



CONCORSO PUBBLICO PER TITOLI ED ESAMI PER LA COPERTURA DI N. 1 (UNO) POSTO DI CATEGORIA D, POSIZIONE ECONOMICA D1, DELL'AREA TECNICA, TECNICO SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, CON CONTRATTO DI LAVORO SUBORDINATO A TEMPO INDETERMINATO E PIENO, DA ASSEGNARE AL DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA DIDA, PER LE ESIGENZE DEL LABORATORIO MODELLI DI ARCHITETTURA (LMA) DEL SISTEMA DIDLABS - Decreto Dirigenziale n. 1808 del 7 novembre 2017 – prot. n. 165513).

TRACCE DELLA PROVA SCRITTA

Estratto del Verbale n. 2 del 10 gennaio 2018

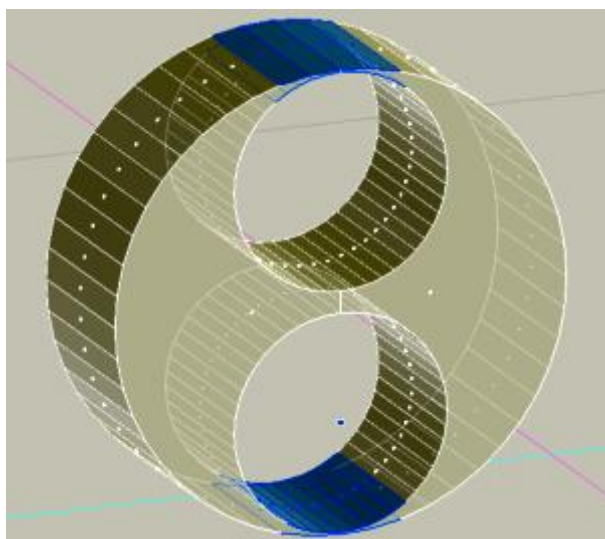
**Questionario A**

**Domande a risposta multipla**

Si risponda smarcando con un segno a croce (x) la risposta che si ritiene corretta. La smarcatura dovrà essere eseguita con chiarezza su una unica risposta delle tre possibili indicate.

1. La "storia" delle stampanti 3D di tipo FDM risale a:
  - a) Poco più di trenta (30) anni fa
  - b) Poco più di venti (20) anni fa
  - c) Poco più di dieci (10) anni fa
  
2. L'acronimo FDM sta per:
  - a) Fused Delayed Modeling
  - b) Fused Deposition Modeling
  - c) Filtered Deposition Modeling
  
3. Una macchina per il taglio laser opera:
  - a) Tracciando con il laser il percorso successivamente seguito da una lama
  - b) Incidendo il materiale con uno specifico segnale laser
  - c) Incidendo il materiale con un segnale laser che successivamente viene distaccato da una lama all'interno della macchina stessa
  
4. In un sistema di misurazione laser di tipo "Phase Shift" la procedura di misurazione si svolge attraverso:

- a) Emissione di un segnale laser, misura della variazione di fase nell'onda del segnale riflesso rispetto al segnale emesso, posizionamento del punto relativamente ad angolo verticale e orizzontale del segnale.
  - b) Emissione di un segnale laser, misura della distanza in base al tempo di ricezione del segnale riflesso, posizionamento del punto relativamente ad angolo verticale e orizzontale del segnale.
  - c) Emissione di un segnale laser, misura dell'incremento di diametro del segnale riflesso rispetto a quello emesso, posizionamento del punto relativamente ad angolo orizzontale e verticale del segnale.
5. Quali tra questi Acronimi non corrisponde all'estensione di un file con contenuti 3D
- a) DNG
  - b) SAT
  - c) DAE
6. Utilizzando un sistema di misurazione 3D con accuratezza di circa 2mm è sempre conveniente utilizzare impostazioni che producano singole misurazioni con tra loro distanze minime:
- a) Superiori ai 4 mm
  - b) Uguali o inferiori ai 2 mm
  - c) Uguali o superiori ai 2 mm



7. Nell'immagine sopra riportata è rappresentato:
- a) Un solido non manifold
  - b) Un solido NURBS manifold
  - c) Un solido Poligonale manifold



8. In riferimento all'immagine sopra rappresentata (l'elemento rappresentato ha un lato di circa 2 metri), si ritiene che la procedura di realizzazione sia stata basata su:
- Taglio laser degli elementi componenti il modello finito
  - Stampa 3D con colaggio di materiale successivamente solidificato
  - Taglio laser di una cassaforma e successivo colaggio di materiale
9. Quali sono i tre tipi principali di unità laser impiegate nella realizzazione di macchine per il taglio laser?
- CO<sub>2</sub> laser / Nitrogen (<sup>7</sup>N) laser / Sapphire (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) laser
  - CO<sub>2</sub> laser / neodymium (Nd) laser / yttrium-aluminium-garnet (Nd:YAG) laser
  - CO<sub>2</sub> laser / Laguerre-Gaussian (LGn) laser / Hermite-Gaussian (HGn) laser
10. La risoluzione di una stampante additiva 3D è in genere espressa in:
- DPI (Dot Per Inch / Punti per pollice)
  - DPQ (Dot Per sQuare inch / Punti per pollice quadro)
  - PPI (Picalitro Per square Inch / Picalitro per pollice quadro)

### **Domande a risposta aperta**

Per ogni quesito si risponda con un testo non superiore alla mezza pagina del foglio protocollo (piena larghezza), sono ammessi anche schemi grafici, si ricorda che non possono essere inserite sigle non chiare o possibili segni di identificazione. L'elaborato deve risultare anonimo, pena il suo annullamento.

Non è richiesta la trascrizione della singola domanda, ma si prega di



indicare il numero della domanda a cui si risponde PRIMA del proprio testo in maniera chiara e leggibile, questo anche se le risposte vengono scritte nello stesso ordine delle domande.

1. In riferimento al quesito posto alla domanda 6 del questionario a risposta multipla, si espongano le ragioni della risposta scelta.
2. Molto spesso gli studenti possono porre la domanda: quale computer e quale configurazione è più conveniente per chi si occupa di rappresentazione grafica 3D per architettura e design e quali soluzioni sono più convenienti nell'ottica della produzione di modelli fisici a partire dai propri progetti sviluppati in forma di modelli digitali? Si esponga una propria risposta sintetica a questa domanda.
3. In riferimento al quesito posto alla domanda 8 del questionario a risposta multipla, si espongano le ragioni della risposta scelta.

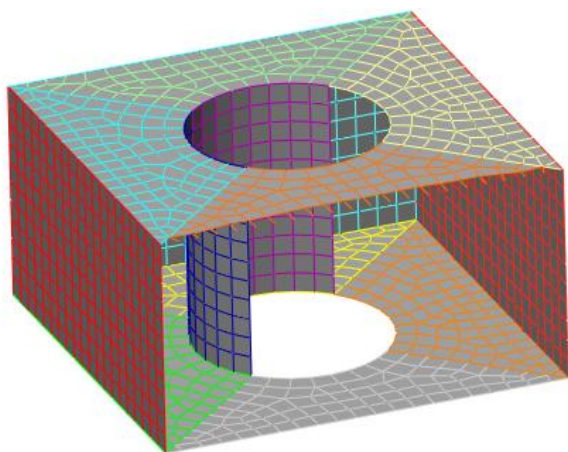
### **Questionario B** (traccia estratta)

#### **Domande a risposta multipla**

Si risponda smarcando con un segno a croce (x) la risposta che si ritiene corretta. La smarcatura dovrà essere eseguita con chiarezza su una unica risposta delle tre possibili indicate.

1. La "storia" delle macchine per taglio laser risale a:
  - a) Poco più di cinquanta (50) anni fa
  - a) Poco più di quaranta (40) anni fa
  - b) Poco più di trenta (30) anni fa
2. L'acronimo SLS sta per:
  - a) Sodium Laser Slicing
  - b) Selective Laser Sintering
  - c) Smart Laser Slicing
3. Una macchina FDM per stampa 3D opera:
  - a) Incidendo il materiale con uno specifico segnale laser
  - b) Colando strati di materiale semifluido che successivamente si solidifica
  - c) Creando materiale indivisibile da polveri attraverso l'uso di un segnale laser
4. In un sistema di misurazione laser di tipo "Time of Flight" la procedura di misurazione si svolge attraverso:

- a) Emissione di un segnale laser, misura della distanza in base al tempo di ricezione del segnale riflesso, posizionamento del punto relativamente ad angolo verticale e orizzontale del segnale.
  - b) Emissione di un segnale laser, misura dell'incremento di diametro del segnale riflesso rispetto a quello emesso, posizionamento del punto relativamente ad angolo orizzontale e verticale del segnale.
  - c) Emissione di un segnale laser, misura della variazione di fase nell'onda del segnale riflesso rispetto al segnale emesso, posizionamento del punto relativamente ad angolo verticale e orizzontale del segnale.
5. Quali tra questi Acronimi non corrisponde all'estensione di un file con contenuti 3D
- a) AC3
  - b) STL
  - c) IGS
6. Utilizzando un sistema di misurazione 3D con accuratezza di circa 6mm è sempre conveniente utilizzare impostazioni che producano singole misurazioni con tra loro distanze minime:
- a) Superiori ai 12 mm
  - b) Uguali o inferiori ai 6 mm
  - c) Uguali o superiori ai 6 mm



7. Nell'immagine sopra riportata è rappresentato:
- a) Una geometria digitale 3D *non watertight*
  - b) Una geometria digitale 3D NURBS *watertight*
  - c) Una geometria digitale 3D Poligonale *watertight*



8. Nelle procedure di preparazione per il taglio laser delle parti di un modello cosa si intende con il termine *Processo di NESTING*?
  - a) Procedura (in genere automatica) di nidificazione di forme in uno spazio 3D
  - b) Procedura (in genere automatica) di disposizione dei poligoni chiusi entro un'area
  - c) Procedura (in genere automatica) di proiezione di forme 3D su un piano
  
9. Volendo ottenere un modello tridimensionale con texture applicata di un oggetto d'arte, come una statua con dimensioni e proporzioni umane, quale di queste soluzioni di rilievo digitale è da ritenere al momento più pratica e diretta?
  - a) Laser Scanner 3D di tipo Phase Shift e trattamento via Autodesk Recap o software simile
  - b) Fotogrammetria via Agisoft Photoscan, Reality Capture, Autodesk ReCap Photo
  - c) Laser Scanner 3D di tipo Time of Flight e trattamento via Autodesk Recap o software simile
  
10. Cosa si intende con "Smart Breakaway Support"?
  - a) Caratteristica della produzione di una stampa 3D FDM che facilita il distacco dei supporti di irrigidimento dal modello prodotto.
  - b) Caratteristica della produzione del taglio laser che facilita il distacco delle forme incise attraverso particolari accorgimenti del taglio.
  - c) Promozione commerciale che supporta l'utente con il rimpiazzo con materiale nuovo dei modelli non correttamente realizzati da una stampante 3D

### **Domande a risposta aperta**

Per ogni quesito si risponda con un testo non superiore alla mezza pagina del foglio protocollo (piena larghezza), sono ammessi anche schemi grafici, si ricorda che non possono essere inserite sigle non chiare o possibili segni di identificazione. L'elaborato deve risultare anonimo, pena il suo annullamento.

Non è richiesta la trascrizione della singola domanda, ma si prega di indicare il numero della domanda a cui si risponde PRIMA del proprio testo in maniera chiara e leggibile, questo anche se le risposte vengono scritte nello stesso ordine delle domande.

1. In riferimento al quesito posto alla domanda 6 del questionario a risposta multipla, si espongano le ragioni della risposta scelta.



2. Molto spesso gli studenti possono porre la domanda: potrebbe risultarmi conveniente l'acquisto di una stampante 3D dal mercato comune nell'ottica della produzione di modelli fisici a partire dai miei progetti di architettura o design sviluppati in forma di modelli digitali? Si esponga una propria risposta sintetica a questa domanda.
3. In riferimento al quesito posto alla domanda 8 del questionario a risposta multipla, si espongano le ragioni della risposta scelta.

### **Questionario C**

#### **Domande a risposta multipla**

Si risponda smarcando con un segno a croce (x) la risposta che si ritiene corretta. La smarcatura dovrà essere eseguita con chiarezza su una unica risposta delle tre possibili indicate.

1. La "storia" dei sistemi di misurazione attivi basati su laser per l'esecuzione di misurazioni risale a:
  - a) Poco più di ottanta (80) anni fa
  - b) Poco più di cinquanta (50) anni fa
  - c) Poco più di trenta (30) anni fa
2. Nelle tecniche di stampa 3D l'acronimo SLA sta per:
  - a) Solid Liquid Alternation
  - b) Stereo Litographic Apparatus
  - c) Solid Liquid Alteration
3. Una macchina PolyJET per stampa 3D opera:
  - a) Producendo una effusione da più ugelli di materiale semisolido che si solidifica al contatto con l'aria.
  - b) Procedendo per fotopolimerizzazione ultravioletta alla solidificazione di un materiale in strati semisolidi e poi solidi.
  - c) Procedendo tramite luce laser alla fusione di una polvere emessa da più ugelli in porzioni semisolide che successivamente asciugano.
4. In un sistema di misurazione fotogrammetrico di tipo "Structure from Motion" la procedura di generazione del modello tridimensionale si svolge attraverso:
  - a) Individuazione di "features" riconoscibili nei vari fotogrammi, ricostruzione della posizione dei singoli punti di ripresa e riproiezione in forma di punto nello spazio di ogni singolo pixel riconoscibile direttamente o per interpolazione.

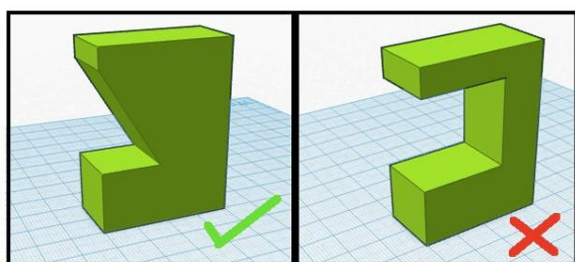
- b) Triangolazione tra i punti di ripresa riconosciuti in base a caratteristiche metriche della fotocamera, riconoscimento delle forme in base al confronto con un pattern memorizzato dalla fotocamera in uso e ipotizzato come riproiettato sulla forma individuata.
- c) Sfruttamento del sistema di proiezione ad infrarossi della fotocamera per definizione di un pattern di proiezione adatto alla definizione di una triangolazione e conseguente misurazione della posizione nello spazio dei singoli pixel catturati nel fotogramma. Impiego dei dati EXIF del file immagine per aumentare la precisione della misurazione.

5. Quali tra questi Acronimi non corrisponde all'estensione di un file con possibili contenuti 3D

- a) SD7
- b) PDF
- c) IDW

6. Utilizzando un sistema di misurazione 3D con accuratezza di circa 1mm è sempre conveniente utilizzare impostazioni che producano singole misurazioni con tra loro distanze minime:

- a) Superiori ai 2 mm
- b) Uguali o inferiori a 1 mm
- c) Uguali o superiori a 1 mm



7. Nell'immagine sopra riportata viene mostrato:

- a) Una forma stampabile senza produzione di supporti ed una forma non stampabile senza supporti in stampa additiva di tipo FDM
- b) Una forma stampabile ed una forma non stampabile in stampa additiva di tipo FDM
- c) Una geometria Manifold ed una geometria non Manifold

8. Nelle procedure di preparazione per il taglio laser delle parti di un modello cosa si intende con il termine *Processo di NESTING?*

- a) Procedura (in genere automatica) di nidificazione di forme in uno spazio 3D





- b) Procedura (in genere automatica) di disposizione dei poligoni chiusi entro un'area
  - c) Procedura (in genere automatica) di proiezione di forme 3D su un piano
9. In stampa 3D cosa si intende per G-Code?
- a) Codice macchina che contiene le istruzioni di riconoscimento dei materiali compatibili con la stampante specifica
  - b) Codice macchina che contiene le istruzioni per eseguire la stampa
  - c) Codice macchina che contiene la definizione del solo volume utile per la stampa
10. La risoluzione di una stampante additiva 3D è in genere espressa in:
- a) DPI (Dot Per Inch / Punti per pollice)
  - b) DPQ (Dot Per sQuare inch / Punti per pollice quadro)
  - c) PPI (Picalitro Per square Inch / Picalitro per pollice quadro)

### **Domande a risposta aperta**

Per ogni quesito si risponda con un testo non superiore alla mezza pagina del foglio protocollo (piena larghezza), sono ammessi anche schemi grafici, si ricorda che non possono essere inserite sigle non chiare o possibili segni di identificazione. L'elaborato deve risultare anonimo, pena il suo annullamento.

Non è richiesta la trascrizione della singola domanda, ma si prega di indicare il numero della domanda a cui si risponde PRIMA del proprio testo in maniera chiara e leggibile, questo anche se le risposte vengono scritte nello stesso ordine delle domande.

1. In riferimento al quesito posto alla domanda 6 del questionario a risposta multipla, si espongano le ragioni della risposta scelta.
2. Molto spesso gli studenti possono porre la domanda: quale soluzione di rilievo 3D potrebbe risultarmi conveniente per contribuire ai miei progetti di architettura e/o design da sviluppare in forma di modelli digitali? Si esponga una propria risposta sintetica a questa domanda.
3. In riferimento al quesito posto alla domanda 7 del questionario a risposta multipla, si espongano le ragioni della risposta scelta.

f.to IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
Dott.ssa Maria Antonia Noce