

**CONCORSO BANDO N. 23142/2021  
PRIMA PROVA SCRITTA**

**TESTO N. 1**

Il candidato è chiamato a rispondere nel modo più esaustivo e pertinente ai quesiti indicati con A e B, scegliendo come terzo argomento su cui riferire uno tra i quesiti C e D.

**Quesito A:**

Il candidato riporti le sue conoscenze relative al calcolo multi-fisico (FEM: elementi finiti o geometrici), con particolare riferimento ad analisi strutturali in campo elastico, elasto plastico o elasto visco plastico.

Il candidato consideri come esempio applicativo una tra le possibili applicazioni in cui si debba svolgere l'analisi di una struttura metallica, ovvero di una giunzione bullonata, a temperatura ambiente.

Si riporti brevemente anche la propria esperienza (percorso formativo o esperienza professionale) nell'utilizzo di software di calcolo avanzati.

Si indichino le modalità di analisi ed i criteri di verifica adottati.

**Quesito B:**

Il candidato riporti le sue conoscenze relative alla tecnologia delle lavorazioni meccaniche, quali, fresatura, tornitura, elettroerosione a filo, con riferimento alle proprie eventuali esperienze lavorative (progettista o responsabile di attività produttive).

**Quesito C:**

Il candidato riporti le sue conoscenze relative alla tecnologia dei materiali compositi, indicando:

- le tipologie di materiali,
- le principali tipologie di resine,
- i sistemi di impregnazione,
- i sistemi di polimerizzazione,
- le proprietà dei materiali,
- le prove meccaniche,
- le applicazioni più frequenti,
- etc.

**Quesito D:**

Il candidato riporti le sue conoscenze relative ai sistemi NDT (verifica non distruttiva) con i relativi principi di funzionamento e limiti di applicazione, per:

- termografia agli infrarossi,
- scansioni ultrasuoni (UT);
- tomografia ai raggi X;
- Scansioni ottiche;
- etc.

The image shows three handwritten signatures in blue ink at the bottom of the page. The signatures are stylized and appear to be initials or names. One signature on the left is written in a cursive style, the middle one is more blocky, and the right one is very fluid and cursive.

**CONCORSO BANDO N. 23142/2021  
PRIMA PROVA SCRITTA**

**TESTO N. 2**

Il candidato è chiamato a rispondere nel modo più esaustivo e pertinente ai quesiti indicati con A e B, scegliendo come terzo argomento su cui riferire uno tra i quesiti C e D.

**Quesito A:**

Il candidato riporti le sue conoscenze relative al calcolo multi-fisico (FEM: elementi finiti o geometrici), con particolare riferimento ad analisi termo meccaniche in modalità transient e steady state per materiali isotropi ed anisotropi.

Si riporti anche la propria esperienza personale (percorso formativo o esperienza professionale) nell'utilizzo di software di calcolo avanzati.

Si indichino le modalità di analisi ed i criteri di verifica adottati.

**Quesito B:**

Il candidato riporti le sue conoscenze relative a sistemi CAD (indicando quale software ha utilizzato) ed al sistema di controllo qualità nelle fasi di:

- progettazione,
- controllo dimensionale,
- lavorazione di macchina utensile.

Il candidato descriva in particolare i comandi più frequentemente utilizzati per la progettazione solida, la gestione degli assiemi e della messa in tavola per la produzione.

**Quesito C:**

Il candidato riporti le sue conoscenze relative a sistemi di assemblaggio di tipo permanente tra parti meccaniche in materiale metallico.

Si descrivano le principali tipologie di:

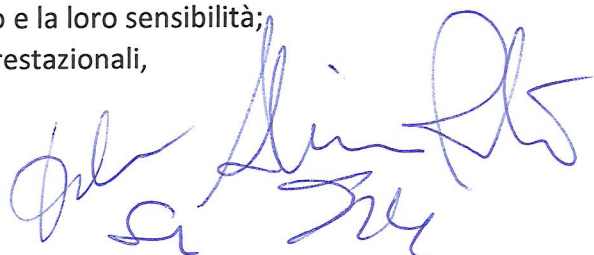
- saldatura (TIG; MIG; etc.),
- brasatura (ad induzione o in atmosfera controllata ovvero in vuoto),
- saldatura laser
- saldatura a fascio elettronico,
- etc.

Il candidato riporti ove possibile le indicazioni da adottare per i materiali processabili, indicandone le finiture superficiali e gli eventuali trattamenti post processo.

**Quesito D:**

Il candidato riporti le sue conoscenze relative alla tecnologia del vuoto, con particolare riferimento a:

- proprietà dei materiali;
- tecniche di preparazione delle superfici;
- soluzioni progettuali per sistemi di giunzione;
- parametri che influenzano il raggiungimento di alti livelli di vuoto;
- strumenti per misurare il livello del vuoto e la loro sensibilità;
- principali sistemi di pompaggio e limiti prestazionali,
- etc.



**CONCORSO BANDO N. 23142/2021  
PRIMA PROVA SCRITTA**

**TESTO N. 3**

Il candidato è chiamato a rispondere nel modo più esaustivo e pertinente ai quesiti indicati con A e B, scegliendo come terzo argomento su cui riferire uno tra i quesiti C e D.

**Quesito A:**

Il candidato riporti le sue conoscenze relative al calcolo multi-fisico (FEM: elementi finiti o geometrici), con particolare riferimento ad analisi strutturali in campo elastico, elasto plastico o elasto visco plastico.

Il candidato consideri come esempio applicativo il caso in cui si debba svolgere l'analisi di un serbatoio in pressione, a temperatura ambiente.

Si riporti brevemente anche la propria esperienza (percorso formativo o esperienza professionale) nell'utilizzo di software di calcolo avanzati.

Si indichino le modalità di analisi ed i criteri di verifica adottati.

**Quesito B:**

Il candidato riporti le sue conoscenze ed esperienze relative a metodologie di progettazione tramite sistemi integrati, a partire dalla progettazione CAD 3D, che comprendano il controllo di qualità QA (verifica metrologica) e le lavorazioni meccaniche richieste, considerando le possibili iterazioni nel caso di eventuali non conformità.

**Quesito C:**

Il candidato riporti le sue conoscenze relative ad applicazioni a temperature criogeniche, (riportandone la definizione). Si indichino in particolare:

- tecniche di raffreddamento;
- principi di funzionamento;
- come si realizzano i sistemi di stoccaggio per le diverse tipologie di liquidi criogenici;
- i materiali utilizzati più frequentemente;
- le tecniche di isolamento termico;
- etc.

**Quesito D:**

Il candidato riporti le sue conoscenze relative alla tecnologia di manifattura additiva (AM) per materiali metallici con particolare riferimento a:

- tecnologie disponibili e descrizione del principio di funzionamento associato;
- PROS&CONS della tecnologia AM;
- materiali processabili;
- tipologie laser disponibili;
- principali vincoli alla progettazione dei componenti;
- eventuali trattamenti post process;
- vincoli dimensionali;
- etc.

**CONCORSO BANDO N. 23142/2021  
SECONDA PROVA SCRITTA**

**TESTO N. 1**

Il candidato descriva quali siano i requisiti da considerare per la progettazione di un sistema di misura dell'allungamento per dei provini di materiale metallico a temperature ambiente e criogeniche.

Il candidato descriva:

- Il sistema di fissaggio;
- la scelta dei materiali;
- la strumentazione di misura;
- la risoluzione della strumentazione (limiti e campi di applicazione);
- etc.

*Di Bach*      *Alm*  
*SM*


**CONCORSO BANDO N. 23142/2021  
SECONDA PROVA SCRITTA**

**TESTO N. 2**

Il candidato descriva quali siano i requisiti da considerare per la progettazione di un sistema di misura dell'allungamento di provini metallici alle temperature ambiente ed alte temperature (fino a 2000 C quale è il caso dei materiali refrattari).

Il candidato descriva:

- Il sistema di fissaggio;
- la scelta dei materiali;
- la strumentazione di misura;
- la risoluzione della strumentazione (limiti e campi di applicazione);
- etc.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several stylized, cursive letters and flourishes, located at the bottom of the page.

**CONCORSO BANDO N. 23142/2021  
SECONDA PROVA SCRITTA**

**TESTO N. 3**

Il candidato descriva quali siano i requisiti da considerare per la progettazione di una giunzione bullonata per il collegamento ad incastro di parti sollecitate a:

- trazione/compressione;
- flessione;
- torsione;
- azioni combinate.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'S' followed by a surname that appears to be 'Serafini'. Below the main signature, there are two smaller, more distinct initials, possibly 'SS'.