



ROMA TRE  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO  
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE SPECIALISTA (SEZIONE A)

SESSIONE NOVEMBRE 2017

PROVA N. 2

INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE

**Tema 1.** Il candidato descriva i criteri di progettazione di un'opera idraulica di protezione del territorio a sua scelta.

**Tema 2.** La gestione di un'infrastruttura di trasporto comporta il soddisfacimento di requisiti di sicurezza che si manifestano nelle fasi di progettazione, di realizzazione e fino a quelle di esercizio. Il candidato discuta i provvedimenti più idonei che si possono prevedere nelle diverse fasi con specifico riferimento alla sicurezza stradale.

**Tema 3.** Il candidato illustri gli elementi costruttivi di un ponte in cemento armato, in acciaio, oppure in struttura mista acciaio-calcestruzzo. Si descrivano i criteri per il loro dimensionamento e la verifica ai sensi della normativa vigente, considerando che l'opera è da realizzarsi in zona sismica. E' richiesta inoltre la descrizione delle fasi costruttive e, se opportuno in base alla tipologia di opera trattata, l'influenza degli effetti di lungo termine (viscosità del calcestruzzo, cadute lente delle azioni di precompressione, ecc.) sullo stato di sforzo negli elementi strutturali.

**Tema 4.** L'approccio relativo alla costruzione dei modelli per la domanda di trasporto può essere di tipo aggregato descrittivo o disaggregato comportamentale. Il candidato descriva per entrambi i casi: 1) aspetti teorici relativi alla struttura dei modelli; 2) variabili da utilizzare; 3) procedure di calibrazione e validazione. Si riporti infine quale approccio è da preferire dal punto di vista ingegneristico in ciascuna fase della costruzione dei modelli di domanda avendo cura di specificare le opportune motivazioni.

INGEGNERIA INDUSTRIALE

**Tema 5.** Il candidato esponga, secondo le proprie conoscenze, le strategie di sviluppo tecnologico adottabili per realizzare un aereo da trasporto supersonico. Inoltre si esprimano in dettaglio i necessari miglioramenti rispetto allo stato dell'arte che lo rendano competitivo sull'attuale mercato dell'industria aeronautica.

**Tema 6.** Si illustrino i criteri per il progetto funzionale dei sistemi di iniezione del combustibile per motori a due tempi ad accensione spontanea. Scelta una particolare applicazione, si definisca lo schema del sistema di iniezione del combustibile e si formalizzi la procedura per il progetto funzionale dei componenti principali.

**Tema 7.** Il candidato sviluppi, con riferimento ad un caso pratico di suo interesse, il tema dell'attrito nella progettazione meccanica.

**Tema 8.** Dopo aver delineato le caratteristiche generali della meccanica polmonare, il candidato illustri i principali metodi per la misura dei volumi e dei flussi respiratori.

## INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

**Tema 9.** Il candidato descriva i principali metodi per il rilevamento dell'attività cardiaca e le metodologie per l'estrazione dell'informazione dai relativi segnali acquisiti.

**Tema 10.** Il candidato illustri le proprietà strutturali di un sistema lineare con particolare riferimento agli strumenti necessari all'analisi sia per sistemi tempo continuo.

**Tema 11.** Con riferimento ai sistemi di trasmissione e ricezione alle microonde, il candidato illustri le proprietà generali delle strutture guidanti e descriva le caratteristiche della propagazione elettromagnetica all'interno di tali strutture.

**Tema 12.** Il candidato illustri il concetto di concorrenza nell'accesso alle risorse (di calcolo, di memoria, di rete, ecc.) in diversi ambiti dell'ingegneria informatica (per esempio: nell'ingegneria del software, nelle reti di calcolatori, nella gestione dei database, nei sistemi operativi, ecc). La tipologia e la numerosità di tali ambiti sono a scelta del candidato. Per ciascun ambito, il candidato introduca le principali definizioni adottate, discuta i problemi tipici e illustri le metodologie o le tecniche utilizzate per gestire le richieste concorrenti, fornendo degli esempi, ove sia il caso.

**Tema 13.** Il Candidato illustri le metodologie di progettazione dei filtri digitali e ne illustri le caratteristiche eventualmente ricorrendo ad uno o più esempi.

**Tema 14.** Il candidato illustri dettagliatamente l'architettura di un microcontrollore con particolare riferimento alla struttura e al funzionamento dei principali blocchi funzionali in esso tipicamente presenti. Il candidato discuta i vantaggi e gli svantaggi derivanti dall'uso di un microcontrollore rispetto ad un sistema a microprocessore nelle applicazioni dedicate (*embedded*).

