

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI  
INGEGNERE SPECIALISTA – SEZIONE A  
SESSIONE GIUGNO 2018  
SECONDA PROVA  
Roma, li 21 giugno 2018

**Ingegneria dell'Informazione**

**Tema n. 1**

Con riferimento ai principali segnali elettrofisiologici, il candidato descriva le modalità e gli strumenti tipici per l'acquisizione di detti segnali in ambito clinico e le principali tecniche per l'estrazione dell'informazione ad essi associata.

**Tema n. 2**

Il candidato illustri le caratteristiche principali di un'architettura di comunicazioni cellulare.

**Tema n. 3**

Si discutano le principali caratteristiche di un linguaggio di programmazione ad oggetti e di uno funzionale, evidenziando in dettaglio le principali differenze tra i due paradigmi di programmazione, e descrivendo vantaggi e svantaggi. Come supporto alla trattazione, si ipotizzino i seguenti casi di studio: Sviluppo di una libreria grafica 3d; Sviluppo di un'applicazione software basata su architettura client/server; Sviluppo di una applicazione di analisi statistica di dati borsistici. Per ogni caso, si scelga il paradigma di programmazione più adatto argomentando puntualmente i vantaggi della scelta.

**Tema n. 4**

Il candidato illustri gli strumenti matematici che vengono utilizzati per descrivere sistemi di controllo digitali.

**Tema n. 5**

Il candidato descriva, facendo uso di schemi circuitali, il funzionamento di una cella di memoria ad accesso casuale dinamica (DRAM) a singolo transistor, evidenziandone i principali vantaggi e svantaggi rispetto ad una cella di memoria ad accesso casuale statica (SRAM).

**Tema n. 6**

Il candidato illustri le caratteristiche elettriche e radiative di un radiatore elettromagnetico generico. In seguito, facendo riferimento ad un radiatore a sua scelta, si consideri un sistema MIMO (Multiple Input Multiple Output) costituito da un allineamento di tali radiatori e ne discuta le applicazioni, i vantaggi e i limiti.

**Ingegneria Industriale**

**Tema n. 7**

Il candidato descriva come progetterebbe il prototipo di un aerotaxi destinato al trasporto urbano. Si discutano in particolare gli aspetti di innovazione tecnologica legati alla scelta adottata.

*Handwritten signatures and initials on the right margin:*  
M. R. P.  
M. R. P.  
M. R. P.



### Tema n. 8

Il candidato illustri, aiutandosi con schemi e disegni, i sistemi per la movimentazione di merci all'interno di impianti industriali. Descriva inoltre, con riferimento ad un sistema specifico di sua scelta, la trasmissione meccanica da esso utilizzata.

### Tema n. 9

Si illustrino i criteri per il progetto funzionale degli impianti di raffreddamento per motori a combustione interna impiegati per la produzione di potenza elettrica. Si prenda come riferimento un gruppo motore-generatore industriale ad accensione comandata alimentato a gas naturale di taglia pari a 1 MWelettrico .

## **Ingegneria Civile e Ambientale**

### Tema n. 10

Con riferimento ad una sovrastruttura stradale, il candidato ne discuta i principi di progettazione illustrando un metodo di calcolo a scelta specifico per le pavimentazioni flessibili.

Inoltre, il candidato fornisca gli schemi tipologici delle sovrastrutture stradali flessibili e rigide, indicandone i materiali costituenti e le principali caratteristiche fisiche e meccaniche che devono essere rispettate dai vari materiali e dagli strati messi in opera.

Infine, il candidato dovrà definire i principi generali necessari per garantire un'efficace ed efficiente pianificazione e programmazione della manutenzione delle sovrastrutture stradali, facendo anche riferimento alle più moderne tecnologie di rilievo e diagnostica delle prestazioni fisiche e meccaniche delle pavimentazioni.

### Tema n. 11

Con riferimento al progetto di una struttura in zona sismica, il candidato illustri i criteri e le metodologie con le quali si tiene conto delle non linearità geometriche (effetto  $p-\delta$ ) e/o meccaniche (associate al comportamento dei materiali), evidenziando l'effetto che tali non linearità producono sulla risposta strutturale in presenza di azione sismica. Il candidato è libero di scegliere la tipologia di opera (edificio o ponte) e il materiale costruttivo (cemento armato, acciaio, mista acciaio-c.a., muratura).

### Tema n. 12

Il traffico generato dalla movimentazione delle merci nelle aree urbane rappresenta una quota non trascurabile delle percorrenze veicolari complessive con conseguenti impatti in termini di congestione, sicurezza, inquinamento acustico ed ambientale, inefficienza economica. Il candidato:  
1) descriva le possibili strategie infrastrutturali e gestionali per ottimizzare il trasporto merci in ambito urbano; 2) esponga le metodologie proprie dell'ingegneria dei trasporti per la valutazione delle suddette strategie.

### Tema n. 13

Il candidato illustri le principali tipologie strutturali e il funzionamento idraulico degli involucri artificiali per la laminazione delle piene.

Handwritten signatures and initials on the right margin, including 'M.R.', 'M.P.', and 'M.S.'.