

# **CLASSE 71/A - TECNOLOGIE E DISEGNO TECNICO**

## **Programma d'esame**

**CLASSE 71/A - TECNOLOGIE E DISEGNO TECNICO**

## **Temi d'esame proposti in precedenti concorsi**

**CLASSE 71/A - TECNOLOGIE E DISEGNO TECNICO**

# Programma d'esame

*Classe 71/A*

## TECNOLOGIE E DISEGNO TECNICO

L'esame comprende una prova scritta o scritto-grafica, una prova grafica e una prova orale.

Le indicazioni contenute nelle « Avvertenze generali » sono parte integrante del programma.

### *Prova scritta o scritto grafica*

La prova scritta o scritto-grafica riguarda argomenti di tecnologia meccanica. Il tema viene scelto dal candidato fra 3 proposti.

Durata della prova: 8 ore.

### *Prova grafica*

La prova grafica consiste nell'esecuzione di un disegno geometrico, con particolare riferimento alle proiezioni nei vari sistemi, ovvero nell'esecuzione, secondo le norme unificate, del disegno costruttivo di un organo meccanico nelle varie proiezioni, con l'indicazione dello stato delle superfici, dei gradi di lavorazione e delle tolleranze. Il tema viene scelto dal candidato fra 3 proposti.

Durata della prova: 8 ore.

### *Prova orale*

La prova orale consiste in un colloquio sulle materie oggetto del concorso, con particolare riguardo agli argomenti riportati nell' *Allegato A*.

Al fine di un migliore accertamento della sua preparazione professionale il candidato deve, inoltre:

a) dimostrare di conoscere criticamente alcuni libri di testo della propria materia, e cioè saperne analizzare l'impostazione tecnico-scientifica e di metodo, e, quindi, l'utilizzabilità didattica;

b) dimostrare adeguata conoscenza del quadro generale di tutte le discipline, e dei loro programmi che caratterizzano il particolare corso di studi e concorrono al raggiungimento degli specifici obiettivi.

E' data inoltre facoltà al candidato di presentare sintetiche tracce di sviluppo, in prospettiva essenzialmente didattica, di argomenti salienti della materia, indicando anche i criteri seguiti e la bibliografia specifica consultata.

### *Tecnologia*

- Principali proprietà dei vari tipi di materiali; prove meccaniche e tecnologiche.
- Processi di produzione e di lavorazione dei materiali; principali caratteristiche di funzionamento e di impiego delle macchine utensili.
- Aspetti fondamentali della produzione industriale; principali strutture organizzative.
- Caratteristiche di funzionamento, componenti e rappresentazioni schematiche di impianti e servizi industriali.
- Studio di semplici cicli di lavorazione e relative attrezzature.
- Controlli di qualità. Normativa antinfortunistica.

### *Disegno*

- Le basi del disegno tecnico
  - Esame e approfondimento tecnico dell'espressione grafica per mezzo del segno, della linea e del chiaroscuro.
  - Prospettiva, nelle sue varie interpretazioni e applicazioni.
  - Teoria delle ombre.
  - Colorimetria.
- Rappresentazione visiva
  - Procedimenti di rappresentazione visiva.
  - Studio critico e sperimentazione delle tecniche di rappresentazione visiva.
  - Percezione e comunicazione visiva. Teoria del campo.
- Composizione
  - Teoria e tecnica della composizione.
  - Equilibrio. Simmetria statica e dinamica. Ritmi. Modulazione.
- Sistemi di misura
  - Storia dei sistemi di misura.
  - Il sistema internazionale S.I..

-Normativa

Le norme UNI per i disegni tecnici.

Norme CEI.

Convenzioni relative alla quotatura, agli organi di collegamento, di trasmissione, alle saldature.

Sistemi di tolleranza e loro rappresentazione.

-Il disegno assistito dal computer

Composizione di una stazione di lavoro per C.A.D. .

Uso di sistemi C.A.D. in due dimensioni.

Il plotter: tipi e impieghi.

# **Temi d'esame proposti in precedenti concorsi**

## **Classe di concorso**

### **071A Tecnologia e disegno tecnico**

**(vecchia denominazione A028 Disegno tecnico.)**

#### **Concorso ordinario 1982**

Prova grafica o scritto-grafica

1) Disegnare in proiezioni di Monge ed in assonometria o in prospettiva un elicoide retto a direttrice rettilinea (segmento rettilineo generatore perpendicolare all'asse), assumendo liberamente i dati riguardanti asse, verso, passo, lunghezza del segmento generatore, eccetera.

2) Disegnare in proiezioni di Monge ed in assonometria o in prospettiva due tubi a sezione circolare di diverso diametro che si intersecano a  $45^\circ$  ed il relativo sviluppo; assumere liberamente i dati, quali diametro, spessore, lunghezza, zona di intersezione, eccetera.

Prova grafica

1) Eseguire, secondo le norme UNI, il disegno costruttivo di una flangia da collegare con chiavetta ad un albero del diametro 60 per trasmettere una potenza massima di 7 Kw; ogni altro dato è a scelta del candidato.

Le relative rappresentazioni grafiche dovranno essere eseguite in proiezioni di Monge ed in prospettiva centrale accidentale; indicare il materiale, eventuali trattamenti, lo stato delle superfici ed i gradi di lavorazione e le tolleranze.

2) Eseguire, secondo le norme UNI, il disegno costruttivo di un tirante a forcilla con filettatura m 12x1,75 ad un estremo e con due fori del diametro 15 sui relativi bracci della forcilla; gli altri dati sono a scelta del candidato. Redigere, inoltre, il ciclo di lavorazione per la produzione in piccola serie del pezzo suindicato, ipotizzando liberamente le macchine e le attrezzature disponibili in officina per tale realizzazione. Le relative rappresentazioni grafiche dovranno essere eseguite con almeno due sistemi di proiezione e in modo tale che siano esattamente indicati: il materiale, eventuali trattamenti, la forma, le dimensioni, lo stato delle superfici ed i gradi di lavorazione, le tolleranze.

#### **Concorso ordinario 1984**

Prova scritto-grafica

1) Il candidato disegni le tre proiezioni ortogonali del solido ottenuto dalla compenetrazione di due coni retti aventi le basi rispettivamente sul piano orizzontale (x, y) e sul piano laterale (y, z). Le singole dimensioni dei due coni ed il posizionamento dei due assi (fra di loro sghembi) dovranno essere fissati dal candidato in modo che le curve di intersezione risultino curve chiuse. Il candidato esegua, infine, l'assonometria isometrica del solido innanzi definito.

2) Progettare un raccordo tubolare  $\varnothing 200$  di lamierino metallico composto da tre elementi rettilinei che colleghi due condotte a  $90^\circ$  i cui assi siano tangenti ad un arco di raggio uguale ad un metro. Eseguire, inoltre, lo sviluppo in piano dei tre elementi del raccordo stesso.

## Prova grafica

1) Disegnare, nel rispetto delle norme UNI, le tre proiezioni ortogonali ed una sezione del corpo di una valvola di intercettazione per condotta di acqua di circa 100 mm di diametro.

2) Il candidato esegua il disegno costruttivo di un volano di un motore diesel a 4 cilindri a 4 tempi della potenza di 90 Kw al regime di 4.500 g/l'; il coefficiente di fluttuazione  $\delta_1 = 0,21$ ; il grado di irregolarità  $\delta = 1/20$ , il diametro della corona del volano = m 0,20. Ogni altro dato mancante a scelta del candidato.

## Concorso ordinario 1990

Il candidato svolga, a scelta, uno dei seguenti temi:

1) Si esegua, riferendosi alle vigenti norme UNI, il disegno costruttivo di un gancio semplice per macchine di sollevamento, in grado di sopportare un carico statico non superiore a 50.000 newton. Il candidato assuma liberamente ogni altro elemento necessario e/o opportuno (ad esempio: modello, materiale, condizioni di carico ecc.) per la esecuzione della prova.

Il gancio deve essere rappresentato in modo tale che siano esattamente indicati: il materiale, eventuali trattamenti, la forma, le dimensioni, lo stato delle superfici, i gradi di lavorazione, le tolleranze.

È gradito lo studio di un possibile ciclo di lavorazione per la produzione in serie dell'oggetto.

2) Si esegua, secondo le vigenti norme UNI, il disegno costruttivo di un bullone a testa esagonale, completo di dado, con diametro nominale di 30 mm, filettatura metrica, passo grosso.

Il candidato assuma liberamente ogni altro elemento ritenuto necessario e/o opportuno per la esecuzione della prova.

L'oggetto deve essere rappresentato con almeno due sistemi di proiezioni e in modo tale che siano indicati: i materiali, eventuali trattamenti, la forma, le dimensioni, lo stato delle superfici, i gradi di lavorazione, le tolleranze.

Si richiede, altresì, lo studio del ciclo di lavorazione per la produzione in serie del bullone e/o del dado, con individuazione degli strumenti di verifica metrologica del prodotto finito.

Durata massima della prova: ore otto.

È consentito l'uso di manuali tecnici, di raccolte di norme UNI, e di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti.

È fatto divieto di svolgere più di un solo tema, pena l'annullamento della prova.

## Prova scritto-grafica

1) Una coppia di ruote dentate cilindriche a denti diritti, calettate mediante chiavette su alberi di trasmissione paralleli, deve trasmettere una potenza di 10 kw.

Assunto per la ruota conduttrice 27 denti, una velocità di rotazione di 80 giri al minuto primo ed uno spessore pari a 10 volte il valore del modulo, si proceda al progetto dei diametri degli alberi di trasmissione e della dentatura, nonché al proporzionamento delle due ruote, nel caso di rapporto di trasmissione pari a 1:2,5.

Il candidato assumerà liberamente ogni altro elemento utile e/o opportuno (ad esempio: i materiali, i coefficienti di sicurezza, i fattori di proporzionamento ecc.).

Si chiede, altresì, il disegno costruttivo delle ruote, completo di ogni sezione utile per la completa individuazione di ciascuno dei due organi meccanici progettati.

2) Il candidato esegua il disegno, in proiezioni di Monge ed in assonometria, di un tubo a sezione quadrata ed un cilindro che si intersechino a  $30^\circ$ , evidenziando la configurazione delle sezioni di intersezione.

Egli assumerà liberamente ogni elemento, anche dimensionale, utile e/o opportuno per la esecuzione della prova.

Durata massima della prova: ore sette.

È consentito l'uso di manuali tecnici, di norme UNI, e di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti.

È fatto divieto di svolgere più di un solo tema, pena l'annullamento della prova.

### **Concorso riservato 1983 (art.35)**

Il candidato, sotto forma di lezione e privilegiandone l'aspetto metodologico-didattico con riguardo agli alunni cui la lezione stessa sarebbe destinata, tratti di uno dei seguenti argomenti:

1) Proiezioni assonometriche ortogonali, servendosi anche di opportuni schizzi a mano libera, simili a quelli che eseguirebbe alla lavagna durante la spiegazione orale.

2) Sezioni dei solidi, servendosi anche di opportuni schizzi a mano libera, simili a quelli che eseguirebbe alla lavagna durante la spiegazione orale.

3) Rappresentazioni di curve geometriche e di profili cinematici, servendosi anche di opportuni schizzi a mano libera, simili a quelli che eseguirebbe alla lavagna durante la spiegazione orale.

Durata della prova: 8 ore.

E' consentito l'uso del vocabolario.

Il candidato, nell'elaborato, indichi a quale tipo di scuola appartengono gli alunni cui rivolge la propria lezione.

### **Concorso riservato 1983 (art.76)**

Il candidato, sotto forma di lezione e privilegiandone l'aspetto metodologico-didattico con riguardo agli alunni cui la lezione tessa sarebbe destinata, tratti di uno dei seguenti argomenti:

1) Costruzioni geometriche notevoli servendosi anche di opportuni schizzi a mano libera, simili a quelli che eseguirebbe alla lavagna, durante la spiegazione orale.

2) Intersezione dei solidi, servendosi anche di opportuni schizzi a mano libera, simili a quelli che eseguirebbe alla lavagna, durante la spiegazione orale.

3) Rappresentazioni di organi di collegamento mobili, servendosi anche di opportuni schizzi a mano libera, simili a quelli che eseguirebbe alla lavagna, durante la spiegazione orale.

Durata della prova: 8 ore.

E' consentito l'uso del vocabolario.

Il candidato, nell'elaborato, indichi a quale tipo di scuola appartengono gli alunni cui rivolge la propria lezione.

### **Concorso riservato 1988**

Il candidato tratti, sotto forma di lezione, uno dei seguenti argomenti, privilegiandone l'aspetto metodologico-didattico con riguardo agli alunni cui la lezione stessa sarebbe destinata:

1) Teoria delle ombre, proprie e portate, di un gruppo di solidi sovrapposti, rappresentati in proiezioni ortogonali. La scelta dei solidi e della loro posizione nello spazio è lasciata al candidato, che accompagnerà la trattazione con un numero adeguato di schizzi a mano libera, simili a quelli che eseguirebbe alla lavagna durante la spiegazione orale.

2) L'assonometria è una rappresentazione dell'oggetto reale, ottenuta mediante un artificio grafico, che porta ad un'immagine di immediata e facile lettura. Il candidato esponga, come in una lezione alla lavagna, le regole che sono alla base delle Proiezioni assonometriche ortogonali (monometriche, dimetriche e trimetriche), servendosi di esempi dimostrativi realizzati con schizzi a mano libera. A sua scelta, egli potrà riferirsi ad esempi utilizzati comunemente per la descrizione delle caratteristiche strutturali e di forma ovvero per il montaggio di pezzi meccanici o di manufatti di arredamento e per edilizia.

3) Compenetrazioni, intersezioni e sviluppi di solidi cilindrici e conici. Il candidato potrà fare riferimento a strutture edili ovvero a pezzi meccanici per illustrare l'argomento assegnato con schizzi a mano libera, simili a quelli che eseguirebbe alla lavagna durante la spiegazione orale.

Il candidato, nell'elaborato, indichi a quale tipo di scuola appartengono gli alunni cui rivolge la propria lezione.