



Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere I sessione anno 2019

Prima prova scritta – 13.06.2019

Sezione A – Settore civile e ambientale

Tema 1 - Sicurezza e mitigazione del rischio

Nell'ambito dell'ingegneria civile, i temi della sicurezza e della mitigazione del rischio sono sempre più attuali: il crollo del Ponte Morandi a Genova ha segnato una ferita profonda nella storia del nostro paese; le calamità naturali, che siano sismi o alluvioni, hanno prodotto negli ultimi anni danni ingenti al territorio nazionale e locale. Il candidato, dopo aver definito cosa si intende per "rischio" e per "sicurezza", descriva quali possono essere le metodologie da applicare per effettuare una valutazione del rischio e per la mitigazione degli effetti su un'opera dell'ingegneria civile di eventi naturali e/o del degrado dell'opera stessa.

Tema 2 - Sostenibilità di prodotti e processi

Tra le moderne sfide dell'ingegneria vi è quella della sostenibilità di processi e prodotti. Questo amplia gli aspetti da tenere in considerazione nella fase progettuale e richiede un'attenta valutazione degli impatti potenziali che possono derivare dalla realizzazione, e successivo esercizio, dell'opera/prodotto a livello economico, sociale, sanitario, ambientale e sul territorio costruito. Il candidato esemplifichi, tramite la discussione di un singolo caso, l'approccio sostenibile applicato a processi o prodotti dell'ingegneria, citando anche l'eventuale normativa di riferimento.

Tema 3 - Valutazione di impatto ambientale

Negli ultimi anni il tema della salvaguardia dell'ambiente è diventato elemento imprescindibile delle politiche territoriali. Uno tra i primi strumenti adottati per la tutela dell'ambiente è sicuramente la valutazione di impatto, che trova riscontro in diversi ambiti dell'ingegneria civile ed ambientale. Il candidato descriva il significato di valutazione di impatto, anche in considerazione degli aspetti normativi vigenti. Soffermandosi poi su di un piano o programma, oppure su un'opera o un progetto, il candidato proponga alcune soluzioni utili al contenimento degli impatti provocati dal piano/programma o dall'opera/progetto sulle diverse componenti ambientali prendendo in considerazione ad esempio gli aspetti energetici, economici, sanitari, etc.



Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere I sessione anno 2019

Prima prova scritta – 13.06.2019

Sezione A – Settore industriale

Tema 1

Tra le caratteristiche della quarta rivoluzione industriale ci sono la velocità con la quale i prodotti vengono richiesti dal mercato e la loro sempre più spinta personalizzazione. In tale contesto, il candidato esponga quello che ritiene essere un approccio avanzato di progettazione e fabbricazione in grado di rispondere a queste nuove esigenze produttive indicando anche tecnologie e strumenti innovativi utilizzabili a supporto.

Vengono stabiliti i sottoindicati criteri di valutazione: rigore e chiarezza dell'esposizione, aggiornamento delle conoscenze dimostrate, capacità di analisi e sintesi

Tema 2

Nell'ambito dello studio di fattibilità tecnico-economico di un impianto o di un sistema industriale, il candidato illustri il ruolo dell'analisi della domanda di mercato e descriva in modo critico i metodi utilizzabili, approfondendo i modelli di correlazione ed estrapolazione.

Tema 3

Il crescente sviluppo di nuovi materiali e trattamenti che ha interessato lo scorso ventennio ha ampliato notevolmente il campo di variabilità delle proprietà degli stessi, così come le combinazioni possibili di metodi di produzione e sequenze di post-trattamenti finalizzate ad ottenere determinate caratteristiche finali. Per questo motivo diventano sempre più importanti tecniche e metodi di caratterizzazione adatti non solo alla verifica delle proprietà specifiche richieste al materiale, ma anche alla verifica della microstruttura o dell'architettura (in caso di rivestimenti multistrato o di sequenza di trattamenti) previste. Il candidato selezioni un materiale o un trattamento specifico e descriva le principali tecniche di caratterizzazione utili a verificarne velocemente proprietà, microstruttura ed eventuale conformità a normative di riferimento, distinguendo fra prove distruttive e non-distruttive.

Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere I sessione anno 2019

Prima prova scritta – 13.06.2019

Sezione A – Settore dell'informazione

Tema 1

Gli investimenti diretti verso tecnologie IoT sono in rapida crescita. I consumatori si sentono a proprio agio nell'utilizzo di dispositivi di localizzazione; la realtà aumentata inizia a trovare applicazioni rivolte ad un pubblico vasto; dispositivi impiantabili in grado di comunicare con l'ambiente circostante trovano applicazioni sempre più variegata in medicina. Questo processo, come fisiologicamente avviene nell'ambito dello sviluppo di nuove tecnologie, apre da una parte nuove possibilità di ricerca e business ma, dall'altra, solleva preoccupazioni in merito a sicurezza, privacy, danni fisici ed eventuali abusi.

Il candidato:

1. Descriva lo scenario complessivo sia dal punto di vista dello sviluppo software che dal punto di vista sociale analizzandone principali benefici ed aspetti di rischio.
2. Selezioni una tecnologia in particolare fra quelle elencate e ne metta in evidenza gli aspetti di maggior interesse o rilevanza tecnica.

La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

Tema 2

In base ad un recente accordo raggiunto a livello Europeo, dal 2022 le vetture di nuova omologazione dovranno disporre di serie di specifici sistemi ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) di sicurezza quali: la frenata autonoma d'emergenza, la regolazione intelligente della velocità, il mantenimento attivo della corsia di marcia, sistemi di rilevamento della stanchezza e della distrazione del conducente, la predisposizione per l'installazione dei rilevatori del tasso alcolemico del guidatore, una scatola nera con data recorder, un segnale per le fermate d'emergenza e una videocamera di retromarcia.

Dal punto di vista delle risorse hardware elettroniche presenti a bordo di una vettura ciò comporterà un sempre più massiccio ricorso a sistemi quali telecamere, stereo-camere, radar, LiDAR nonché unità di elaborazione sempre più performanti per l'analisi in tempo reale dei dati acquisiti.

Nell'ambito dei sistemi ADAS, il candidato selezioni un sistema di proprio interesse, quindi:

1. introduca sinteticamente il sistema scelto;
2. definisca le principali sfide che caratterizzano il relativo hardware, descriva le soluzioni proposte per affrontare tali sfide mettendo in evidenza quali aspetti tecnologici risultano di maggior interesse per l'applicazione.

La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

Tema 3

Come ben noto il controllo in retroazione è l'elemento cardine dei sistemi di controllo, a partire dai sistemi naturali e biologici fino ad arrivare ai sistemi industriali. Il candidato illustri i vantaggi e gli svantaggi, qualora ce ne fossero, del controllo in retroazione rispetto al controllo in azione in avanti e illustri due esempi di controllo, possibilmente appartenenti ad ambiti applicativi/disciplinari distinti, in cui la retroazione svolge un ruolo fondamentale.

Si noti che oltre alla completezza della risposta, capacità di sintesi, ordine e chiarezza espositiva costituiranno elemento di valutazione.