



*Ministero dell'Istruzione,  
dell'Università e della Ricerca*

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

SESSIONE 2008

Prima prova scritta

Il candidato, in stretta aderenza all'ambito specifico del proprio indirizzo, esponga in una relazione quali accorgimenti tecnici, logistici e di economia aziendale siano necessari per l'organizzazione funzionale di uno studio di Perito Industriale.

Egli esponga, inoltre, le possibili applicazioni dell'Informatica nell'organizzazione di uno studio tecnico professionale e nelle varie fasi di progettazione, direzione lavori, gestione delle contabilità, ecc. sempre con riferimento al proprio indirizzo specifico.

Il candidato, infine, indichi quali accorgimenti deve adottare e quali dispositivi di protezione individuale deve fornire a sé ed ai propri collaboratori per rispettare la normativa vigente nello svolgimento delle mansioni e compiti.

univ 8.40

---

Durata della prova: 6 ore



# Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

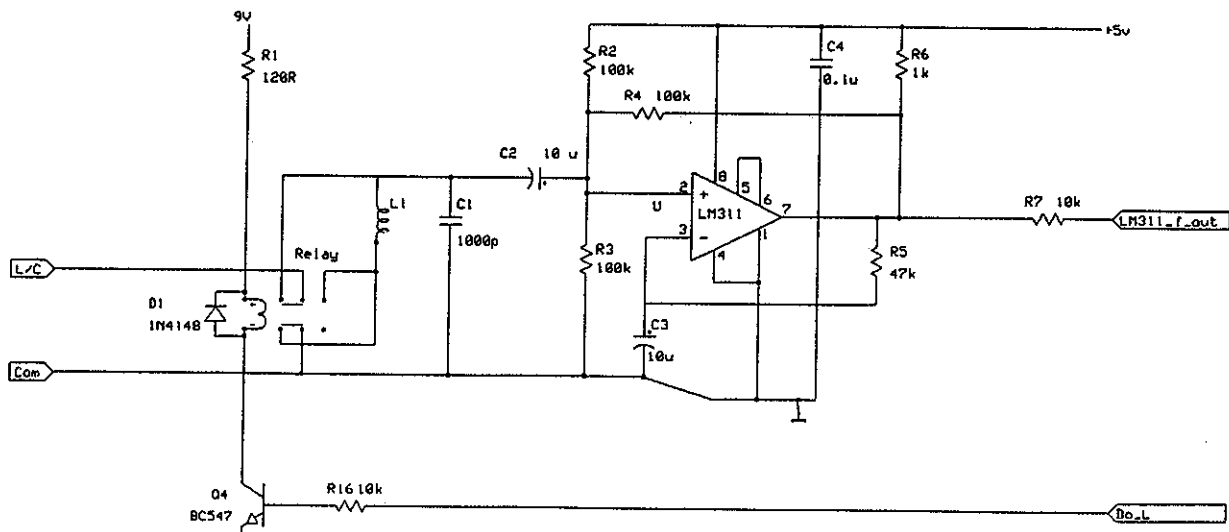
Sessione 2008

Indirizzo: ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

Seconda prova scritta

Lo schema elettronico rappresentato in figura rappresenta lo stadio di ingresso di un ponte LC utilizzato per misurare il valore di capacità  $C_x$  di un condensatore (quando il relay si trova spento) oppure il valore di induttanza  $L_x$  (quando il relay è acceso). Il principio di misura del ponte si basa sulla misura del parametro incognito ( $C_x$  o  $L_x$ ) come misura indiretta della frequenza, in particolare, nel caso non siano presenti in ingresso né condensatori né induttanze, dal circuito risonante parallelo, costituito dal condensatore  $C_1$  e dalla induttanza  $L_1$ , si ricorda che in questo caso il legame funzionale tra la frequenza di risonanza  $f_0$  e i componenti  $C_1$ ,  $L_1$  è espresso dalla seguente formula:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 C_1}}$$





# *Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

Il circuito costituito attorno al comparatore LM311 è utilizzato per separare il circuito risonante dal circuito di misura della frequenza oltre a squadrare il segnale di tensione ai capi del circuito risonante stesso.

Il candidato, formulata ogni ipotesi aggiuntiva che ritenga opportuna, produca quanto segue:

1. Valuti le formule che esprimono la frequenza di risonanza, nel caso in cui all'esterno siano collegati il condensatore incognito  $C_x$  (relay spento) oppure l'induttanza incognita  $L_x$  (relay acceso);
2. Dalle formule appena calcolate al punto precedente e nota la frequenza di risonanza a vuoto  $f_0$ , valuti le espressioni per il calcolo dei parametri incogniti  $C_x$  oppure  $L_x$ ;
3. Sapendo che la massima frequenza misurabile, in uscita dal circuito squadratore, mediante un microcontrollore o microprocessore non può superare 1 MHz, e sapendo che il condensatore  $C_1$  vale 1 nF, valuti, motivando tale scelta, il valore da assegnare all'induttanza  $L_1$ ;
4. Spieghi almeno una tecnica utilizzata per la misura della frequenza utilizzando un microcontrollore o un microprocessore al candidato conosciuto;
5. Fornisca un diagramma di flusso utilizzato per la gestione completa dello strumento;
6. Scelga un opportuno dispositivo elettronico utilizzato per la visualizzazione dei risultati dello strumento;
7. Illustri le metodologie di collaudo;
8. Effettui un'analisi di massima dei costi.

---

Durata della prova: 8 ore

Durante la prova sono consentiti l'uso di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti e la consultazione di manuali tecnici e di raccolte di leggi non commentate.



*Ministero dell'Istruzione,  
dell'Università e della Ricerca*

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

Sessione 2008

Indirizzo: ELETTRONICA INDUSTRIALE

Seconda prova scritta

In un edificio, dotato di 12 uffici, si vuole realizzare un sistema elettronico per il monitoraggio delle temperature ambientali. In particolare si prevede di analizzare l'andamento giornaliero delle temperature al fine di produrre una statistica attraverso un personal computer e fornire due diverse segnalazioni di allarme nel caso la temperatura di un ambiente salga al di sopra di 60° C oppure scenda al di sotto di 5° C.

Il trasduttore di temperatura è di tipo Pt100: produce in uscita una variazione di resistenza proporzionale alla temperatura secondo la seguente equazione

$$R_{(TEMP)} = 100 * (1 + \alpha * Temp)$$

Il coefficiente di temperatura  $\alpha$  vale  $3,85 \cdot 10^{-3} [^{\circ}C]^{-1}$

Le temperature di ogni locale devono essere acquisite ogni 10 minuti e devono essere poi inviate ad un PC. Ipotizzare che tra ogni trasduttore di temperatura e la scheda a microcontrollore che si occupa dell'acquisizione dei segnali e la successiva trasmissione a un personal computer ci sia una distanza di circa 20 metri.

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute opportune,

1. descriva lo schema a blocchi del sistema di acquisizione dati,
2. progetti il circuito di condizionamento dei segnali in uscita dai trasduttori,
3. descriva il sistema di acquisizione e trasmissione dei valori acquisiti ad un PC,
4. illustri le metodologie di collaudo,
5. effettui un'analisi di massima dei costi.

Durata della prova: 8 ore

Durante la prova sono consentiti l'uso di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti e la consultazione di manuali tecnici e di raccolte di leggi non commentate.



*Ministero dell'Istruzione,  
dell'Università e della Ricerca*

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

Sessione 2008

Indirizzo: ELETTROTECNICA E AUTOMAZIONE

Seconda prova scritta

Un edificio, adibito ad albergo, è costituito da tre piani fuori terra e da un piano interrato.

La cabina di trasformazione a servizio della struttura è alimentata da una linea in cavo alla tensione nominale di 15 kV. Dal Quadro Generale di bassa tensione di cabina (QE1) partono le linee di alimentazione:

- a) del quadro elettrico generale di edificio (lunghezza linea 60 m, potenza 250 kW);
- b) del quadro elettrico per l'impianto di condizionamento (lunghezza linea 50 m, potenza 80 kW).

Le potenze riportate tengono già conto dei relativi fattori di utilizzazione e di contemporaneità ed è previsto il rifasamento automatico dell'impianto con batterie di condensatori derivate dal quadro QE1.

È prevista, inoltre, l'installazione di un gruppo elettrogeno per l'alimentazione, in mancanza della tensione di rete, delle utenze privilegiate.

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute utili per meglio definire l'utenza, fissate le caratteristiche del sistema di distribuzione e con riferimento alle norme e leggi relative alla struttura in esame, determini le caratteristiche:

1. del trasformatore da installare in cabina;
2. del rifasatore automatico centralizzato;
3. della conduttura che collega il trasformatore al quadro QE1;
4. delle condutture in uscita dal quadro QE1;
5. delle apparecchiature elettriche installate nel quadro QE1 e ne disegni lo schema elettrico unifilare.

Inoltre, con riferimento anche agli impianti per i servizi tecnologici e di sicurezza previsti, disegni lo schema a blocchi della distribuzione generale dell'energia commentando la soluzione proposta.

Il candidato, infine, illustri i criteri di progettazione e di installazione dell'impianto di rivelazione incendi e degli impianti di illuminazione.

---

Durata della prova: 8 ore

Durante la prova sono consentiti l'uso di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti e la consultazione di manuali tecnici e di raccolte di leggi non commentate.



*Ministero dell'Istruzione,  
dell'Università e della Ricerca*

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

Sessione 2008

Indirizzo: ELETTROTECNICA

Seconda prova scritta

Un edificio, adibito ad albergo, è costituito da tre piani fuori terra e da un piano interrato.

La cabina di trasformazione a servizio della struttura è alimentata da una linea in cavo alla tensione nominale di 15 kV. Dal Quadro Generale di bassa tensione di cabina (QE1) partono le linee di alimentazione:

- a) del quadro elettrico generale di edificio (lunghezza linea 60 m, potenza 250 kW);
- b) del quadro elettrico per l'impianto di condizionamento (lunghezza linea 50 m, potenza 80 kW).

Le potenze riportate tengono già conto dei relativi fattori di utilizzazione e di contemporaneità ed è previsto il rifasamento automatico dell'impianto con batterie di condensatori derivate dal quadro QE1.

È prevista, inoltre, l'installazione di un gruppo elettrogeno per l'alimentazione, in mancanza della tensione di rete, delle utenze privilegiate.

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute utili per meglio definire l'utenza, fissate le caratteristiche del sistema di distribuzione e con riferimento alle norme e leggi relative alla struttura in esame, determini le caratteristiche:

1. del trasformatore da installare in cabina;
2. del rifasatore automatico centralizzato;
3. della conduttura che collega il trasformatore al quadro QE1;
4. delle condutture in uscita dal quadro QE1;
5. delle apparecchiature elettriche installate nel quadro QE1 e ne disegni lo schema elettrico unifilare.

Inoltre, con riferimento anche agli impianti per i servizi tecnologici e di sicurezza previsti, disegni lo schema a blocchi della distribuzione generale dell'energia commentando la soluzione proposta.

Il candidato, infine, illustri i criteri di progettazione e di installazione dell'impianto di rivelazione incendi e degli impianti di illuminazione.

---

Durata della prova: 8 ore

Durante la prova sono consentiti l'uso di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti e la consultazione di manuali tecnici e di raccolte di leggi non commentate.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO  
DELLA LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

SESSIONE 2008

Indirizzo: TECNOLOGIE ALIMENTARI

Seconda Prova Scritta

La sicurezza alimentare costituisce un tema di attualità e importanza rilevante, in quanto comporta ripercussioni in ambito sanitario, socioeconomico, culturale e giuridico.

Il candidato, dopo aver descritto il processo produttivo di un alimento di origine vegetale o animale a scelta, indichi le possibili alterazioni, adulterazioni e sofisticazioni in cui questo può incorrere, ed eventualmente le tecniche analitiche atte al loro riconoscimento.

Illustri, inoltre, sulla base della propria esperienza professionale, gli aspetti legislativi che regolano la produzione selezionata.

---

Durata massima della prova 8 (otto) ore

Durante lo svolgimento della prova sono consentiti l'uso di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti e la consultazione di manuali tecnici e di raccolte di leggi e norme non commentate.



*Ministero dell'Istruzione,  
dell'Università e della Ricerca*

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

Sessione 2008

Indirizzo: INFORMATICA

Seconda prova scritta

La società che gestisce gli impianti di risalita di una vallata, dovendo registrare ogni giorno i dati relativi agli utenti che usufruiscono degli impianti, ai biglietti venduti e alla situazione meteo e piste, decide di commissionare a una software-house la realizzazione di un sistema informativo in grado di registrare tali dati e di rispondere alle seguenti esigenze:

1. Ogni mese stampare l'elenco di tutti coloro che hanno utilizzato gli impianti (quotidianamente un'impiegata registra: nome, cognome, età, città, nazionalità di ogni utente che acquista un biglietto giornaliero, pomeridiano o settimanale),
2. Ogni giorno stampare il riepilogo di tutti i giornalieri, pomeridiani e settimanali venduti
3. Ogni giorno stampare il bollettino meteo e le altezze minima e massima di neve per ogni pista; in caso di maltempo un'impiegata stampa inoltre l'elenco degli impianti aperti/chiusi (seggiovie, ski-lift, funivie) e l'elenco delle piste aperte/chiusure ordinate per difficoltà (le piste hanno grado di difficoltà segnalato con un colore: nero = difficile, blu = medio, rosso = facile).

Il candidato, dopo aver formulato opportune ipotesi aggiuntive, realizzi:

- un'analisi della realtà di riferimento ponendo attenzione agli aspetti relativi alla sicurezza del sistema,
- uno schema concettuale e il corrispondente schema logico del data base,
- la definizione delle relazioni in linguaggio SQL,
- le seguenti interrogazioni espresse in linguaggio SQL:
  1. età media delle persone che hanno utilizzato gli impianti in un determinato periodo,
  2. numero medio dei biglietti giornalieri, settimanali, pomeridiani venduti ogni settimana,
  3. numero complessivo di piste chiuse in un mese e totale dei giorni di chiusura (in totale le piste sono 15).

Il candidato proponga poi una soluzione per ampliare il sistema informativo consentendo la prenotazione dei biglietti e la consultazione del bollettino meteo/situazione piste via web.

Durata della prova: 8 ore

Durante la prova sono consentiti l'uso di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti e la consultazione di manuali tecnici e di raccolte di leggi non commentate.



*Ministero dell' Istruzione dell' Università e della Ricerca*

*Dipartimento per l' Istruzione*

*Direzione generale per gli ordinamenti del sistema nazionale di istruzione  
e per l' autonomia scolastica*

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO  
DELLA LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE**

**- INDIRIZZO: EDILIZIA -  
SESSIONE 2008**

**Seconda prova scrittografica**

In un locale situato in un angolo prospiciente una strada di città si vuole aprire un supermercato che non superi i 350 m<sup>2</sup>.

L' entrata e l'uscita per il pubblico sono sulla stessa strada; da un ingresso a lato del fabbricato si approvvigionano le merci.

Il locale dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- un deposito carrelli;
- uno spazio per l'entrata e l'uscita dei clienti;
- uno spazio per le casse di riscossione;
- spazi di esposizione;
- servizi per i clienti;
- un magazzino per le merci con cella frigorifera;
- spogliatoio e servizi per il personale;
- servizi accessori (centrale termica ecc.)

Il candidato assuma a suo piacimento la scala di rappresentazione e qualunque altro elemento ritenuto utile o necessario, esponga la proposta progettuale con una pianta, un prospetto ed una sezione significativa del manufatto.

-----  
Tempo assegnato per lo svolgimento della prova: ore 8.

Durante la prova sono consentiti l'uso di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti e la consultazione di manuali tecnici e di raccolte di leggi non commentate.



*Ministero dell'Istruzione,  
dell'Università e della Ricerca*

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

SESSIONE 2008

Indirizzo: MECCANICA (precedente ordinamento)

Seconda prova scritta

Si deve avviare la produzione di una basetta regolabile a vite per l'appoggio di impalcature metalliche utilizzate in edilizia.

Il candidato, ipotizzando che tale basetta debba essere impiegata per tubi in acciaio aventi diametro esterno  $\varnothing = \text{mm } 48,3$  ed indicando, con motivati criteri, le sollecitazioni di esercizio, la filettatura per la regolazione, l'altezza massima di estensione, il tipo di materiale, gli eventuali trattamenti superficiali ed ogni altro elemento costruttivo, realizzi il progetto esecutivo della basetta fornendo utili indicazioni anche sul particolare utensile necessario alla sua regolazione in opera.

Il candidato esegua, inoltre, il ciclo di lavorazione completo calcolando tempi e costi ed ipotizzando una produzione in serie per almeno 10.000 pezzi.

Riferisca infine, in una breve relazione, quali controlli e collaudi ritiene necessari, nel corso della produzione, per quanto riguarda materiali di approvvigionamento, semilavorati e prodotti finiti.

---

Durata della prova: 6 ore



*Ministero dell'Istruzione,  
dell'Università e della Ricerca*

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

SESSIONE 2008

Indirizzo: MECCANICA (nuovo ordinamento)

Seconda prova scritta

Si deve avviare la produzione di una basetta regolabile a vite per l'appoggio di impalcature metalliche utilizzate in edilizia.

Il candidato, ipotizzando che tale basetta debba essere impiegata per tubi in acciaio aventi diametro esterno  $\varnothing = \text{mm } 48,3$  ed indicando, con motivati criteri, le sollecitazioni di esercizio, la filettatura per la regolazione, l'altezza massima di estensione, il tipo di materiale, gli eventuali trattamenti superficiali ed ogni altro elemento costruttivo, realizzi il progetto esecutivo della basetta fornendo utili indicazioni anche sul particolare utensile necessario alla sua regolazione in opera.

Il candidato esegua, inoltre, il ciclo di lavorazione completo calcolando tempi e costi ed ipotizzando una produzione in serie per almeno 10.000 pezzi.

Riferisca infine, in una breve relazione, quali controlli e collaudi ritiene necessari, nel corso della produzione, per quanto riguarda materiali di approvvigionamento, semilavorati e prodotti finiti.

---

Durata della prova: 6 ore



*Ministero dell'Istruzione,  
dell'Università e della Ricerca*

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

Sessione 2008

Indirizzo: TERMOTECNICA

Seconda prova scritta

Un supermercato, sito alla periferia di Milano, che si eleva per 2 piani fuori terra, oltre al piano interrato e al piano sottotetto, è costituito dalle seguenti parti:

- al piano interrato: parcheggio auto riservato alla clientela,
- al piano terreno: reparto generi alimentari, ufficio, un magazzino merci avente una superficie complessiva pari a  $80 \text{ m}^2$ , spogliatoio e servizi igienici per il personale,
- al primo piano: reparto casalinghi e cartoleria.

La pianta del fabbricato è a sezione rettangolare avente dimensioni  $38 \text{ m} \times 22 \text{ m}$ , con altezza utile dei locali pari a  $4 \text{ m}$ .

Le condizioni di massimo affollamento prevedono la presenza contemporanea di 500 persone e l'orario di apertura è compreso fra le 8 e le 20 per un totale di 12 ore al giorno.

L'ingresso principale, sul lato di maggior dimensione, è esposto a sud e le aperture all'esterno hanno le seguenti superfici:

**Piano terra**

lato nord	$44 \text{ m}^2$
lato sud	$64 \text{ m}^2$
lato est	$30 \text{ m}^2$
lato ovest	$30 \text{ m}^2$

**Primo piano**

lato nord	$36 \text{ m}^2$
lato sud	$52 \text{ m}^2$
lato est	$22 \text{ m}^2$
lato ovest	$22 \text{ m}^2$

Il coefficiente di scambio termico globale di ogni singolo elemento edilizio risulta pari a:

aperture all'esterno:	3	$\text{W/m}^2 \text{ K}$
pareti perimetrali:	0,50	$\text{W/m}^2 \text{ K}$
tetto:	0,60	$\text{W/m}^2 \text{ K}$
pavimento:	1	$\text{W/m}^2 \text{ K}$

Il candidato, dopo aver scelto con opportuno criterio i dati mancanti e aver redatto uno schizzo indicativo dell'edificio (supermercato, vano ascensore, vano scale, centrale termica, ecc.), determini la potenza dell'impianto di riscaldamento, alleggi uno schema dello stesso e determini le caratteristiche dei componenti principali e dei diversi circuiti.

Le scelte effettuate dovranno essere giustificate e commentate.

Durata della prova: 8 ore

Durante la prova sono consentiti l'uso di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti e la consultazione di manuali tecnici e di raccolte di leggi non commentate.



# *Ministero dell' Istruzione, Università e Ricerca*

*Direzione generale per gli ordinamenti del sistema nazionale di istruzione  
e per l'autonomia scolastica*

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO  
DELLA LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

SESSIONE 2008

Indirizzo: CHIMICA INDUSTRIALE

Seconda Prova Scritta

IL CANDIDATO, TENENDO CONTO ANCHE DELLE PROPRIE ESPERIENZE PROFESSIONALI, ILLUSTRI I TRATTAMENTI USATI NEI PROCESSI AEROBICO E ANAEROBICO PER LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE CIVILI O INDUSTRIALI.

IL CANDIDATO, INOLTRE, COMPLETI L'ELABORATO TRACCIANDO UNO SCHEMA UTILIZZATO PER L'IMPIANTO DESCRITTO.

---

Durata massima della prova 6 (sei) ore

Durante lo svolgimento della prova sono consentiti l'uso di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti e la consultazione di manuali tecnici e di raccolte di leggi e norme non commentate



# *Ministero dell' Istruzione, Università e Ricerca*

*Direzione generale per gli ordinamenti del sistema nazionale di istruzione  
e per l'autonomia scolastica*

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO  
DELLA LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

SESSIONE 2008

Indirizzo: CHIMICO

Seconda Prova Scritta

IL CANDIDATO, TENENDO CONTO ANCHE DELLE PROPRIE ESPERIENZE PROFESSIONALI, ILLUSTRÌ I METODI ANALITICI E STRUMENTALI E LE METODICHE UFFICIALI DI CONTROLLO PER LA CERTIFICAZIONE DEI PRODOTTI FINALI DI UN SETTORE MERCEOLOGICO A SUA SCELTA.

---

Durata massima della prova 6 (sei) ore

Durante lo svolgimento della prova sono consentiti l'uso di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti e la consultazione di manuali tecnici e di raccolte di leggi e norme non commentate