

POLITECNICO DI TORINO
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE CIVILE-AMBIENTALE

I Sessione 2018 - Sezione A
Settore Civile-Ambientale

Prova di CLASSE del 14 giugno 2018

Il Candidato svolga uno a scelta fra i seguenti temi proposti.

Gli elaborati prodotti dovranno essere stilati in forma chiara, ordinata, sintetica e leggibile.

La completezza, l'attinenza e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

Tema n. 1

Nell'ambito della redazione del progetto definitivo di un parcheggio sotterraneo in ambiente fortemente urbanizzato da costruirsi in prossimità di edifici residenziali esistenti, descriva il candidato il ruolo dell'ingegnere geotecnico nella progettazione delle opere e del programma di indagini conoscitive necessarie alla caratterizzazione del sottosuolo.

Analizzi criticamente le possibili problematiche inerenti l'interazione tra la nuova struttura e l'esistente e descriva possibili sistemi di monitoraggio in corso di realizzazione, atti al controllo delle grandezze fisiche individuabili come rappresentative al fine di prevenire possibili condizioni di danno.

Tema n. 2

Nella pratica ingegneristica è frequente l'uso di modelli numerici per la simulazione di sistemi idraulici: reti in pressione, correnti a superficie libera, flussi sotterranei. Il candidato illustri l'utilità e i limiti dei modelli numerici a confronto con altri approcci e descriva, facendo riferimento ad un esempio, le fasi di realizzazione del modello (es. schematizzazione concettuale del problema, descrizione geometrica, scelta dei parametri e loro taratura).

Tema n. 3

Il candidato descriva l'approccio procedurale e tecnico da intraprendere per eseguire la valutazione della sicurezza, ai sensi delle norme tecniche per le costruzioni attualmente vigenti, di un edificio di civile abitazione costruito nell'anno 1975, localizzato in Comune di Pistoia (Comune classificato in zona sismica 2), articolato su due piani fuori terra senza piani interrati, realizzato con tipologia costruttiva a telaio in calcestruzzo armato.

Illustri, altresì, le potenziali cause di vulnerabilità sismica del fabbricato, correlandole all'epoca di costruzione e descriva dei possibili interventi strutturali finalizzati a migliorare il comportamento sismico dell'edificio.

Tema n. 4

La conversione e lo sviluppo di una Città in ottica Sostenibile è uno dei temi di attualità più complessi, affascinanti e multidisciplinari che si possano concepire.

Le innumerevoli e varie tecniche di pianificazione urbanistica, territoriale, e della mobilità si abbinano alle più recenti tecniche di progettazione e costruzione degli edifici e si integrano con le più innovative discipline sociali, ambientali, produttive, etc., con il supporto delle sempre più sofisticate piattaforme informatiche.

Nell'ambito di questo processo, l'ingegnere, con qualsiasi specializzazione, può contribuire in maniera determinante, offrendo un punto di vista pragmatico orientato alla ricerca di soluzioni funzionali: ciascun professionista diviene un piccolissimo ma fondamentale tassello nel quadro complessivo.

Il candidato spieghi in forma concisa quali sono i principi di base di una Smart City ed individui e sviluppi quale contributo potrebbe fornire nell'ambito complessivo del percorso di conversione e sviluppo sopra indicato.

Tema n. 5

La progettazione dell'involucro di edifici.

Il candidato illustri secondo le proprie esperienze le possibili problematiche da affrontare e le corrispondenti soluzioni tecnologiche e operative proponibili espresse anche in termini di requisiti.

Tema n. 6

La "prevenzione" è criterio fondamentale della progettazione edilizia per garantire il requisito della sicurezza sia durante il complesso iter realizzativo che durante la fase d'esercizio di un edificio.

Il candidato illustri secondo le proprie esperienze le problematiche da affrontare e il quadro normativo di riferimento.

Tema n. 7

Come noto, gli scavi in roccia possono essere condotti mediante svariate tecniche, dipendenti sia dalle caratteristiche della roccia sia dall'obiettivo dello scavo. La valutazione delle prestazioni (efficienza) del sistema adottato, in termini tecnico-economici, dipende in gran parte dalla produttività che è necessario garantire; il concetto è di validità generale ed è applicabile sia agli scavi con finalità civili sia a quelli con finalità estrattive.

Alla luce di tali considerazioni, illustrare l'importanza della corretta caratterizzazione della coppia roccia-utensile in riferimento ad un esempio a scelta (scavo con esplosivo; scavo meccanico o, per estensione, "meccanizzato").

Tema n. 8

I cambiamenti climatici in atto stanno determinando/determineranno forti impatti sul ciclo delle acque.

Proponga il candidato quali accorgimenti impiantistici, di processo e gestionali, finalizzati alla mitigazione di detti impatti, dovrebbero essere attuati su impianti, esistenti e di futura progettazione, per il trattamento delle acque destinate al consumo umano o per il trattamento delle acque reflue.

(Il candidato dovrà scegliere quale dei due casi trattare: impianto per il trattamento di acque destinate al consumo umano o impianto di trattamento delle acque reflue).