioni medie delle palette sono a libera scelta del candidato.

Per aumentare la durata e le prestazioni le palette, prima della loro messa in opera, vengono rivestite mediante tecniche di thermal spray con strati aventi funzione di barriera termica. Il candidato individui quale tra i seguenti materiali è più idoneo allo scopo*: ferro, allumina, zirconia-ittria, allumina zirconia, cromo, nichel, silicio, metalli duri, alluminidi di nichel, zinco, carburo di boro, carburo di silicio*. Inoltre, in funzione del materiale spruzzato scelga il metodo ritenuto ottimale per la spruzzatura: *Plasma, HVOF, laser, flame spray……*

Eseguito un layout completo dello stabilimento produttivo, il candidato discuta le scelte effettuate, evidenziando in particolar modo eventuali aspetti critici legati alla sicurezza ed alla salvaguardia ambientale.

Nell'ipotesi di impiego di forni per riscaldo o per trattamenti termici, si esegua un calcolo di progetto di un forno, a propria scelta, adeguato alle esigenze produttive, valutandone i consumi energetici e le dispersioni termiche.