

POLITECNICO DI TORINO
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE
DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE

Il Sessione 2012 - Sezione A
Settore dell'Informazione

Classi 32/S - LM-29 – Ing. Elettronica / Ing. Fisica / Nanotecnologie per le ICT

Prova di classe del 20 novembre 2012

Il candidato svolga uno a scelta fra i seguenti temi proposti:

Tema n. 1

Il candidato supponga di operare come consulente in un progetto per la realizzazione di un satellite per il telerilevamento.

Al sistema è richiesta la capacità di scattare fotografie della Terra con una risoluzione di 3m su un'area di 12km x 12km, su una di 5 possibili bande nel visibile e vicino infrarosso.

L'orbita ha un'altezza media di circa 600 km sul livello del mare, e con un periodo di 90 minuti. L'orbita è polare e sincrona con il Sole (il satellite quindi non è mai in eclisse) e ritorna mediamente sopra lo stesso punto sulla Terra ogni 12 ore, rimanendo visibile da un punto sulla Terra per un minimo di 6 minuti e un massimo di 15 minuti. Il sistema deve poter scattare fino ad un massimo di 20 fotografie per orbita, e tutte le immagini riprese devono poter essere acquisite dalla stazione di Terra durante un unico passaggio del satellite. Si prevede una vita media del satellite di 5 anni. Si consideri inoltre la densità di potenza del Sole alla distanza della Terra pari a 1.3 kW/m^2 (costante solare).

Il candidato definisca una architettura del sistema e la descriva tramite uno schema a blocchi, evidenziando i parametri fondamentali di ogni elemento. Descriva quindi la parte del progetto che ritiene più consona alla propria esperienza, approfondendo in particolare i problemi tecnici relativi ad uno dei seguenti punti:

- Sistema di alimentazione del satellite
- Sistema di acquisizione e immagazzinamento delle immagini
- Sistema di trasmissione e ricezione di dati e comandi
- Sistema di controllo dell'assetto e dell'orbita del satellite
- Sistema di diagnostica e protezione dai guasti

Tema n. 2

Il Candidato supponga di essere chiamato ad operare come consulente di una azienda operante nel settore della elettronica di potenza o dei MEMS che, a seguito di problematiche insorte su propri prodotti, intende effettuare una analisi del fallimento (failure analysis) su un dispositivo ricorrendo all'ausilio di un laboratorio esterno.

Il Candidato definisca l'approccio metodologico che intende adottare descrivendolo con uno schema a blocchi evidenziando strumenti di analisi, informazioni ottenibili, criticità e punti di forza.

In particolare si richiede di:

1. Evidenziare le possibili tecniche di analisi di fallimento che si intendono adottare differenziandole fra non distruttive e distruttive.
2. Motivare le scelte effettuate in base a considerazioni di tipo tecnico ed economico.
3. Riportare le principali caratteristiche della strumentazione di analisi di una delle tecniche di analisi non distruttive precedentemente evidenziate.
4. Riportare le principali caratteristiche della strumentazione di analisi di una delle tecniche di analisi distruttive precedentemente evidenziate.