



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

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

*Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della libera professione di
Perito Industriale – Sessione 2013*

Prima prova scritta o scrittografica

La maggior parte delle professioni, compresa quella di Perito Industriale, ha conosciuto negli ultimi decenni un forte sviluppo delle tecnologie informatiche, dall'uso di semplici *software* di scrittura o per l'impiego di fogli elettronici, all'utilizzo di nuovi mezzi di comunicazione e trasmissione dati.

Di tali nuovi o rinnovati strumenti informatici ne hanno beneficiato, in particolar modo, le attività di progettazione e produzione industriale, di tutti i settori.

Il candidato, in riferimento all'esercizio della libera professione di perito industriale nel suo proprio indirizzo, indichi e descriva le principali tecnologie digitali che ritiene oggi utili per l'attività libero professionale, indicando anche le principali ragioni per cui, in particolari circostanze, non si possa più prescindere dall'impiego dell'informatica, sia per migliorare la propria attività, sia perché lo richiede l'utenza. Riferisca, inoltre, su una o più circostanze operative in cui è ricorso all'impiego di *software* informatici.

Tempo massimo 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 e di raccolte di leggi non commentate



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

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

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: ARTI GRAFICHE

SECONDA PROVA SCRITTA

Il settore della stampa risente come e più di altri il periodo di crisi legato all'economia e alla debolezza della domanda interna. A testimonianza sono gli evidenti cali nell'ultimo periodo degli investimenti in nuove macchine e nell'utilizzo dei materiali di consumo.

L'evoluzione innovativo-gestionale che oggi la filiera grafica deve affrontare è quella di un'industria che passa dal concentrarsi sui "volumi" al concentrarsi sul "valore aggiunto" sia in termini di prodotto che di servizio.

Il candidato, alla luce di questa breve analisi e in base all'esperienza maturata, indichi e valuti quali potrebbero essere le soluzioni tecnologiche, di organizzazione, di prodotto e di servizio, che le aziende del settore possono oggi intraprendere per rimanere sul mercato, nella consapevolezza che la stampa non è più il settore primario, ma è sempre più parte integrante di quel mondo che prende il nome di "Comunicazione".

Tempo massimo per lo svolgimento 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 2013

Indirizzo: CHIMICA INDUSTRIALE

SECONDA PROVA SCRITTA

I processi biotecnologici rivestono un ruolo fondamentale nel campo chimico-industriale.

Il candidato, tenendo conto anche delle proprie esperienze professionali, scelga un processo industriale e ne illustri i principi teorici su cui si fonda.

Descriva altresì i macchinari e le attrezzature necessari allo sviluppo e controllo in itinere del processo stesso.

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 l'Istruzione

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

*Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della libera professione di
Perito Industriale - Sessione 2013*

Indirizzo: CHIMICA INDUSTRIALE

Seconda prova scritta

Il candidato, tenendo conto anche delle proprie esperienze professionali, scelga un processo chimico industriale illustrandone i principi teorici e descrivendo i macchinari e le attrezzature necessari.

Il candidato, inoltre, completi l'elaborato con uno schema del processo scelto non tralasciando la valutazione del dimensionamento di massima e/o dell'impatto ambientale.

Tempo massimo 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 2013

Indirizzo: CHIMICO

SECONDA PROVA SCRITTA

L'analisi strumentale ha un posto fondamentale nell'analisi chimica.

Il candidato descriva i principi teorici su cui si fondano la spettrofotometria (ultravioletta, visibile ed infrarossa) e l'assorbimento atomico utilizzati sia per analisi qualitative che quantitative.

Il candidato, tenendo conto anche delle proprie esperienze professionali, elenchi e descriva esempi di applicazione di tali metodiche sia nel settore alimentare che in quello del controllo ambientale.

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

L'analisi strumentale ha un posto fondamentale nell'analisi chimica.

Il candidato descriva i principi teorici su cui si fondano la spettrofotometria (ultravioletta, visibile ed infrarossa) e l'assorbimento atomico utilizzati sia per analisi qualitative che quantitative.

Il candidato, tenendo conto anche delle proprie esperienze professionali, elenchi e descriva esempi di applicazione di tali metodiche sia nel settore alimentare che in quello del controllo ambientale.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

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

*Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della libera professione di
Perito Industriale - Sessione 2013*

Indirizzo: CHIMICO

Seconda prova scrittografica

Il candidato, tenendo conto anche delle proprie esperienze lavorative, elenchi le operazioni relative a un processo di sintesi industriale di sua scelta, illustri i principi teorici e descriva i macchinari e le attrezzature necessari.

Il candidato, inoltre, metta in evidenza come si può gestire praticamente un impianto di sintesi (sviluppo e controllo) e completi l'elaborato con uno schema dell'impianto stesso.

Tempo massimo 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

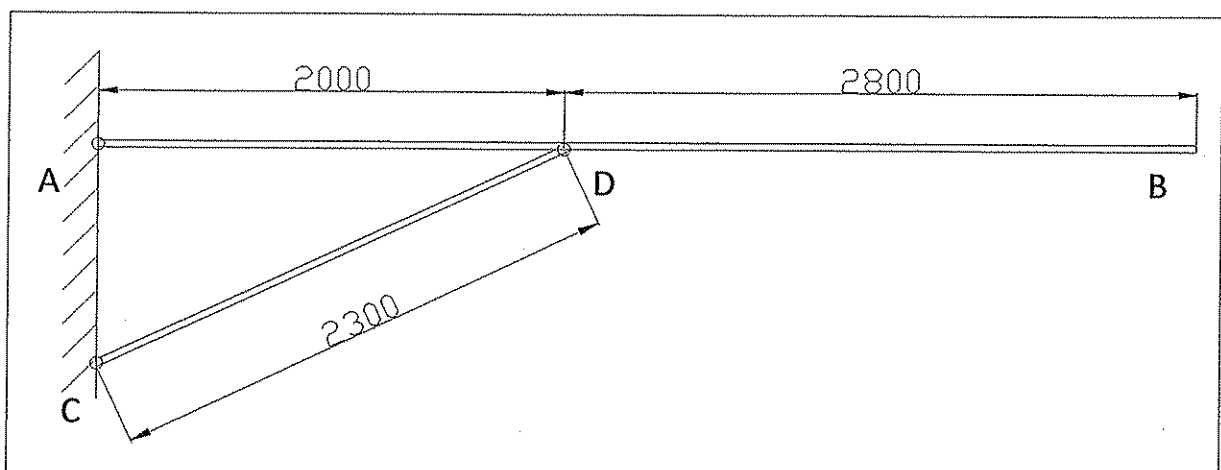
SESSIONE 2013

Indirizzo: COSTRUZIONI AERONAUTICHE

SECONDA PROVA SCRITTA

Si proceda al dimensionamento dell'asta CD di sezione circolare tubolare per la controventatura di un ala di velivolo monomotore ad ala alta del peso di 6000 N (vedi schema); il fattore di carico di calcolo è 3,5 positivo e -1,5 negativo. Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono:

- $E_{asta} = 80000 \text{ N/mm}^2$
- $k = 1,5$ coef. sicurezza
- $\sigma_{amm\ asta} = 186 \text{ N/mm}^2$
- $\sigma_{amm\ acc} = 350 \text{ N/mm}^2$ (per la forcella, perno tra controventatura e ala)
- $\tau_{amm\ acc} = 203 \text{ N/mm}^2$ (per la forcella, perno tra controventatura e ala)



Il candidato ipotizzando un carico uniformemente distribuito su tutta l'ala e, facendo eventuali e giustificate scelte determini:

1. il dimensionamento dell'asta di controventatura;
2. il dimensionamento del terminale a forchetta dell' asta
3. il dimensionamento del relativo perno;

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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: DISEGNO DI TESSUTI

SECONDA PROVA SCRITTA

Le aziende del settore Tessile, Abbigliamento e Moda cercano di affrontare la profonda crisi che, in questi ultimi anni, ha caratterizzato la loro possibilità di sussistenza e sviluppo nel mercato interno ed estero attuando importanti innovazioni di processo, di prodotto e culturali.

Oltre alle innovazioni di processo e di prodotto che hanno consentito una maggiore competitività sui mercati sia interni sia esteri, nell'ultimo periodo le piccole e medie aziende, che sono la principale realtà operativa di questo settore, hanno promosso una profonda innovazione culturale realizzando tra di loro collegamenti in rete che hanno permesso grande flessibilità organizzativa, modificando il modo di lavorare per competere efficacemente sulla qualità e velocità del servizio.

Il candidato, in base alle competenze maturate nel proprio settore lavorativo e alle esperienze effettuate, analizzi le seguenti problematiche:

- come rispondere, a livello di organizzazione del lavoro, all'esigenza di flessibilità e rapidità di esecuzione, con riferimento ad ordini di importo sempre più ridotto e meno prevedibili nella tempistica;
- come assicurare l'innovazione e la qualità dei processi e dei prodotti in una logica di filiera di aziende tra loro collegate;
- come rispondere alle esigenze del mercato con tecnologie innovative e con modalità di marketing funzionali alle nuove caratteristiche dello stesso.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

*Esami di stato per l'abilitazione all'esercizio della libera professione di
Perito Industriale — Sessione 2013*

Indirizzo : EDILIZIA

Seconda prova scrittografica

Si vuole realizzare un bar-tavola calda con vendita di giornali.

E' desiderio della committenza che la costruzione di cui sopra sia eseguita in prefabbricato, con copertura in legno lamellare opportunamente protetto.

Il volume totale deve essere non superiore a 1700 m^3 e l'altezza alla linea di gronda non superiore a 4,5 m.

Il nuovo edificio dovrà svolgere le funzioni appresso indicate:

- bar, vendita giornali e tabacchi;
- banco tavola calda;
- sala mensa per non meno di 20 coperti;
- cucina e locali accessori con accesso esclusivo per i fornitori;
- locali per ufficio e spogliatoio del personale;
- servizi e locali accessori.

Il candidato, assunto a suo piacimento la scala di rappresentazione ed ogni altro elemento ritenuto necessario alla stesura del progetto:

- disegni la pianta, due prospetti ed una sezione dell'edificio.
- descriva brevemente le principali macchine da cantiere necessarie per agevolare il lavoro.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

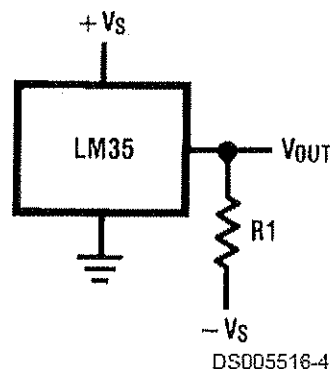
Indirizzo: ELETTRONICA INDUSTRIALE

SECONDA PROVA SCRITTA

In un capannone industriale, scarsamente coibentato e suddiviso in 8 zone, 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 una zona salga al di sopra di 70°C oppure scenda al di sotto di -10°C .

Il sensore elettronico di temperatura utilizzato è un LM35: produce in uscita una variazione di differenza di potenziale lineare pari a $10\text{ mV}/^{\circ}\text{C}$, si veda la Figura 2.

Il campo di variazione possibile per la d.d.p. di alimentazione di ogni sensore è compreso tra $4\text{ V} < |V_s| < 30\text{ V}$. Il sensore è in grado di misurare temperature tra -55°C e $+150^{\circ}\text{C}$.



$$\begin{aligned}\text{Choose } R_1 &= -V_s/50\ \mu\text{A} \\ V_{\text{OUT}} &= +1,500\ \text{mV at } +150^{\circ}\text{C} \\ &= +250\ \text{mV at } +25^{\circ}\text{C} \\ &= -550\ \text{mV at } -55^{\circ}\text{C}\end{aligned}$$

FIGURE 2. Full-Range Centigrade Temperature Sensor

Le temperature di ogni locale devono essere acquisite ogni 20 minuti e devono essere poi inviate a un PC. Indipendentemente dalle soglie di allarme è necessario poter misurare la temperatura compresa tra -30°C e $+90^{\circ}\text{C}$.

Si ipotizzi che tra ogni sensore di temperatura e la scheda a microcontrollore o PLC che si occupa dell'acquisizione dei segnali e la successiva trasmissione a un personal computer ci sia una distanza di circa 20 metri.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

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

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 a un PC;
4. illustri le metodologie di collaudo;
5. effettui un'analisi di massima dei costi

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: ELETTRONICA INDUSTRIALE

SECONDA PROVA SCRITTA

Si vuole progettare un sistema per controllare la temperatura e l'umidità del terreno all'interno di più serre attraverso una scheda a microcontrollore, o microprocessore o PLC.

Le serre da controllare sono quattro e hanno lunghezza compresa tra 30 e 40 metri. Ogni serra dispone di un sensore di temperatura e due sensori di umidità del terreno.

Il sistema deve essere in grado di rilevare la temperatura e l'umidità media del terreno di ciascuna delle 4 serre.

Il sensore di temperatura impiegato dispone di un'accuratezza di $\pm 0,5$ °C, lavora nell'intervallo di temperatura: -40 °C $+85$ °C producendo una tensione di uscita compresa tra 0 V e 3 V, direttamente proporzionale alla temperatura.

Il sensore di umidità del terreno ha un'accuratezza di $\pm 2\%$, misura una umidità compresa tra lo 0 e il 50 % producendo una tensione di uscita compresa tra 0,1 e 2,2 V in modo non lineare.

La sua caratteristica di trasferimento, linearizzata, può essere approssimata attraverso la seguente tabella:

Tensione del sensore di umidità	Valore di umidità relativa percentuale
0,1 - 1 V	U.R. = $10 V_{\text{SENSORE}} - 1$
1,1 - 1,3 V	U.R. = $25 V_{\text{SENSORE}} - 17,5$
1,3 - 1,82 V	U.R. = $48,08 V_{\text{SENSORE}} - 47,5$
1,82 - 2,2 V	U.R. = $26,32 V_{\text{SENSORE}} - 7,89$

A causa delle elevate distanze non è possibile inviare direttamente le tensioni dei sensori al sistema di elaborazione.

Il sistema di controllo deve attivare l'impianto di irrigazione se l'umidità del terreno è inferiore al 10% e interrompere l'irrigazione quando l'umidità del terreno arriva al 20%, a condizione che la temperatura sia maggiore di 5 °C.

Inoltre il sistema di controllo deve attivare l'apertura delle finestre di areazione nel caso in cui la temperatura sia maggiore di 45 °C.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

Divisione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute opportune

1. Descriva lo schema a blocchi del sistema di acquisizione dati.
2. Progetta i circuiti di condizionamento necessari per inviare a distanza l'informazione dei sensori (schema elettrico e dimensionamento dei componenti).
3. Individui il tipo e la risoluzione del convertitore analogico digitale utilizzato.
4. Disegni il diagramma di flusso che descriva il comando dell'irrigazione e della eventuale apertura delle finestre di ventilazione di una serra in funzione dei valori di temperatura e umidità acquisiti.
5. Illustri le metodologie di collaudo.
6. Effettui un'analisi di massima dei costi.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: ELETTROTECNICA E AUTOMAZIONE

SECONDA PROVA SCRITTA

Si richiede la realizzazione dell'impianto elettrico di una piscina all'aperto facente parte di un complesso turistico e dei locali ad essa pertinenti.

In particolare si deve effettuare il dimensionamento degli impianti dei seguenti locali:

- Piscina;
- Bar;
- Locale motori e filtri,
- Spogliatoio uomini, spogliatoio donne, wc e disimpegno al piano seminterrato.

Il piano vasca è realizzato con pavimentazione in grès-ceramica.

Le utenze elettriche impiegate con le relative potenze sono riportate nella seguente tabella.

Locali o impianti	Apparecchi utilizzatori	Potenza installata
Locale macchine	Illuminazione	0,2 kW
	Forza motrice	2,3 kW
	Elettropompe filtri ed idromassaggio	11 kW
Esterno	Illuminazione vasca	0,5 kW
	Illuminazione piano vasca	0,3 kW
	Prese di servizio	2,3 kW
Bar	Illuminazione	0,5 kW
	Prese di servizio	2,5 kW
Locali di servizio	Illuminazione	0,3 kW
	Forza motrice	2,3 kW



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

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

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute utili per meglio definire l'utenza:

1. definisca preliminarmente lo schema di distribuzione e i relativi quadri per i locali/impianti indicati nella tabella;
2. predisponga l'impianto di illuminazione della piscina;
3. dimensiona le linee alimentanti i quadri dei locali/impianti indicati e ne predisponga le relative protezioni;
4. dimensiona l'impianto di terra.

Il candidato, infine, illustri con un'adeguata relazione tecnica i criteri seguiti nella scelta delle soluzioni progettuali adottate.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: ELETTROTECNICA E AUTOMAZIONE

SECONDA PROVA SCRITTA

E' richiesta la realizzazione dell'impianto elettrico di un polo culturale dotato di spazi espositivi per attività formative/educative e di servizi al pubblico.

In particolare è richiesto il dimensionamento degli impianti dei seguenti locali:

- Salone polifunzionale con dimensioni 12 m x 8 m;
- Centrale termica;
- Bar - caffetteria;
- Locali di servizio, deposito, wc al piano seminterrato.

Le tipologie di carico con le relative potenze sono riportate nella seguente tabella.

Locali o impianti	Tipologia di carico	Potenza assorbita
Salone Polifunzionale	Illuminazione	1 kW
	Condizionamento	5 kW
	Apparecchi utilizzatori alimentati da prese a spina	3 kW
Centrale termica	Illuminazione	0,2 kW
	Servizi Ausiliari	2,3 kW
	Elettropompe	11 kW
Bar - caffetteria	Illuminazione	1 kW
	Apparecchi utilizzatori alimentati da prese a spina	9 kW
Locali di servizio	Illuminazione	0,3 kW
	Apparecchi utilizzatori alimentati da prese a spina	1,5 kW



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per l'Istruzione
Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute utili per meglio definire l'utenza:

1. definisca preliminarmente lo schema di distribuzione e i relativi quadri per i locali/impianti indicati nella tabella;
2. predisponga l'impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
3. dimensiona le linee alimentanti i locali/impianti indicati e ne predisponga le relative protezioni;
4. dimensiona l'impianto di terra indicando le caratteristiche degli elementi costitutivi.

Il candidato, infine, illustri con un'adeguata relazione tecnica i criteri seguiti nella scelta delle soluzioni progettuali adottate.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

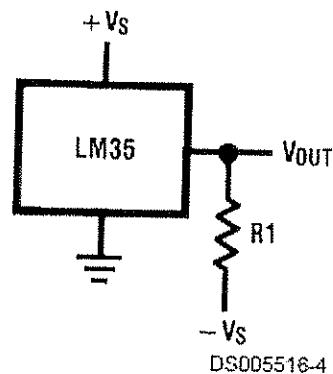
SECONDA PROVA SCRITTA

In un capannone industriale, scarsamente coibentato e suddiviso in 8 zone, 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 (locale) e fornire due diverse segnalazioni di allarme nel caso la temperatura di una zona salga al di sopra di 70°C oppure scenda al di sotto di -10°C .

Successivamente le statistiche giornaliere e gli allarmi devono essere inviati a un personal computer (server) la cui distanza dal capannone è inferiore a 5 km.

Il sensore elettronico di temperatura utilizzato è un LM35: produce in uscita una variazione di differenza di potenziale lineare pari a $10\text{ mV}/^{\circ}\text{C}$, si veda la Figura 2.

Il campo di variazione possibile per la d.d.p. di alimentazione di ogni sensore è compreso tra $4\text{ V} < |V_s| < 30\text{ V}$. Il sensore è in grado di misurare temperature tra -55°C e $+150^{\circ}\text{C}$.



Choose $R_1 = -V_s/50\ \mu\text{A}$
 $V_{\text{OUT}} = +1,500\text{ mV at } +150^{\circ}\text{C}$
 $= +250\text{ mV at } +25^{\circ}\text{C}$
 $= -550\text{ mV at } -55^{\circ}\text{C}$

FIGURE 2. Full-Range Centigrade Temperature Sensor

Le temperature di ogni locale devono essere acquisite ogni 20 minuti e devono essere poi inviate a un PC. Indipendentemente dalle soglie di allarme è necessario poter misurare la temperatura compresa tra -30°C e $+90^{\circ}\text{C}$.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

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

Si ipotizzi che tra ogni sensore di temperatura e la scheda a microcontrollore o PLC 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 a un PC;
4. descriva un metodo per la trasmissione dei dati dal PC locale al PC server;
5. illustri le metodologie di collaudo;
6. effettui un'analisi di massima dei costi

Tempo massimo per lo svolgimento 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

Divisione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

SECONDA PROVA SCRITTA

Si vuole progettare un sistema per controllare la temperatura e l'umidità del terreno all'interno di più serre attraverso una scheda a microcontrollore, o microprocessore o PLC.

Le serre da controllare sono quattro e hanno lunghezza compresa tra 30 e 40 metri. Ogni serra dispone di un sensore di temperatura e due sensori di umidità del terreno.

Il sistema deve essere in grado di rilevare la temperatura e l'umidità media del terreno di ciascuna delle 4 serre.

Il sensore di temperatura impiegato dispone di un'accuratezza di $\pm 0,5$ °C, lavora nell'intervallo di temperatura: -40 °C $+85$ °C producendo una tensione di uscita compresa tra 0 V e 3 V, direttamente proporzionale alla temperatura.

Il sensore di umidità del terreno ha un'accuratezza di $\pm 2\%$, misura una umidità compresa tra lo 0 e il 50 % producendo una tensione di uscita compresa tra 0,1 e 2,2 V in modo non lineare.

La sua caratteristica di trasferimento, linearizzata, può essere approssimata attraverso la seguente tabella:

Tensione del sensore di umidità	Valore di umidità relativa percentuale
0,1 - 1 V	U.R. = $10 V_{\text{SENSORE}} - 1$
1,1 - 1,3 V	U.R. = $25 V_{\text{SENSORE}} - 17,5$
1,3 - 1,82 V	U.R. = $48,08 V_{\text{SENSORE}} - 47,5$
1,82 - 2,2 V	U.R. = $26,32 V_{\text{SENSORE}} - 7,89$

A causa delle elevate distanze non è possibile inviare direttamente le tensioni dei sensori al sistema di elaborazione.

Il sistema di controllo deve attivare l'impianto di irrigazione se l'umidità del terreno è inferiore al 10% e interrompere l'irrigazione quando l'umidità del terreno arriva al 20%, a condizione che la temperatura sia maggiore di 5 °C.

Inoltre il sistema di controllo deve attivare l'apertura delle finestre di areazione nel caso in cui la temperatura sia maggiore di 45 °C.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per l'Istruzione
Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute opportune

1. Descriva lo schema a blocchi del sistema di acquisizione dati.
2. Progetti i circuiti di condizionamento necessari per inviare a distanza l'informazione dei sensori (schema elettrico e dimensionamento dei componenti).
3. Individui il tipo e la risoluzione del convertitore analogico digitale utilizzato.
4. Disegni il diagramma di flusso che descriva il comando dell'irrigazione e della eventuale apertura delle finestre di ventilazione di una serra in funzione dei valori di temperatura e umidità acquisiti.
5. Illustri le metodologie di collaudo.
6. Effettui un'analisi di massima dei costi.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: ELETTROTECNICA

SECONDA PROVA SCRITTA

Si richiede la realizzazione dell'impianto elettrico di una piscina all'aperto facente parte di un complesso turistico e dei locali ad essa pertinenti.

In particolare si deve effettuare il dimensionamento degli impianti dei seguenti locali:

- Piscina;
- Bar;
- Locale motori e filtri,
- Spogliatoio uomini, spogliatoio donne, wc e disimpegno al piano seminterrato.

Il piano vasca è realizzato con pavimentazione in grès-ceramica.

Le utenze elettriche impiegate con le relative potenze sono riportate nella seguente tabella.

Locali o impianti	Apparecchi utilizzatori	Potenza installata
Locale macchine	Illuminazione	0,2 kW
	Forza motrice	2,3 kW
	Elettropompe filtri ed idromassaggio	11 kW
Esterno	Illuminazione vasca	0,5 kW
	Illuminazione piano vasca	0,3 kW
	Prese di servizio	2,3 kW
Bar	Illuminazione	0,5 kW
	Prese di servizio	2,5 kW
Locali di servizio	Illuminazione	0,3 kW
	Forza motrice	2,3 kW



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

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

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute utili per meglio definire l'utenza:

1. definisca preliminarmente lo schema di distribuzione e i relativi quadri per i locali/impianti indicati nella tabella;
2. predisponga l'impianto di illuminazione della piscina;
3. dimensioni le linee alimentanti i quadri dei locali/impianti indicati e ne predisponga le relative protezioni;
4. dimensioni l'impianto di terra.

Il candidato, infine, illustri con un'adeguata relazione tecnica i criteri seguiti nella scelta delle soluzioni progettuali adottate.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: ELETTROTECNICA

SECONDA PROVA SCRITTA

E' richiesta la realizzazione dell'impianto elettrico di un polo culturale dotato di spazi espositivi per attività formative/educative e di servizi al pubblico.

In particolare è richiesto il dimensionamento degli impianti dei seguenti locali:

- Salone polifunzionale con dimensioni 12 m x 8 m;
- Centrale termica;
- Bar – caffetteria;
- Locali di servizio, deposito, wc al piano seminterrato.

Le tipologie di carico con le relative potenze sono riportate nella seguente tabella.

Locali o impianti	Tipologia di carico	Potenza assorbita
Salone Polifunzionale	Illuminazione	1 kW
	Condizionamento	5 kW
	Apparecchi utilizzatori alimentati da prese a spina	3 kW
Centrale termica	Illuminazione	0,2 kW
	Servizi Ausiliari	2,3 kW
	Elettropompe	11 kW
Bar - caffetteria	Illuminazione	1 kW
	Apparecchi utilizzatori alimentati da prese a spina	9 kW
Locali di servizio	Illuminazione	0,3 kW
	Apparecchi utilizzatori alimentati da prese a spina	1,5 kW



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per l'Istruzione
Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute utili per meglio definire l'utenza:

1. definisca preliminarmente lo schema di distribuzione e i relativi quadri per i locali/impianti indicati nella tabella;
2. predisponga l'impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
3. dimensiona le linee alimentanti i locali/impianti indicati e ne predisponga le relative protezioni;
4. dimensiona l'impianto di terra indicando le caratteristiche degli elementi costitutivi.

Il candidato, infine, illustri con un'adeguata relazione tecnica i criteri seguiti nella scelta delle soluzioni progettuali adottate.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

*Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della libera professione di
Perito Industriale - Sessione 2013*

Indirizzo: ENERGIA NUCLEARE

Seconda prova scrittografica

Per determinare l'energia di un emettitore β sconosciuto è stato utilizzato il sistema sperimentale riportato.

Si è operato variando lo spessore dello strato di alluminio fino a determinare lo strato minimo per il quale il rivelatore Geiger non rivela alcuna particella.

Tenendo presente che la finestra del contatore introduce nella misura uno spessore di massa di $1,7 \text{ mg/cm}^2$ si determini l'energia e , in base alle proprie conoscenze, la probabile sorgente utilizzando la curva universale del range in funzione dell'energia dei β emessi.

Il candidato, inoltre, illustri il principio di funzionamento e le caratteristiche generali del contatore Geiger-Muller, l'elettronica di elaborazione del segnale, la determinazione del pianerottolo, il tempo morto e la sua misura etc.

Tempo massimo 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

Dipartimento per l'Istruzione

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

ALLEGATO ALLA PROVA

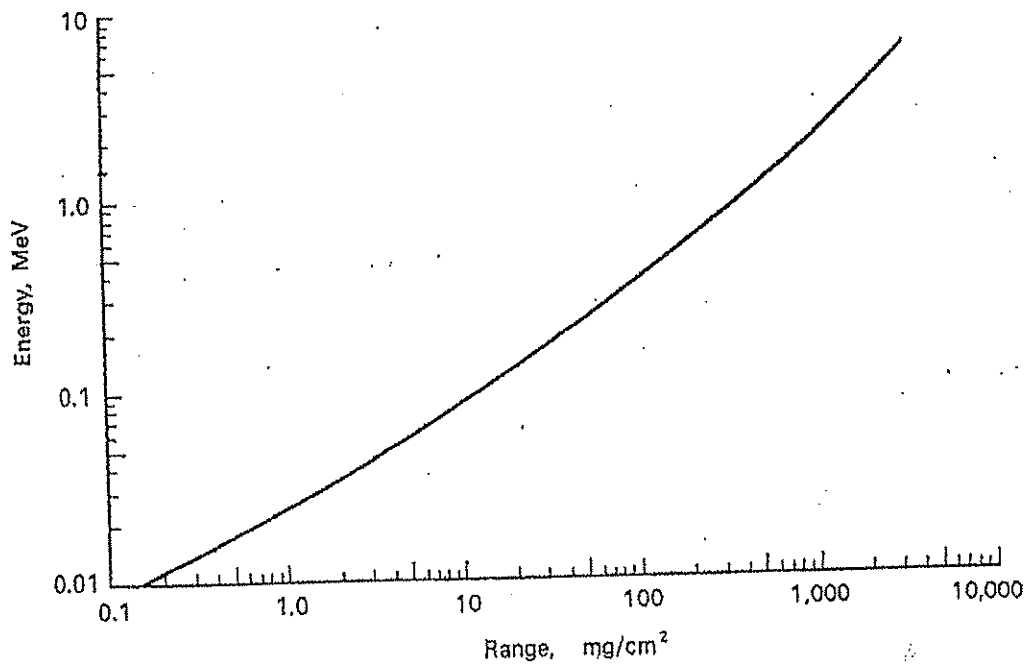
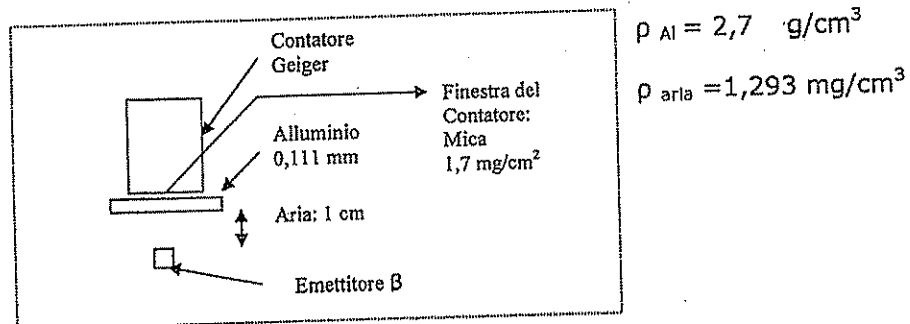


Figura III-13: Curva universale del range in funzione dell'energia (massima) dei beta

Tempo massimo 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

Dipartimento per l'Istruzione

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

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: FISICA INDUSTRIALE

SECONDA PROVA SCRITTA

Il progetto di ristrutturazione di un residence prevede, oltre alla reception ed una sala per la ristorazione, la realizzazione di 2 piani ognuno con 10 stanze così suddivise:

- 3 singole,
- 4 doppie,
- 2 triple,
- 1 quadrupla.

Il candidato, dopo aver indicativamente ricavato le dimensioni della struttura con riferimento alla normativa vigente e considerando che la progettazione mira ad ottimizzare l'efficienza energetica della struttura, calcoli la potenza termica necessaria e descriva gli accorgimenti ritenuti più idonei in riferimento al sistema di riscaldamento.

Inoltre il candidato fatte le ipotesi aggiuntive ritenute utili per meglio definire l'utenza:

1. valuti la possibilità di installare pannelli fotovoltaici per alimentare l'impianto elettrico di almeno il 50% degli appartamenti.
2. descriva, sempre nell'ambito dell'ottimizzazione energetica, un sistema in grado di mantenere la temperatura nelle stanze all'interno di un intervallo prefissato.

Infine illustri con una relazione tecnica i criteri seguiti nella scelta delle soluzioni progettuali adottate.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: FISICA INDUSTRIALE

Seconda Prova Scritta

Si vuole ristrutturare un plesso scolastico disposto su 2 piani per ricavare 15 aule, 2 laboratori multimediali e 4 stanze per gli uffici oltre ai servizi igienici.

Il numero massimo di alunni per ciascuna aula è pari a 30.

Per ottimizzare l'efficienza energetica si prevedono:

- un impianto di riscaldamento dotato di tutti gli accorgimenti per il risparmio energetico con il controllo automatico della temperatura
- un sistema di pannelli fotovoltaici integrato con l'impianto elettrico.

Il candidato, dopo aver individuato indicativamente le dimensioni del complesso, determini la potenza termica e descriva l'impianto di riscaldamento nelle sue varie parti specificando le caratteristiche di quelle utili al risparmio energetico.

Il candidato, inoltre, illustri un sistema di controllo della temperatura in grado di migliorare l'efficienza energetica.

Infine, in riferimento alla propria zona di residenza, si verifichi la possibilità di installare un sistema di pannelli fotovoltaici in grado di alimentare l'impianto di illuminazione del complesso scolastico.

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

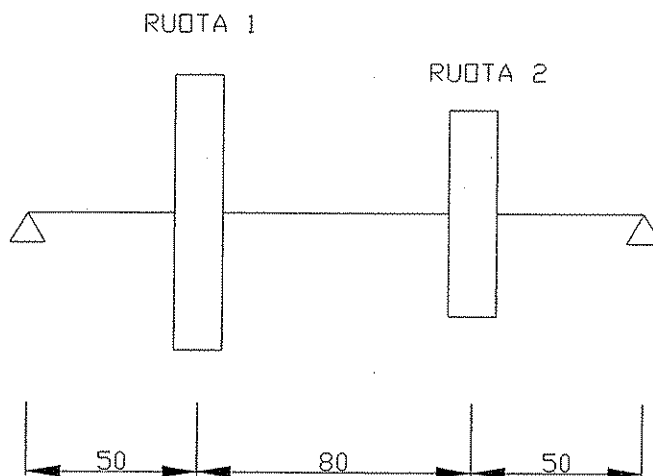
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA
LIBERA PROFESSIONE DI PERITO INDUSTRIALE

SESSIONE 2013

Indirizzo: INDUSTRIE METALMECCANICHE

SECONDA PROVA SCRITTA

Si debbano realizzare una serie di alberi di rinvio con ruote dentate cilindriche a denti dritti ricavate direttamente sull'albero secondo lo schema allegato.



Specifiche e dati caratteristici:

n.2 perni di estremità per l'alloggiamento dei cuscinetti volventi aventi il diametro di 17mm e la lunghezza di 18 mm.

Diametro del tratto compreso tra le due ruote 30 mm.

Materiale 20NiCr4

Ruota 1: Diam. Primitivo $D_{p1}=80$ mm;

ang. di pressione $\theta = 20^\circ$,

larghezza dente 25 mm,

modulo $m_1 = 2.5$ mm,

Ruota 2: Diam. Primitivo $D_{p2}=60$ mm;

ang. di pressione $\theta = 20^\circ$,

larghezza dente 30 mm,

modulo $m_2 = 3$ mm,

Il candidato, dopo aver completato a suo criterio il dimensionamento dell'albero, esegua, nell'ipotesi di una produzione di media serie:

- il disegno di fabbricazione dell'albero;
- il ciclo di lavorazione, completo di schizzi dimostrativi, con l'indicazione, per ogni operazione, della macchina utensile, delle fasi, delle attrezzature, degli utensili e degli strumenti di misura necessari.
- La descrizione delle operazioni di controllo e qualità che si intendono effettuare.

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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

Esami di stato per l'abilitazione all'esercizio della libera professione di
Perito Industriale — Sessione 2013

Indirizzo : INDUSTRIA MINERARIA

Seconda prova scrittografica

Individuare il metodo di coltivazione idoneo per poter sfruttare un giacimento di quarzite posto a mezza costa tra le quote 650,00 e 810,00 su una superficie in pianta di circa 23.000 m².

Predisporre tutti gli elaborati necessari per quantificare i volumi di roccia da abbattere e verificare l'andamento della coltivazione nel tempo, sino al recupero completo dell'area dopo l'esaurimento del giacimento.

Progettare infine l'impianto di frantumazione necessario per ottenere inerti.

Per il calcolo delle volate utilizzare i seguenti dati:

Esplosivo :

- $\rho_e = 1.150 \quad \text{kg/m}^3$

- $\epsilon = 3.52 \quad \text{MJ/kg}$

- $D = 4.200 \quad \text{m/s}$

Roccia :

- $\rho_r = 2.650 \quad \text{kg/m}^3$

- $\epsilon_{ss} = 1,63 * 10^{-3} \quad \text{MJ/m}^2$

- $C = 4.500 \quad \text{m/s}$

Inclinazione dei fori 17°

Diametro perforazione dei fori da mina ϕ 92 mm.

Diametro dei candelotti di esplosivo ϕ 80 mm.

Schema della volata a maglia quadrata.

Pezzatura richiesta dall'abbattimento $D_m = 60$ cm.

Tempo massimo di svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: INDUSTRIA TINTORIA

SECONDA PROVA SCRITTA

Il tintore è da sempre costantemente impegnato ad ottenere tinture il più possibile uniformi, penetrate e solide, ma nonostante l'impegno personale e l'impiego di apparecchiature, di coloranti e di ausiliari tecnologicamente avanzati il risultato ottenuto non è sempre all'altezza delle aspettative, sia per motivi interni che per motivi legati al materiale in lavorazione.

Il candidato, scegliendo tra varie tipologie di materiali tessili e diverse classi tintoriali sulla base della propria esperienza, fornisca alcuni esempi di difetti di tintura che si è trovato a dover affrontare direttamente o di cui è venuto a conoscenza, ne risalga alle possibili cause e si soffermi in particolare ad indicare gli interventi ritenuti necessari per risolvere possibilmente il problema.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: INFORMATICA

SECONDA PROVA SCRITTA

Il dipartimento Energia e Ambiente di una Regione commissiona la realizzazione di un sistema di rilevazione e trasmissione dei dati generati dai siti fotovoltaici dislocati sul territorio.

Ciascun sito è costituito da un certo numero di pannelli, ognuno dei quali composto da 12 moduli di celle fotovoltaiche; i pannelli possono essere posizionati sul terreno o sulle coperture di fabbricati.

Le celle fotovoltaiche trasformano l'energia solare irradiata in energia elettrica (tensione continua); ogni pannello è provvisto di un dispositivo (inverter) che converte la tensione continua in tensione alternata per l'uso domestico o per l'immissione nella rete di distribuzione.

I dati disponibili su ogni inverter riguardano lo stato di funzionamento dell'impianto e i valori rilevati durante il processo di trasformazione dell'energia.

In particolare:

- L'inverter di ciascun pannello, a intervalli di 3 minuti, registra di ogni modulo i kW (chilowatt) prodotti, lo stato di funzionamento (ATTIVO/NON-ATTIVO/PARZIALE) e l'eventuale causale di anomalia.

Le causali gestite sono:

- C01: Corto circuito della cella (stato: NON-ATTIVO)
 - C02: Rottura fisica della cella (ad esempio in seguito a fenomeno atmosferico; stato: NON-ATTIVO)
 - C03: Malfunzionamento temporaneo (ad esempio neve o polvere accumulata provocano un abbassamento dell'efficienza a valori inferiori al 50% di quella teorica; stato: PARZIALE)
- Per ogni pannello di ciascun sito, oltre ai dati identificativi del pannello stesso, viene registrato lo stato dell'inverter (OPERATIVO/NON-OPERATIVO).

Gli inverter di ogni sito sono anche dotati di una interfaccia di rete LAN che permette la trasmissione dei dati ad un sistema informatico di monitoraggio generale, centralizzato presso la sede del dipartimento.

I dati raccolti vengono memorizzati in un database e forniscono regolarmente tutte le informazioni necessarie al mantenimento in efficienza dell'intero sistema. L'utilizzo del software di analisi dei dati rilevati prevede l'accesso autenticato a due diversi livelli di utenza:

- l'amministratore del sistema: controlla lo stato di funzionamento dell'intero sistema e garantisce un accesso sicuro alle informazioni in esso contenute;
- il personale incaricato alle funzioni di analisi dei dati: provvede al controllo dello stato di guasto dei moduli e degli inverter e, all'occorrenza, invia l'assistenza tecnica necessaria al loro ripristino.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

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

Il candidato, dopo aver delineato opportune ipotesi aggiuntive,

1. individui le possibili soluzioni per l'acquisizione dei dati che dovranno essere inviati dai vari inverter al sistema informativo centralizzato e scelga quella che a suo motivato giudizio è la più idonea a rispondere alle specifiche indicate;
2. rappresenti graficamente l'architettura di rete dell'intero sistema fornendo gli elementi essenziali che caratterizzano le parti principali dello stesso e indichi una soluzione per garantire la continuità del servizio nel caso in cui si interrompa il collegamento tra un sito e la sede centrale;
3. progetti il sistema di archiviazione ed elaborazione dei dati utilizzando il modello di rappresentazione Entità Relazioni e il corrispondente schema logico;
4. realizzi le seguenti interrogazioni espresse in linguaggio SQL:
 - a) visualizzare la quantità totale di energia elettrica prodotta dai pannelli di un sito nell'arco di una giornata;
 - b) visualizzare l'elenco, per ogni pannello di ogni sito, dei moduli guasti, differenziati per causale;
 - c) visualizzare la quantità media di energia elettrica prodotta dai vari siti della Regione;
 - d) calcolare e visualizzare i dati relativi al sito che ha registrato il maggiore rendimento in un determinato periodo (rendimento di un modulo = kWh teorici prodotti – kWh reali prodotti);
5. codifichi in un linguaggio di programmazione a scelta un segmento significativo del progetto realizzato.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 2013
Indirizzo: MATERIE PLASTICHE

SECONDA PROVA SCRITTA

Si debbano realizzare materiali plastici per arredo urbano e civile.

Il candidato, dopo aver scelto la tipologia di prodotti, assunti in modo opportuno i dati necessari,

- effettui la scelta delle materie prime, tenuto conto delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei prodotti finiti;
- descriva le macchine, gli impianti necessari e le diverse fasi del processo di lavorazione;
- descriva i controlli di qualità previsti, indicando le caratteristiche e le prestazioni dei prodotti realizzati in plastica, secondo quanto definito dalle norme vigenti, nazionali e/o europee.

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 2013
Indirizzo: MATERIE PLASTICHE

SECONDA PROVA SCRITTA

Si debba realizzare un'industria per la produzione di utensili da cucina in materiale termoplastico. Il candidato dopo aver illustrato le proprietà fisico-chimiche e meccaniche dei principali polimeri, scelto opportunamente con giustificato criterio il materiale termoplastico da utilizzare e un manufatto da realizzare, determini le modalità e le attrezzature di produzione allegando un layout di stabilimento.

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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

*Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della libera professione
di Perito Industriale – Sessione 2013*

Indirizzo: MECCANICA (precedente ordinamento)

Seconda prova scritta o scrittografica

Si ipotizzi che, all'interno di una media azienda di produzione di articoli complessi per il settore meccanico, il perito sia chiamato a sviluppare il tema del controllo e collaudo dei prodotti finiti e dei semilavorati

La trattazione, che deve prendere il via da un'ipotesi concreta di industria metalmeccanica, scelta e definita a piacere dal candidato, deve sinteticamente argomentare sulla necessità, per qualsiasi azienda, di sviluppare e programmare un Manuale di controllo e collaudo lungo tutto il processo produttivo.

Il Candidato deve poi concludere con una bozza del Manuale stesso che preveda i controlli e collaudi sulle materie prime d'ingresso, sul (sui) processo (processi) di produzione, sui prodotti finiti, sullo stoccaggio ed, eventualmente, sui problemi legati alla logistica ed alla distribuzione.

Nello stesso Manuale non si deve prescindere da un riferimento alla formazione ed alla sicurezza di tutte le maestranze e dall'individuazione delle figure di sistema che devono assumere la responsabilità dell'applicazione e della gestione di tutte le verifiche nelle diverse fasi del ciclo produttivo.

Tempo massimo 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 e di raccolte di leggi non commentate



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

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

*Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della libera professione
di Perito Industriale – Sessione 2013*

Indirizzo: MECCANICA (precedente ordinamento)

Seconda prova scritta o scrittografica – riserva

Si ipotizzi di dover organizzare, dal punto di vista tecnico, un'azienda/laboratorio, del settore metalmeccanico, specializzata nei controllo e verifiche delle caratteristiche tecnologiche e meccaniche dei materiali metallici di più comune impiego.

Il candidato, dopo aver descritto i principali tipi di prove – diversificando quelle distruttive da quelle non-distruttive, quelle statiche da quelle dinamiche ecc. – elenchi i controlli maggiormente in uso cui si possono sottoporre i provini, i semilavorati o i prodotti finiti, definendo le finalità, le proprietà e le caratteristiche ed indicando, per ognuno di essi, i macchinari e le attrezzature necessarie.

Limitatamente alla prova di trazione, il candidato descriva i requisiti di una macchina universale e, ai fini della validità *standard* della prova, delle proprietà cui devono rispondere i provini a sezione circolare da utilizzare. Sempre con riferimento alla prova di trazione, definisca e descriva, a propria scelta, il fenomeno dello *snervamento* o il *modulo di Young* limitatamente al caso di condizioni di carico monoassiale e di comportamento del materiale di tipo "elastico".

In conclusione di elaborato, il candidato descriva l'utilità ed i requisiti necessari per predisporre programmi e servizi di manutenzione degli impianti e dei macchinari riferiti a tale tipo di azienda.

Tempo massimo 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 e di raccolte di leggi non commentate.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

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

*Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della libera professione
di Perito Industriale – Sessione 2013*

Indirizzo: MECCANICA (nuovo ordinamento)

Seconda prova scritta o scrittografica

Si ipotizzi che, all'interno di una media azienda di produzione di articoli complessi per il settore meccanico, il perito sia chiamato a sviluppare le complesse tematiche del controllo e collaudo dei prodotti finiti e dei semilavorati in una prospettiva di applicazione delle regole e norme per un Sistema Qualità (S.Q.).

La trattazione, che deve prendere il via da un'ipotesi concreta di industria metalmeccanica, scelta e definita a piacere dal candidato, deve sinteticamente argomentare sulla necessità, per qualsiasi azienda, di dotarsi di un S.Q. e deve svilupparsi con la stesura di un elenco di punti chiave, oltre alle figure di sistema, per un Manuale di Controllo Qualità.

Il Candidato deve poi concludere con una bozza del Manuale stesso che preveda controlli e collaudi sulle materie prime d'ingresso, sul (sui) processo (processi) di produzione, sui prodotti finiti, sullo stoccaggio ed, eventualmente, anche sui problemi legati alla logistica ed alla distribuzione.

Nello stesso Manuale deve essere, necessariamente, affrontato il tema dei costi e dei benefici che il S.Q. comporta per la sua stessa applicazione e non si deve prescindere da un riferimento alla formazione ed alla sicurezza di tutte le maestranze.

Nel Manuale si richiede, inoltre, che sia previsto un riferimento al concetto di *miglioramento* continuo che non può mancare in un S.Q. dinamico.

Tempo massimo 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 e di raccolte di leggi non commentate



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

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

Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della libera professione di Perito Industriale – Sessione 2013

Indirizzo: MECCANICA (nuovo ordinamento)

Seconda prova scritta o scrittografica – riserva

Si ipotizzi di dover organizzare, dal punto di vista tecnico, un'azienda/laboratorio, del settore metalmeccanico, specializzata nel controllo e verifiche delle caratteristiche tecnologiche e meccaniche dei materiali metallici di più comune impiego.

Il candidato, dopo aver descritto i principali tipi di prove – diversificando quelle distruttive da quelle non-distruttive, quelle statiche da quelle dinamiche ecc. – elenchi i controlli maggiormente in uso cui si possono sottoporre i provini, i semilavorati o i prodotti finiti, definendo le finalità, le proprietà e le caratteristiche ed indicando, per ognuno di essi, i macchinari e le attrezzature necessarie.

Limitatamente alla prova di trazione, il candidato descriva i requisiti di una macchina universale e, ai fini della validità *standard* della prova, delle proprietà cui devono rispondere i provini a sezione circolare da utilizzare. Sempre con riferimento alla prova di trazione, definisca e descriva, a propria scelta, il fenomeno dello *snervamento* o il *modulo di Young* limitatamente al caso di condizioni di carico monoassiale e di comportamento del materiale di tipo "elastico".

In conclusione di elaborato, il candidato descriva l'utilità ed i requisiti necessari per predisporre programmi e servizi di manutenzione degli impianti e dei macchinari riferiti a tale tipo di azienda.

Tempo massimo 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 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 2013
Indirizzo: METALLURGIA

SECONDA PROVA SCRITTA

Si richiede il progetto di massima di un impianto di fonderia per la realizzazione di prodotti per arredo urbano. Il candidato, sulla base delle proprie scelte personali, rediga un elaborato grafico definendo gli ingombri planovolumetrici ed il layout degli impianti; inoltre, con apposita relazione tecnica, descriva il ciclo produttivo partendo dalle caratteristiche fisico-chimico della materia prima fino alla realizzazione del prodotto finito.

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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: TECNOLOGIE ALIMENTARI

SECONDA PROVA SCRITTA

Il latte e i prodotti che ne derivano rappresentano una categoria alimentare di rilievo nella dieta dell'individuo.

Il candidato scelga uno degli alimenti derivati del latte e ne descriva il processo produttivo e i controlli analitici relativi alle materie prime e al prodotto finito.

Infine, analizzi le modalità e le problematiche relative allo smaltimento dei sottoprodotti della lavorazione di tale alimento.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: TELECOMUNICAZIONI

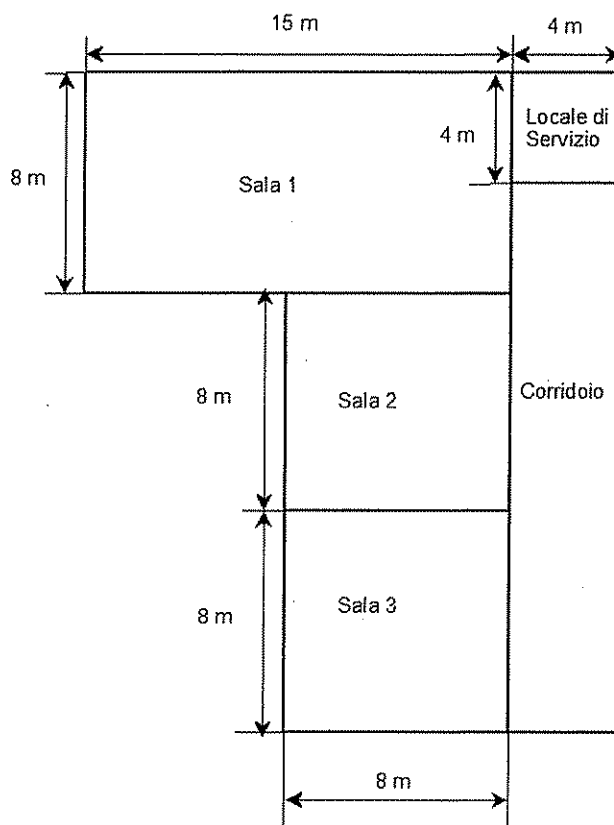
SECONDA PROVA SCRITTA

Si desidera ristrutturare ed espandere una rete locale aziendale in cavo.

La situazione iniziale è la seguente: la rete rispetta lo standard 802.3 Ethernet a 10 Mbps; è realizzata con cavi UTP di categoria 5 e interessa i locali della struttura indicata schematicamente in figura dove sono disposti 28 terminali (DTE) di cui 25 distribuiti nella sala 1, 2 nella sala 2 e uno solo nella sala 3; tutti gli elaboratori sono collegati a un unico *hub* posto nel locale di servizio dove si trovano anche le altre apparecchiature di rete e di connessione con l'Internet Service Provider (ISP).

Le nuove specifiche prevedono: una velocità di trasmissione di almeno 100 Mbps; 15 terminali tanto nella sala 2 quanto nella sala 3 e l'aggiunta di un gruppo di 80 terminali appartenenti a un altro edificio della stessa organizzazione situato a 250 m e in vista dei locali descritti.

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive che ritiene opportune, risponda alle seguenti richieste:



1. Proponga due possibili modifiche della rete con opportuna suddivisione dei domini di collisione e broadcast cercando di mantenere quanto possibile della vecchia struttura.
2. Definisca un piano di indirizzamento che faccia uso di un solo indirizzo IP privato di classe C e minimizzi il numero di indirizzi non utilizzati in ciascun dominio di broadcast.
3. Scelga e illustri il sistema di trasmissione punto-punto che ritiene più idoneo per collegare i due edifici posti a 250 m l'uno dall'altro.
4. Scelga e illustri il tipo di collegamento con l'ISP che ritiene più idoneo a soddisfare le esigenze della rete, considerato che un terzo degli elaboratori sono impiegati per applicazioni multi-mediali e i restanti due terzi per applicazioni standard.
5. Per ciascuna delle due proposte di ristrutturazione formulate, faccia, infine, un'analisi di massima dei costi e delle prestazioni.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: TERMOTECNICA

SECONDA PROVA SCRITTA

Il Candidato, con riferimento alle competenze approfondite nella sua esperienza di lavoro scelga uno fra i due temi proposti e lo sviluppi con le indicazioni richieste.

Tema 1

Il candidato ipotizzi di dover riscaldare una casa singola avente una superficie in pianta di 120 m². La potenza termica necessaria al riscaldamento sia pari a 6,00 kW.

Per la produzione di acqua calda sanitaria si ipotizzi il consumo dovuto al contemporaneo funzionamento di una doccia e di un lavabo.

Per la realizzazione della centrale di generazione del calore si ipotizzino due soluzioni alternative:

A) centrale composta da una caldaia a condensazione e da pannelli solari per il riscaldamento di almeno il 50% dell'acqua calda sanitaria (acs), quando le condizioni climatiche lo permettono.

B) centrale composta da una pompa di calore con funzionamento aria – acqua che eroghi tutta la potenza necessaria. In questo caso si preveda un adeguato serbatoio di accumulo.

Il candidato:

1. calcoli la potenza necessaria alla produzione di acs, ipotizzando che l'acqua fredda in ingresso all'impianto abbia una temperatura di 12 °C e scegliendo una temperatura di accumulo adeguata. Le portate dei diversi sanitari sono standardizzate e i loro valori sono riportati sui manuali di termotecnica;
2. proponga gli schemi di impianto relativi alle due soluzioni ipotizzate;
3. metta a confronto pregi e difetti delle due soluzioni.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per l'Istruzione
Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

Tema 2

Tenendo presente che i serramenti moderni non permettono un adeguato ricambio d'aria negli edifici, il candidato discuta l'opportunità di realizzare un impianto per il ricambio d'aria meccanizzato.

Per un alloggio avente una superficie di 120 m^2 e un'altezza di 2,7 m, ipotizzando un ricambio d'aria di 0,5 volumi/ora, calcoli la portata e la potenza termica necessarie in fase di riscaldamento.

Calcoli inoltre la potenza termica necessaria se si utilizza uno scambiatore di calore, con un'efficienza del 60%, per recuperare parte dell'energia associata all'aria espulsa.

Il candidato infine:

1. proponga uno schema d'impianto;
2. descriva i componenti principali dell'impianto;
3. indichi e giustifichi il posizionamento delle bocchette di mandata e di ripresa dell'aria.

Tempo massimo per lo svolgimento 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 Scolastici e per l'Autonomia Scolastica

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

SESSIONE 2013

Indirizzo: TESSILE con specializzazione Produzione dei Tessili

SECONDA PROVA SCRITTA

Le aziende del settore Tessile, Abbigliamento e Moda cercano di affrontare la profonda crisi che, in questi ultimi anni, ha caratterizzato la loro possibilità di sussistenza e sviluppo nel mercato interno ed estero attuando importanti innovazioni di processo, di prodotto e culturali.

Oltre alle innovazioni di processo e di prodotto che hanno consentito una maggiore competitività sui mercati sia interni sia esteri, nell'ultimo periodo le piccole e medie aziende, che sono la principale realtà operativa di questo settore, hanno promosso una profonda innovazione culturale realizzando tra di loro collegamenti in rete che hanno permesso grande flessibilità organizzativa, modificando il modo di lavorare per competere efficacemente sulla qualità e velocità del servizio.

Il candidato, in base alle competenze maturate nel proprio settore lavorativo e alle esperienze effettuate, analizzi le seguenti problematiche:

- come rispondere, a livello di organizzazione del lavoro, all'esigenza di flessibilità e rapidità di esecuzione, con riferimento ad ordini di importo sempre più ridotto e meno prevedibili nella tempistica;
- come assicurare l'innovazione e la qualità dei processi e dei prodotti in una logica di filiera di aziende tra loro collegate;
- come rispondere alle esigenze del mercato con tecnologie innovative e con modalità di marketing funzionali alle nuove caratteristiche dello stesso.

Tempo massimo per lo svolgimento 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.