



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Sezione di Ferrara



**CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI DI PER UN POSTO PER IL PROFILO DI TECNOLOGO
DI III LIVELLO PROFESSIONALE, PER ASSUNZIONE A TEMPO INDETERMINATO
PRESSO LA SEZIONE DI FERRARA DELL'INFN**

BANDO N. 22996

PRIMA PROVA SCRITTA

28 SETTEMBRE 2021 ORE 10:45

TESTO N. 1B

Il/La candidato/a svolga i seguenti quesiti:

- A. Descrivere in maniera critica una prova meccanica sui materiali. Indicarne l'utilizzo per la progettazione meccanica.

- B. Come si affronta un'analisi termica o meccanica con il FEM? Fare alcuni esempi.

- C. Identificare i parametri critici nelle lavorazioni ad asportazione di truciolo.





Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Sezione di Ferrara



**CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI DI PER UN POSTO PER IL PROFILO DI TECNOLOGO
DI III LIVELLO PROFESSIONALE, PER ASSUNZIONE A TEMPO INDETERMINATO
PRESSO LA SEZIONE DI FERRARA DELL'INFN**

BANDO N. 22996

PRIMA PROVA SCRITTA

28 SETTEMBRE 2021

TESTO N. 1A

Il/La candidato/a svolga i seguenti quesiti:

A) I riferimenti meccanici permettono il corretto montaggio e smontaggio dei particolari garantendone la funzionalità richiesta.

Fare degli esempi concreti.

Descrivere come si possono realizzare con le macchine utensili.

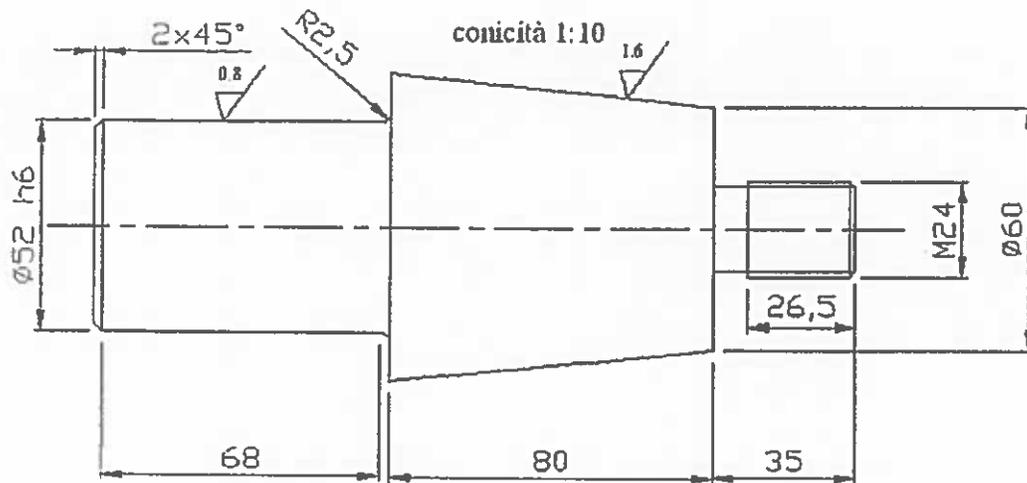
B) La valutazione dell'integrità strutturale dei componenti meccanici prevede l'utilizzo di criteri di resistenza.

Elencare quelli conosciuti e discutere la loro validità di applicazione.

C) Si descriva la modalità di lavorazioni del particolare in figura 1 considerando una tipologia di macchina utensile. In figura è rappresentato un perno. Si ha a disposizione un grezzo di partenza costituito da una barra laminata di diametro 80mm e materiale : S235JR. Si supponga una lavorazione su barra continua. Il candidato descriva in maniera sintetica il ciclo di lavorazione definendo le fasi, le operazioni e le macchine utensili da utilizzare.



Figura 1



Handwritten signature and initials:
M. A. on
F. F. A.



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Sezione di Ferrara



**CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI DI PER UN POSTO PER IL PROFILO DI TECNOLOGO
DI III LIVELLO PROFESSIONALE, PER ASSUNZIONE A TEMPO INDETERMINATO
PRESSO LA SEZIONE DI FERRARA DELL'INFN**

BANDO N. 22996

PRIMA PROVA SCRITTA

28 SETTEMBRE 2021

TESTO N. 1C

Il/La candidato/a svolga i seguenti quesiti:

- A) Descrivere l'utilizzo e le caratteristiche che devono avere i datum nella quotatura dei particolari meccanici.
- B) Si discutano le verifiche necessarie per validare i risultati di una analisi FEM, facendo un esempio di analisi meccanica o termica.
- C) Per un montaggio di un pezzo meccanico su una macchina utensile, in previsione della lavorazione dello stesso, occorre prevedere una serie di precauzioni e accorgimenti. Il candidato indichi quali.





Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Sezione di Ferrara



**CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI DI PER UN POSTO PER IL PROFILO DI TECNOLOGO
DI III LIVELLO PROFESSIONALE, PER ASSUNZIONE A TEMPO INDETERMINATO
PRESSO LA SEZIONE DI FERRARA DELL'INFN**

BANDO N. 22996

SECONDA PROVA SCRITTA

28 SETTEMBRE 2021

TESTO 2B

Un apparato sperimentale e' operante in alto vuoto e in un campo magnetico. Questo rivelatore deve essere refrigerato. Le specifiche prevedono una potenza massima da rimuovere e le temperature massime ammissibili dei componenti. Le temperature massime ammissibili devono essere mantenute sotto lo zero in gradi centigradi. Discutere ed elencare i passi necessari e le problematiche da affrontare per dimensionare il sistema di refrigerazione.



**CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI DI PER UN POSTO PER IL PROFILO DI TECNOLOGO
DI III LIVELLO PROFESSIONALE, PER ASSUNZIONE A TEMPO INDETERMINATO
PRESSO LA SEZIONE DI FERRARA DELL'INFN**

BANDO N. 22996

SECONDA PROVA SCRITTA

28 SETTEMBRE 2021

TESTO 2A

Nelle Figg. 1 e 2 è rappresentato un modello (non definitivo) di un criostato. La camera fredda è realizzata in lega di alluminio di geometria ellittica e contiene Argon Liquido (87°K). Il criostato è inserito all'interno di un magnete superconduttore di un apparato sperimentale per la fisica di alte energie.

Il criostato presenta dei coperchi flangiati sia freddi e sia caldi (lato vuoto) per l'inserimento e l'eventuale sostituzione dei rivelatori.

Il candidato indichi le problematiche ingegneristiche:

Fig.1

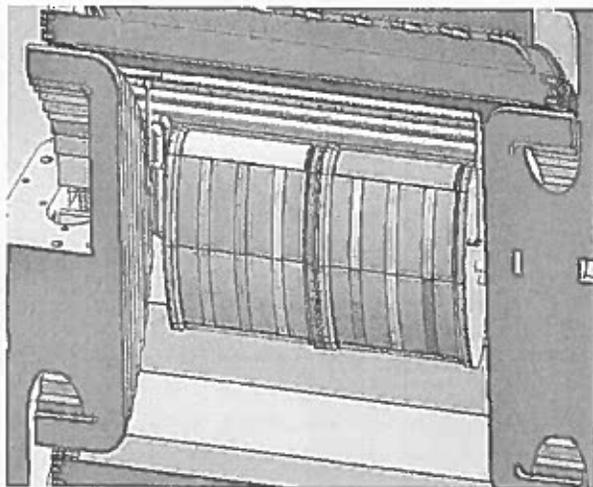
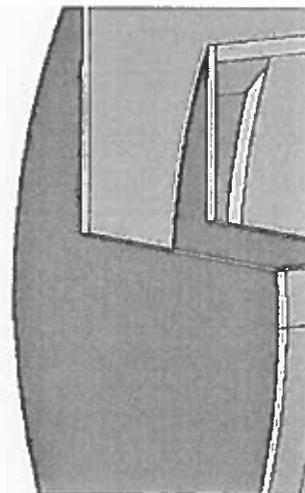
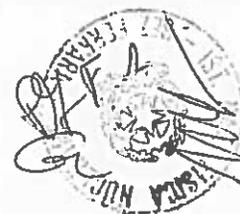


Fig.2





Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Sezione di Ferrara



**CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI DI PER UN POSTO PER IL PROFILO DI TECNOLOGO
DI III LIVELLO PROFESSIONALE, PER ASSUNZIONE A TEMPO INDETERMINATO
PRESSO LA SEZIONE DI FERRARA DELL'INFN**

BANDO N. 22996

SECONDA PROVA SCRITTA

28 SETTEMBRE 2021

TESTO 2C

Un tracciatore operante in campo magnetico richiedere lo sviluppo di strutture meccaniche di supporto il piu' possibile trasparente alle radiazioni.

Inoltre si richiede una stabilita' meccanica di un ordine di grandezza superiore alla risoluzione meccanica del rivelatore (10 micron) per un periodo di tempo maggiore possibile. Descrivere i materiali e le tecnologie costruttive da impiegare e i maggiori problemi da considerare.

