

SET. A

1° TEMA

18 giugno 2014

Illustrare la progettazione di massima di uno stabilimento di produzione industriale oppure di una grande infrastruttura civile, a propria scelta, anche in riferimento al proprio titolo di studio .

Elencare, motivandone la scelta, anche in considerazione delle normative vigenti, le specifiche da richiedere al committente, ovvero da riscontrare in un eventuale bando di gara, e mostrarne l'utilizzo nel dimensionamento di almeno una delle parti dello stabilimento o della grande infrastruttura.

For

II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014

SEZIONE A

INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
GESTIONALE E AUTOMAZIONE

TEMA

1. Descrivere le problematiche di sicurezza all'interno di un impianto industriale (valutazione del rischio, functional safety, bus di campo in aree pericolose, PLC di sicurezza, safety relais).



**II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014**

SEZIONE A

**INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
INFORMATICA**

TEMI

1. Descrivere l'architettura di un sistema SCADA con particolare riferimento alla gestione degli allarmi e della manutenzione.
2. Descrivere il problema dell'Aliasing e discutere la scelta del tempo di campionamento in un sistema di controllo a segnali campionati.



**II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014**

SEZIONE A

**INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
INFORMATICA**

TEMA

1. Descrive l'architettura di un sistema SCADA con particolare riferimento alla gestione degli allarmi e della manutenzione.



**II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014**

SEZIONE A

**INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
TELECOMUNICAZIONI**

TEMA

1. Il candidato illustri le caratteristiche principali delle tecnologie trasmissive basate su fibra ottica e le loro differenze con i sistemi basati su filo conduttivo. Siano anche evidenziate le principali applicazioni delle fibre ottiche in materia di trasporto di flussi informativi, specificandone i vantaggi e le prospettive future realizzabili



**II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014**

SEZIONE A

INGEGNERIA CIVILE PROTEZIONE RISCHI NATURALI

TEMI

1. Il candidato illustri i criteri di progetto di un'opera idraulica per la difesa del territorio e li applichi a un caso esemplificativo.
2. Il candidato illustri le problematiche relative al progetto e/o alla verifica di una trave semplicemente appoggiata in cemento armato precompresso a cavi post tesi, illustrando le modalità di calcolo e gli effetti indotti dalle perdite e dalle cadute di tensione.



**II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014**

SEZIONE A

INGEGNERIA CIVILE INFRASTRUTTURE VIARIE E TRASPORTI

TEMI

1. Il candidato descriva i principali materiali che si utilizzano per la realizzazione di una infrastruttura viaria, con specifico riferimento sia al solido stradale che alla sovrastruttura. Più nel dettaglio, il candidato illustri le principali caratteristiche e proprietà dei materiali da costruzione, analizzando le necessarie procedure di controllo e verifica sia dell'idoneità del materiale nella sua fase di scelta, sia della corretta messa in opera dello stesso.
2. Dai modelli di simulazione statica ai modelli di simulazione dinamica: il candidato discuta l'evoluzione dei sistemi di trasporto che ha portato a tale corrispondente evoluzione modellistica e ne discuta quindi i principali aspetti teorici.



II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014

SEZIONE A

INGEGNERIA AERONAUTICA

TEMA

1 Il candidato descriva una procedura per l'idealizzazione e l'analisi di un cassone alare multicella utilizzabile in fase di progettazione preliminare del velivolo. In tale contesto, si evidenzi il ruolo espletato dai vari componenti del cassone alare nell'assorbire i carichi agenti su di esso, nonché nel prevenire la possibile insorgenza del fenomeno del *buckling*.



**II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014**

SEZIONE A

INGEGNERIA MECCANICA

TEMI

- 1 Il candidato illustri e confronti le più diffuse tipologie di ruote dentate e ne descriva le caratteristiche più rilevanti.
2. Il candidato illustri i criteri per la misura a banco delle prestazioni e delle emissioni per motori a combustione interna alternativi per impianti fissi, di cui si prevede l'installazione in assetto cogenerativo (con recupero termico dallo scarico, dall'acqua di refrigerazione e dall'olio lubrificante). Successivamente, si definisca e si rappresenti in un diagramma P&I l'apparecchiatura necessaria alla caratterizzazione sperimentale di prestazioni e emissioni di un motore a quattro tempi alimentato a gas naturale avente potenza meccanica di 1 MW.



**II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014**

SEZIONE A

**INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
BIOINGEGNERIA**

TEMA

1. Il candidato illustri, anche mediante l'ausilio di un diagramma a blocchi, il principio di funzionamento di un monitor multiparametrico che permetta l'acquisizione di almeno 3 diverse grandezze fisiologiche, descrivendo opportunamente i principi di funzionamento dei sistemi di misura utilizzati. Si preveda la visualizzazione e la memorizzazione in locale dei dati acquisiti e la trasmissione da più unità a bordo letto verso un centro di controllo unico in reparto



SET. 3

lo TEMA
25 giugno 2014

Il candidato esponga i criteri generali che guidano le scelte progettuali riferite alla realizzazione, a sua scelta, di sistemi o di impianti o di macchinari o di dispositivi in ambito industriale ovvero di strutture o di infrastrutture in ambito civile, e ne illustri nel dettaglio almeno due esempi.

For

**II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014**

SEZIONE B

INGEGNERIA MECCANICA

TEMI

- 1 Il candidato illustri il sistema di tolleranze da adottare nel caso di accoppiamenti albero-foro.
2. Il candidato scelga un dispositivo adatto allo scambio termico fra olio diatermico e acqua pressurizzata, ne descriva le caratteristiche e discuta i criteri per l'analisi sperimentale delle prestazioni.



**II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014**

SEZIONE B

**INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
BIOINGEGNERIA**

TEMA

1. Il candidato illustri il funzionamento di un sistema per l'analisi del cammino basato su sensori cinematici e dinamici, descrivendone opportunamente i principi di funzionamento. Si scelgano le grandezze da misurare e si descriva il contributo che ognuna di queste fornisce all'analisi dell'atto motorio in esame

Fer

II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014

SEZIONE B

INGEGNERIA CIVILE INFRASTRUTTURE VIARIE E TRASPORTI

TEMI

1. Con riferimento alla normativa vigente per la costruzione delle strade, il candidato illustri i principi fondamentali per il tracciamento d'asse di una infrastruttura stradale, descrivendo i principali elementi plano-altimetrici dell'asse e le caratteristiche tecniche della sezione trasversale.
2. Il candidato descriva i metodi e gli strumenti da utilizzare per condurre un'analisi benefici-costi di un intervento infrastrutturale su di una rete stradale a scala provinciale.



**II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014**

SEZIONE B

SCIENZE DELL'ARCHITETTURA E INGEGNERIA CIVILE

TEMI

1. Il candidato descriva i criteri di calcolo e i principali aspetti progettuali e tecnologici relativi alla realizzazione dei solai latero-cementizi.
2. Si effettui il dimensionamento di massima di un impianto termico a piacere a servizio di un edificio civile residenziale e si definiscano le fasi della progettazione



**II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014**

SEZIONE B

INGEGNERIA CIVILE

TEMI

1. Il candidato descriva i criteri di calcolo e i principali aspetti progettuali e tecnologici relativi alla realizzazione dei solai latero-cementizi.
2. Si effettui il dimensionamento di massima di un impianto termico a piacere a servizio di un edificio civile residenziale e si definiscano le fasi della progettazione

TCV

**II PROVA SCRITTA
2 LUGLIO 2014**

SEZIONE B

**INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
ELETTRONICA
ELETTRONICA PER INDUSTRIA E INNOVAZIONE**

TEMI

- 1 Supponendo di avere a disposizione amplificatori operazionali di tensione ideali e componenti passivi (resistori, condensatori ed induttori) il candidato proponga una realizzazione di un convertitore corrente-tensione, riportando lo schema circuitale, una descrizione sommaria del funzionamento, la derivazione analitica dei parametri che ne descrivono le prestazioni (per esempio, a secondo dei casi, guadagno, resistenza di ingresso e/o di uscita, risposta in frequenza, ...) in funzione dei parametri di progetto.
2. Il candidato descriva i blocchi principali che costituiscono un tipico sistema di trasmissione dati di tipo wireless e discuta le proprietà elettriche e radiative dell'antenna che permette la trasmissione e ricezione del segnale elettromagnetico.