



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

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

SESSIONE 2009

Prima prova scritta

Il candidato, con riferimento alla propria esperienza maturata ed all'ambito specifico del proprio indirizzo, tratti, secondo una libera scelta, uno solo dei seguenti argomenti contenuti nelle "Norme di deontologia professionale dei periti industriali e dei periti industriali laureati" e riferiti ai rapporti con:

- il collegio;
- i colleghi;
- i committenti;
- le pubbliche autorità;
- i terzi,

indicando anche le ragioni della scelta operata.

La trattazione deve essere preceduta da personali considerazioni relative alla necessità di conoscere ed attenersi a regole deontologiche.

---

Durata della prova: 6 ore



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

*Dipartimento per l'Istruzione*

*Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica*

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

SESSIONE 2009

Indirizzo: CHIMICA INDUSTRIALE

Seconda Prova Scritta

L'INDAGINE CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE PER IL CONTROLLO DEI PRODOTTI INTERMEDI E DEL PRODOTTO FINITO RIVESTE UN RUOLO FONDAMENTALE NEL CAMPO CHIMICO-INDUSTRIALE.

IL CANDIDATO, TENENDO CONTO ANCHE DELLE PROPRIE ESPERIENZE PROFESSIONALI, ILLUSTRI LE TECNICHE DI ANALISI RELATIVE AD UN PROCESSO INDUSTRIALE DI 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



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per lo Sviluppo dell'Istruzione  
Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici

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

**- INDIRIZZO: EDILIZIA -  
SESSIONE 2009**

**Seconda prova scrittografica**

Una Amministrazione Comunale vuole realizzare nei giardini pubblici un edificio polifunzionale per i periodi dell'anno umidi e piovosi.

L'edificio ad un solo piano, comprese le murature, sarà costituito da:

- una sala comune di almeno 200 m<sup>2</sup>
- bar con locale di pertinenza e servizi igienici
- deposito attrezzi da giardiniere
- servizi igienici anche per portatori di handicap

Il candidato scelga a suo piacimento, la scala di rappresentazione, la planimetria, il numero dei prospetti e delle sezioni.

Il fabbricato avrà una copertura a capriate, un'ampia finestratura ed una cubatura alla linea di gronda non superiore a 2500 m<sup>3</sup>.

Infine il candidato esegua il computo metrico estimativo approssimato ricavando il presumibile costo dell'opera.

---

Durata massima 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 2009

Indirizzo: ELETTRONICA INDUSTRIALE

Seconda prova scritta

Si vuole progettare un alimentatore programmabile, comandato da personal computer, avente tensione di uscita variabile nell'intervallo  $0 \div 25,5$  V a passi di 0,1V.

La corrente massima in uscita vale 2 A.

La tensione di uscita deve essere impostata tramite un collegamento seriale da un personal computer (RS232).

La corrente erogata dall'alimentatore deve essere inviata al personal computer sempre utilizzando lo stesso collegamento seriale. La precisione con cui si misura questa corrente è di 10 mA.

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute opportune:

1. descriva lo schema a blocchi del sistema;
2. individui quanti bit sono necessari per rappresentare la tensione e la corrente di uscita;
3. disegni lo schema elettrico relativo ad almeno un blocco del sistema e ne dimostri le dimensioni e le componenti;
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 2009

Indirizzo: ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

Seconda prova scritta

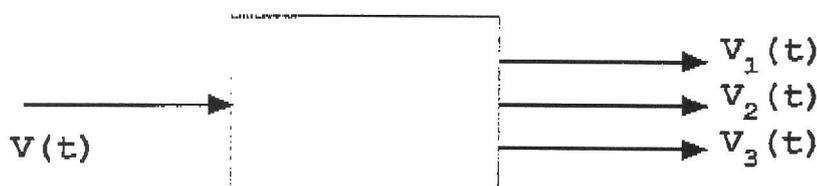
Un segnale  $V(t)$  deterministico, ad ampiezza limitata e costituito da più componenti spettrali, deve essere scomposto (in frequenza) in tre segnali, rispettivamente  $V_1(t)$ ,  $V_2(t)$  e  $V_3(t)$ . Le caratteristiche principali del segnale  $V(t)$  sono:

1. Massima ampiezza picco-picco 400 mV (il segnale è bipolare a valor medio nullo);
2. Le componenti spettrali presenti in  $V(j\omega)$  sono comprese tra 1 kHz e 100 kHz.

Le componenti spettrali dei segnali  $V_1(j\omega)$ ,  $V_2(j\omega)$  e  $V_3(j\omega)$  devono essere comprese rispettivamente nelle seguenti bande:

- $1 \text{ kHz} \leq V_1(j\omega) < 15 \text{ kHz}$
- $15 \text{ kHz} \leq V_2(j\omega) < 45 \text{ kHz}$
- $45 \text{ kHz} \leq V_3(j\omega) < 100 \text{ kHz}$

E' inoltre richiesto che l'ampiezza picco-picco di ogni segnale in uscita al circuito sia limitata tra  $\pm 5$  Volt.



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

1. Descriva una o più metodologie che possono essere utilizzate per realizzare il circuito, in particolare riguardo al tipo di componenti utilizzati;
2. Scelta una metodologia, realizzi il circuito elettronico richiesto;
3. Illustri le metodologie di collaudo;
4. Effettui un'analisi di massima dei costi.
5. Nel caso in cui le componenti spettrali del segnale  $V(j\omega)$  fossero state comprese tra 10 MHz e 1 GHz la realizzazione del circuito sarebbe stata più o meno semplice rispetto al caso proposto? Si giustifichi la risposta.

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 2009

Indirizzo: ELETTROTECNICA

Seconda prova scritta

Un edificio scolastico è costituito da tre piani fuori terra e da un piano seminterrato.

L'impianto elettrico ha origine dalla cabina MT/BT ubicata al piano seminterrato e la potenza nominale del trasformatore installato è pari a 400 kVA.

Dal quadro elettrico generale di bassa tensione (QE1) partono le linee di alimentazione dei quadri di piano e della palestra.

La lunghezza della linea tra il quadro elettrico generale di bassa tensione (QE1) e il quadro elettrico del piano rialzato (QE2) è pari a 15 m e la potenza effettiva assorbita dalle linee in partenza da QE2 è pari a 70 kW.

Dal quadro QE2 partono varie linee tra cui quella per l'alimentazione del quadro elettrico del laboratorio di misure elettriche (QE3) avente lunghezza pari a 25 m. Il laboratorio ha una superficie di circa 100 m<sup>2</sup> e si prevede la collocazione di sei banconi per le prove.

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 alle leggi relative alla struttura in esame, sviluppi con adeguata relazione tecnica i seguenti argomenti:

1. Schema a blocchi della distribuzione generale dell'energia elettrica con riferimento anche agli impianti per i servizi tecnologici e di sicurezza.
2. Criteri di progettazione e di installazione dell'impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza.
3. Calcolo delle caratteristiche dell'impianto di illuminazione, schema del quadro elettrico e calcolo delle apparecchiature presenti nello schema proposto, piano di installazione delle apparecchiature e delle condutture previste per il laboratorio di misure elettriche.
4. Calcolo delle caratteristiche delle condutture di collegamento tra i quadri QE1, QE2, QE3 e dei relativi dispositivi di protezione contro le sovracorrenti.

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 2009

Indirizzo: Elettrotecnica e Automazione

Seconda prova scritta

Un edificio scolastico è costituito da tre piani fuori terra e da un piano seminterrato.

L'impianto elettrico ha origine dalla cabina MT/BT ubicata al piano seminterrato e la potenza nominale del trasformatore installato è pari a 400 kVA.

Dal quadro elettrico generale di bassa tensione (QE1) partono le linee di alimentazione dei quadri di piano e della palestra.

La lunghezza della linea tra il quadro elettrico generale di bassa tensione (QE1) e il quadro elettrico del piano rialzato (QE2) è pari a 15 m e la potenza effettiva assorbita dalle linee in partenza da QE2 è pari a 70 kW.

Dal quadro QE2 partono varie linee tra cui quella per l'alimentazione del quadro elettrico del laboratorio di misure elettriche (QE3) avente lunghezza pari a 25 m. Il laboratorio ha una superficie di circa 100 m<sup>2</sup> e si prevede la collocazione di sei banconi per le prove.

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 alle leggi relative alla struttura in esame, sviluppi con adeguata relazione tecnica i seguenti argomenti:

1. Schema a blocchi della distribuzione generale dell'energia elettrica con riferimento anche agli impianti per i servizi tecnologici e di sicurezza.
2. Criteri di progettazione e di installazione dell'impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza.
3. Calcolo delle caratteristiche dell'impianto di illuminazione, schema del quadro elettrico e calcolo delle apparecchiature presenti nello schema proposto, piano di installazione delle apparecchiature e delle condutture previste per il laboratorio di misure elettriche.
4. Calcolo delle caratteristiche delle condutture di collegamento tra i quadri QE1, QE2, QE3 e dei relativi dispositivi di protezione contro le sovracorrenti.

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 2009

Indirizzo: INFORMATICA

Seconda prova scritta

L'Ente per la promozione al turismo di una città commissiona la realizzazione di un sito internet sotto forma di blog per poter pubblicare periodicamente opinioni, considerazioni, annunci, immagini che gli utenti inviano su argomenti appartenenti a diversi settori ( arte, cultura, spettacolo, gastronomia e ristorazione, ...) per essere condivisi nel blog.

Le informazioni devono essere catalogate in un data base per rispondere alle necessità di memorizzare tutto ciò che viene pubblicato, argomento per argomento, per ciascun settore e di gestire l'anagrafica degli iscritti al blog garantendo l'accesso ad alcuni documenti solo agli utenti registrati.

Il programma applicativo richiesto per l'amministrazione del sistema informativo dovrà offrire le seguenti funzionalità:

1. Inserimento, variazione e cancellazione per gli argomenti e per le loro categorie d'appartenenza;
2. Memorizzazione dello storico di tutti gli scritti e immagini pubblicati, per ogni categoria;
3. Gestione degli utenti registrati, ovvero controllo delle credenziali consentendo la modifica dei dati: password, e-mail, nick-name, ...

Il candidato, dopo aver delineato opportune ipotesi aggiuntive,

- produca un'analisi dettagliata della realtà di riferimento;
- progetti uno schema concettuale e uno schema logico del data base;
- scriva le istruzioni in linguaggio SQL che risolvono le seguenti interrogazioni:



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

- 1) elencare, in ordine temporale, gli accessi effettuati da un utente;
  - 2) calcolare e visualizzare il numero totale di nuovi commenti inseriti ogni giorno, per ciascun settore;
  - 3) visualizzare la cronologia degli scritti pubblicati a partire da un determinato giorno in un determinato settore;
  - 4) visualizzare le informazioni dell'argomento più richiesto nell'arco della settimana;
  - 5) visualizzare la denominazione della categoria che ha ottenuto il maggior numero di pubblicazioni;
- proponga una soluzione per l'amministrazione del sistema e codifichi in un linguaggio a scelta un segmento significativo del progetto realizzato (via web, tramite software applicativo dedicato oppure con linguaggio di programmazione di alto livello).

---

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 2009

Indirizzo: MECCANICA (precedente ordinamento)

Seconda prova scritta

Si deve progettare un ammortizzatore per l'ormeggio di imbarcazioni da diporto medio-piccole (max 10 m).

Tale ammortizzatore, che deve essere realizzato con una molla in acciaio come indicato nelle due viste in sezione dello schema di Fig. 1, deve assicurare una sufficiente azione di smorzamento degli strappi dovuti al limitato moto ondoso di un porto turistico protetto.

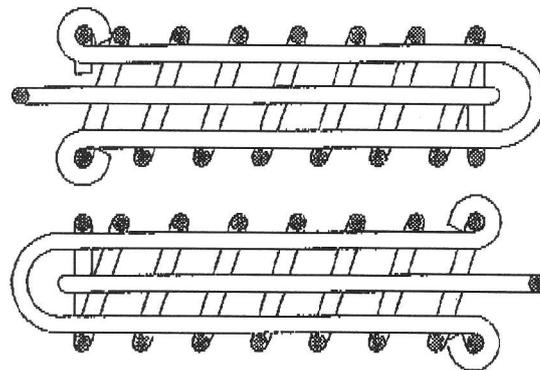


Fig. 1

Il candidato, indicando con motivati criteri una determinata condizione limite di esercizio, l'escursione massima dei punti di applicazione delle cime di ormeggio (o freccia della molla), il tipo e le caratteristiche meccaniche del tondino di acciaio ed ogni altro elemento necessario, calcoli le dimensioni dell'ammortizzatore, il raggio della molla, nonché il diametro ed il numero delle spire da impiegare.

L'elaborato dovrà comprendere uno schizzo quotato.



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

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

SESSIONE 2009

Indirizzo: MECCANICA (nuovo ordinamento)

Seconda prova scritta

Si deve progettare un ammortizzatore per l'ormeggio di imbarcazioni da diporto medio-piccole (max 10 m).

Tale ammortizzatore, che deve essere realizzato con una molla in acciaio come indicato nelle due viste in sezione dello schema di Fig. 1, deve assicurare una sufficiente azione di smorzamento degli strappi dovuti al limitato moto ondoso di un porto turistico protetto.

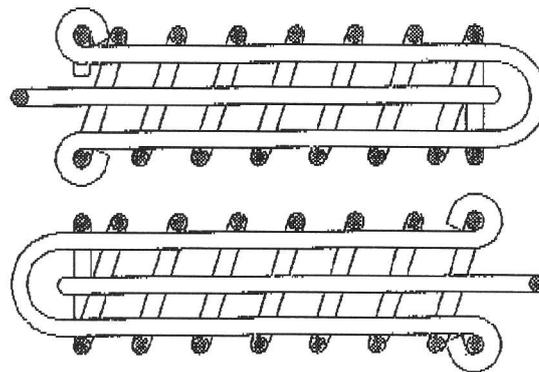


Fig. 1

Il candidato, indicando con motivati criteri una determinata condizione limite di esercizio, l'escursione massima dei punti di applicazione delle cime di ormeggio (o freccia della molla), il tipo e le caratteristiche meccaniche del tondino di acciaio ed ogni altro elemento necessario, calcoli le dimensioni dell'ammortizzatore, il raggio della molla, nonché il diametro ed il numero delle spire da impiegare.

L'elaborato dovrà comprendere uno schizzo quotato.



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

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

Sessione 2009

Indirizzo: TERMOTECNICA

Seconda prova scritta

L'impianto di riscaldamento di una villa, sita alla periferia di Novara, è stato realizzato con pannelli fotovoltaici.

La costruzione, che si eleva per 2 piani fuori terra, oltre al piano interrato e al piano sottotetto, è costituita dalle seguenti parti:

- al piano interrato: box auto, cantina, locali deposito;
- al pian terreno: cucina, bagno, soggiorno, studio, corridoi, ripostiglio;
- al primo piano: n.3 camere, 2 bagni, corridoi.

La pianta del fabbricato è a sezione rettangolare avente dimensioni 12 m x 10 m con altezza utile dei locali pari a 3 m. Le condizioni di massimo affollamento prevedono la presenza contemporanea di 30 persone.

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

Piano terra		Primo piano	
lato nord	6 m <sup>2</sup>	lato nord	6 m <sup>2</sup>
lato sud	8 m <sup>2</sup>	lato sud	8 m <sup>2</sup>
lato est	6 m <sup>2</sup>	lato est	6 m <sup>2</sup>
lato ovest	6 m <sup>2</sup>	lato ovest	6 m <sup>2</sup>

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

aperture all'esterno:	3	W/m <sup>2</sup> K
pareti perimetrali:	0,50	W/m <sup>2</sup> K
tezzo:	0,60	W/m <sup>2</sup> K
pavimento:	1	W/m <sup>2</sup> K

Si tenga presente che l'impianto è collegato alla rete elettrica e che un modulo fotovoltaico (dimensione pari a circa 1300 mm x 1000 mm x 45 mm) al silicio monocristallino ha una potenza pari a 180 Wp (Watt di picco), che corrisponde alla potenza massima che il modulo produce nelle condizioni standard di insolazione e temperatura (1000 W/m<sup>2</sup> e 25 °C).

Si sottolinea che un impianto fotovoltaico avente la potenza di 1 kWp (chilowatt di picco), installato in Italia settentrionale, nelle migliori condizioni locali di funzionamento (inclinazione 30° rispetto all'orizzontale, orientamento a sud), produce, indicativamente, 1000 kWh di energia elettrica all'anno.

Il candidato, dopo aver scelto con opportuno criterio i dati mancanti e aver redatto uno schizzo indicativo della villa, determini la potenza dell'impianto di riscaldamento, allegghi 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.