

INGEGNERE (Sezione A)

anno 2012

Prima Sessione

PRIMA PROVA SCRITTA

Settore Industriale

1. Le tecnologie informatiche, nella molteplicità delle loro applicazioni, sempre più, negli ultimi decenni hanno influenzato il progresso dell'ingegneria in tutti i suoi settori. Facendo riferimento alle conoscenze ed alle esperienze maturate nel corso di laurea di afferenza, il candidato esponga quelle che, a suo parere, sono le più significative di tali applicazioni, illustrandone caratteristiche e vantaggi
2. Indichi il candidato cosa s'intende per efficienza energetica e come è possibile migliorarla facendo ricorso a tecnologie che riducano l'impiego di energia primaria a parità di servizio energetico in settori come quelli dei motori elettrici, della coibentazione, degli elettrodomestici, dell'illuminazione, della climatizzazione, dell'automazione e dei sistemi di propulsione

Settore dell'Informazione

1. La RAI, società concessionaria in esclusiva del servizio pubblico radiotelevisivo in Italia, intende realizzare un sistema informatico web orientato per la gestione dello scambio di prodotti audio-video fra le diverse sedi regionali nonché per l'implementazione di un servizio di streaming video in diretta sul web. Il candidato, formulate le ipotesi aggiuntive ritenute necessarie, illustri i principali passi progettuali e gli aspetti metodologici con cui affrontare il problema ed individui e descriva l'architettura hardware e software nonché l'infrastruttura di rete che, a suo motivato giudizio, soddisfano le specifiche del problema proponendo, in particolare, le soluzioni da adottare per garantire la qualità del servizio
2. Una Azienda Sanitaria Regionale intende realizzare un sistema informatico web orientato per l'archiviazione, la conservazione e la fruizione di tutti i risultati delle analisi cliniche effettuate dai cittadini presso uno dei venti laboratori distribuiti sul territorio regionale. Il candidato, formulate le ipotesi aggiuntive ritenute necessarie, illustri i principali passi progettuali e gli aspetti metodologici con cui affrontare il problema ed individui e descriva l'architettura hardware e software nonché l'infrastruttura di rete che, a suo motivato giudizio, soddisfano le specifiche del problema proponendo, in particolare, le soluzioni da adottare per garantire la riservatezza, l'integrità e l'autenticità delle transazioni.

SECONDA PROVA SCRITTA

Settore Industriale

Ingegneria biomedica

1. Il candidato immagini di dover organizzare un Servizio di Ingegneria Clinica per una generica struttura socio-sanitari. Si illustrino le attività le attività necessarie all'adempimento del suddetto servizio, unitamente ai principi fondamentali alla base di tale attività, servendosi di opportuni schemi. Facendo riferimento alla gestione delle strutture e delle tecnologie biomediche, il candidato illustri la normativa europea e nazionale attualmente vigente. Proseguisca dunque con l'analisi della gestione della sicurezza e del 'rischio residuo' in sanità, entrando nel merito di un aspetto particolare, come la gestione della sicurezza delle apparecchiature elettromedicali più comunemente usate nelle sale operatorie. Si faccia specifico riferimento a qualche attrezzatura biomedica.
2. Il candidato illustri, servendosi di schemi e diagrammi, i principi fisici alla base di un generico sistema per l'acquisizione di immagini biomediche, facente uso di radiazioni non ionizzanti. Ne discuta dunque sia i limiti fisici sia quelli tecnologici, e come questi incidano nell'utilizzo della metodica. Il candidato rifletta sulla possibilità di realizzare dei sistemi di imaging che combinino tale modalità con altre. Descriva, quindi, per ciascuna delle combinazioni riportate, quali benefici diagnostici e/o terapeutici possa portare, discutendo (se presente allo stato dell'arte) dei risultati sperimentali ottenuti dall'utilizzo di un simile sistema di acquisizione di immagini biomediche

Ingegneria meccanica

1. Con riferimento all'impiego, sempre più ampio, dei sistemi non convenzionali per la produzione di energia, il candidato definisca prima il significato di sistema non convenzionale e, relativamente ad un caso particolare, ne evidenzi gli aspetti, le problematiche in campo tecnologico e l'impatto ambientale. In particolare, il candidato faccia riferimento, con l'impiego di schemi tecnici e diagrammi, ad almeno una delle fonti energetiche rinnovabili, quali il solare, l'eolico e le biomasse e ne esegua un confronto in termini di costi/benefici.
2. Con riferimento ad una delle unità produttive sotto elencate, che sarà opportunamente prescelta in base al corso di laurea di provenienza, il candidato elabori una bozza del documento finalizzato alla progettazione preliminare del piano di fabbisogno energetico. Il candidato dovrà riservare particolare considerazione al contenimento dei consumi ed all'uso di fonti alternative e/o rinnovabili.

N.B. per potere procedere allo svolgimento del compito che gli è stato assegnato, il candidato, ovviamente, dovrà stabilire e descrivere, liberamente, ma in modo verosimile, le

caratteristiche ed i dati necessari ed opportuni per caratterizzare in modo adeguato la struttura prescelta. Alla struttura così definita dovrà essere riferito il documento da elaborare.

Unità produttive di riferimento :

- 1. Fabbrica di cuscinetti a ralle mobili. Si tratta di un impianto che prevede tutte le lavorazioni meccaniche ed i cicli di trattamento termico occorrenti, il montaggio il controllo di qualità ed il confezionamento della gamma prodotta.**
- 2. Industria lattero-casearia con annesso allevamento di 1000 capi bovini**
- 3. Complesso alberghiero con capacità ricettiva di 200 camere**
- 4. Presidio medico ospedaliero con 200 posti letto**
- 5. Stabilimento per la produzione di collanti e di solventi**
- 6. Industria conserviera per la lavorazione e la conservazione di prodotti ortofrutticoli in contenitori di banda stagnata.**

Seconda Sessione

PRIMA PROVA SCRITTA

Settore dell'Informazione

- 1. Una catena di negozi di abbigliamento con 11 sedi distribuite sul territorio nazionale ed, in particolare, nelle città di Roma, Campobasso, Pescara, Perugia, Milano , Torino , Firenze, Napoli, Bari, Palermo e Messina , decide di realizzare un sistema informatico in grado di garantire l'erogazione di servizi tramite Internet sia al personale interno che ai clienti. In particolare i servizi da erogare al personale interno consentiranno la gestione della contabilità, del magazzino (centrale e locale) e dei trasporti, mentre i servizi per gli utenti esterni consentiranno al cliente di effettuare acquisti on line. La sede centrale dell'azienda si trova a Roma deve essere presente il Centro Elaborazione Dati (CED) , gli uffici amministrativi centrali e il magazzino centrale, il sistema informativo dovrà pertanto prevedere una gestione centralizzata dei servizi sistemistici e di rete. Il candidato formulare le ipotesi aggiuntive necessarie, individui e descriva l'architettura hardware e software nonché l'infrastruttura di rete che, a suo motivato giudizio, soddisfano le specifiche del problema proponendo, in particolare, le soluzioni da adottare per garantire la riservatezza dei dati**
- 2. Un 'azienda di produzione di utensili meccanici, è composta da una sede centrale sita a Roma in cui viene svolta l'attività amministrativa, tecnica e di supporto, da unità di produzione di semilavorati situata a Campobasso ed un'unità produttiva con**

sede a Pescara nella quale vengono prodotti, imballati ed immagazzinati gli utensili da commercializzare. tale azienda decide di realizzare un sistema informatico in grado di garantire l'erogazione di servizi web per il personale interno e per i clienti. In particolare i servizi da erogare al personale interno consentiranno la gestione degli ordini di materie prime e dei semilavorati , del magazzino del servizio di assistenza interna e dei trasporti, mentre i servizi per gli utenti esterni conetiranno ai grossisti di effettuare gli ordini direttamente dal portale dell'azienda ed avere sempre sotto controllo la disponibilità della merce. Il candidato formulate le ipotesi aggiuntive ritenute necessarie, individui e descriva l'architettura hardware e software nonché l'infrastruttura di rete che , a suo motivato giudizio, soddisfano le specifiche del problema descrivendo, in particolare, l'impatto che le scelte effettuate comportano sui seguenti aspetti: Costo, complessità, sicurezza.

Settore Civile e ambientale

1. Si descrivano i principali sistemi di movimentazione (fluidi e/o meccanismi) facendo anche riferimento ad applicazioni in un settore di sua scelta ed evidenziando i criteri e le metodiche di progetto
2. Il candidato descriva le caratteristiche delle macchine termiche a ciclo inverso utilizzate in una applicazione di sua scelta ed evidenzi, mediante schemi e modelli, le tecniche principali di progettazione

Settore industriale

1. Il candidato illustri gli aspetti caratterizzanti del moderno trasporto intergrado delle merci e del ruolo che in esso può assumere la tecnologia informatica
2. Individuata un'opera pubblica il candidato descriva l'iter amministrativo e tecnico necessario per la sua realizzazione, dalla programmazione al collaudo finale illustrando per ogni fase individuata campi di attività e compiti propri dell'ingegnere

SECONDA PROVA SCRITTA

Settore dell'Informazione

1. Una catena di negozi di abbigliamento intende realizzare un sito web per la vendita on line dei propri prodotti. Il candidato, formulate le ipotesi aggiuntive ritenute necessarie ed utilizzando modelli a sua scelta, progetti la soluzione software e la relativa base dati analizzando , in particolare, gli aspetti connessi alla gestione dei prodotti, delle categorie di prodotti, delle scorte, degli sconti (per prodotto e per cliente) , del trasporto e dei pagamenti
2. Un'azienda di produzione di utensili meccanici, è composta da una sede centrale situata a Roma in cui viene svolta l'attività amministrativa, tecnica e di supporto, da un'unità di produzione di semi lavorati situata a Campobasso ed un'unità produttiva con sede a Pescara nella quale vengono prodotti , imballati ed immagazzinati gli

utensili da commercializzare. Tale azienda decide di sviluppare un'applicazione software che consenta la gestione degli ordini (sia interni che all'azienda stessa che le richieste ai fornitori) dei trasporti nonché delle disponibilità in magazzino. Il candidato, formulate le ipotesi ritenute necessarie ed utilizzando modelli a sua scelta, progetti la soluzione software e la relativa base dati.

Settore Industriale

1. Il candidato illustri le attività necessarie per la progettazione di un moderno servizio di ingegneria biomedica in una struttura ospedaliera di media dimensione da realizzare. Descriva le opportune collaborazioni nella fase progettuale, l'acquisizione e l'installazione delle necessarie attrezzature biomedicali e ne illustri il programma di gestione con particolare attenzione alla gestione della sicurezza
2. Il candidato analizzi la prestazione degli apparati per diagnostica a mezzo di immagini indicando specificità e criticità in una o più applicazioni di sua scelta

-
1. Il candidato tratti una trasmissione del moto con sistemi meccanici di sua scelta precisando :
 - la natura del problema, le grandezze ed i modelli fondamentali che lo descrivono
 - le diverse tipologie, con i componenti principali, documentandoli con schizzi ed evidenziandone caratteristiche e specificità
 - i criteri di scelta per specifiche applicazioni
 - i parametri caratteristici ed i criteri di dimensionamento
 2. Il candidato indichi criteri e parametri per la scelta ed il dimensionamento di un sistema di conservazione di prodotti alimentari mediante il freddo. Relativamente ad una tipologia di catena del freddo e prodotto alimentare di sua scelta specifichi vantaggi e criticità

Settore Civile e ambientale

- 1 Il candidato tratti i fattori che condizionano la progettazione di un tratto di strada extraurbana con particolare riferimento agli elementi planimetrici ed altimetrici della geometria ed alle metodologie ingegneristiche per una loro corretta considerazione del tracciato, in funzione della categoria prescelta
 - 2 Il candidato tratti le principali tipologie di interventi di miglioramento/adeguamento sismico per gli edifici esistenti in muratura e/o in cemento armato
-

