



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Prima Prova – Sezione B – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree triennali  
in Ingegneria Industriale**

TEMA:

Il problema della sicurezza negli impianti del proprio settore industriale



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Prima Prova – Sezione A – Settore dell'ingegneria Ingegnere civile e ambientale – Classe delle Lauree magistrali in Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale) e Ingegneria civile – Corso di Laurea in Ingegneria civile**

(NOTA: Il candidato può scegliere uno dei temi appartenenti allo stesso settore.)

**TEMA 1:**

La complessità del progetto e delle norme che regolano i settori dell'ingegneria civile e ambientale è tale che solo reti di professionisti con distinte competenze possono essere competitive e remunerative per l'ingegnere. La figura dell'ingegnere libero professionista che svolge la propria attività nel suo studio in modo autonomo e indipendente sembra finire. Descrivi come potrebbe svilupparsi la professione di ingegnere nel prossimo futuro.

**TEMA 2:**

Il Candidato illustri, le problematiche, le normative, i principi di progettazione delle corsie specializzate per la svolta nelle intersezioni.

**TEMA 3:**

Le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) 2018 individuano “elementi costruttivi non strutturali” ed “elementi strutturali secondari”.

Si chiede al Candidato di darne una definizione univoca, commentando le verifiche richieste dalle NTC ed evidenziando eventuali variazioni tra le attuali prescrizioni e le precedenti NTC 2008, nonché al panorama internazionale. Nello svolgimento del tema, sarà possibile fare riferimento ad esempi di interesse pratico.

**TEMA 4:**

Nella progettazione edilizia di nuovi edifici e nel recupero di edifici esistenti è in continua evoluzione la normativa sull'applicazione degli aspetti “bioclimatici”, ovvero del risparmio energetico.

Si illustrino esempi applicativi per costruzioni di varie destinazioni d'uso di diverse dimensioni e morfologie, sia per edifici nuovi che edifici esistenti, con particolare riguardo all'involucro dell'edificio (pareti esterne e copertura), anche considerando fonti di energie alternative.

La valutazione dell'elaborato terrà conto oltre che dei contenuti anche della chiarezza espositiva e dell'ordine logico della trattazione.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Prima Prova – Sezione A – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree  
magistrali in Ingegneria Industriale**

TEMA:

La valutazione degli aspetti economici nella fase di progettazione



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Prova Pratica – Sezione A – Settore dell'ingegneria Ingegnere civile e ambientale – Classe delle Lauree magistrali in Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale) e Ingegneria civile – Corso di Laurea in Ingegneria civile**

(NOTA: Il candidato può scegliere uno dei temi appartenenti allo stesso settore.)

TEMA 1:

Il Candidato predimensioni la struttura relativa ad una passerella pedonale, di luce netta pari a 8m e impalcato di 2 m di larghezza. La struttura è intesa quale sovrappasso pedonale da realizzarsi nel Comune di Aquileia (UD), per consentire di superare la strada SR352 e collegare una zona di parcheggio già esistente ad una delle aree archeologiche del paese. Saranno da privilegiare soluzioni progettuali sostenibili e dal minore impatto visivo. Nello svolgimento delle verifiche di predimensionamento, si tenga inoltre conto che:

- l'altezza libera all'intradosso del sovrappasso dovrà essere di 5m
- il sovrappasso verrà realizzato in un'aera attualmente libera da costruzioni e priva di ostacoli per la progettazione

Ai fini della valutazione dell'elaborato, il Candidato dovrà fornire:

- predimensionamento e verifiche strutturali di massima delle principali componenti
- indicazioni (almeno di massima) in merito alle strutture verticali che si intendono realizzare per garantire l'accesso al sovrappasso
- disegni dei principali dettagli costruttivi della struttura (compresi vincoli, collegamenti, ecc.), in opportuna scala
- breve relazione tecnica che illustri in modo sintetico ma esaustivo le scelte progettuali (materiali, schemi statici, metodi di calcolo, criteri di verifica)

Tutti i disegni possono essere eseguiti a matita e a mano libera.

Le scelte progettuali (relative a materiali, tipologia costruttiva, schema statico, ecc.) sono a scelta del Candidato, purché adeguatamente giustificate.

TEMA 2:

Si deve progettare una palazzina di 4 piani fuori terra a destinazione residenziale, con 2 alloggi per piano. Sono richiesti i seguenti elaborati grafici:

- pianta del piano tipo,
- una sezione significativa,
- il prospetto principale,

oltre alla sistemazione esterna in particolare tenendo conto della viabilità di accesso, dei parcheggi, del verde, dell'orientamento geografico, in un tessuto urbano di "fantasia" che il Candidato ipotizzerà. È richiesta altresì una sintetica relazione per descrivere in particolare la scelta sulle caratteristiche dimensionali e morfologiche, sull'organizzazione strutturale e sull'involucro.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Seconda Prova – Sezione A – Settore dell'ingegneria Ingegnere civile e ambientale – Classe delle Lauree magistrali in Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale) e Ingegneria civile – Corso di Laurea in Ingegneria civile**

(NOTA: Il candidato può scegliere uno dei temi appartenenti allo stesso settore.)

TEMA 1:

Si deve realizzare un nuovo sottopasso pedonale in Comune di Trieste.

La struttura, in località Barcola, consentirà il superamento del Viale Miramare e renderà più sicuro l'accesso al lungomare da parte di numerosi pedoni. Il Candidato illustri in modo organico quelli che dovrebbero essere i contenuti di un'ipotetica relazione di progetto del sottopasso. Si ponga particolare attenzione alla tipologia strutturale ed alla scelta dei materiali, nonché ai principali criteri di progettazione, alle normative di riferimento, alle principali verifiche che dovrebbero essere eseguite. Si faccia inoltre accenno alle fasi principali di realizzazione della struttura. Restano a scelta del Candidato, se opportunamente giustificati, tutti i dati non espressamente forniti. Nella stesura del tema, è inoltre possibile ricorrere a disegni ed elaborati grafici (anche a mano) a supporto dell'esposizione.

TEMA 2:

Una strada extraurbana di tipo C2, secondo il DM 05/11/2001, è soggetta a forti fenomeni di degrado strutturale della pavimentazione. Tale strada si trova in rilevato a quota 3 metri dal piano campagna ed è attualmente soggetta ad un traffico giornaliero medio, globale per le due corsie, di 10.000 veicoli, con una percentuale di veicoli pesanti del 25%. Il Candidato provveda ad una breve relazione tecnica generale (non di calcolo) per il rifacimento della pavimentazione, trattando in particolare i seguenti aspetti:

- inquadramento ed obiettivi dell'intervento;
- programmazione delle indagini preliminari;
- proposta, opportunamente motivata, del pacchetto della pavimentazione;
- definizione delle voci più significative del capitolato d'appalto (per es.: caratteristiche dei materiali utilizzati e loro messa in opera);
- definizione delle modalità di collaudo.

TEMA 3:

Per le diverse tipologie edilizie a destinazione residenziale, ovvero casa singola, case a schiera, edifici pluripiano, si devono rappresentare in modo schematico le dimensioni esterne e la distribuzione interna oltre che l'organizzazione strutturale e le caratteristiche dell'involucro, tenendo conto in particolare dell'orientamento geografico ideale.

Si avvalga perciò il Candidato di schemi grafici e di una sintetica descrizione delle caratteristiche dimensionali e morfologiche ottimali per ciascun tipo edilizio.

La valutazione dell'elaborato terrà conto oltre che dei contenuti anche della chiarezza espositiva e dell'ordine logico della trattazione.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Seconda Prova – Sezione A – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree  
magistrali in Ingegneria Industriale (curriculum chimico)**

In un periodo ancora lontano da un'economia basata sull'idrogeno da fonti rinnovabili, indicare quali processi vengono attualmente utilizzati nella produzione di questo gas, sviluppando quindi una relazione tecnica su uno di questi processi



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Seconda Prova – Sezione A – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree  
magistrali in Ingegneria Industriale (curriculum elettrica)**

Il ruolo delle architetture di controllo e dell'elettronica di potenza nei moderni sistemi elettrici per l'energia:  
stato dell'arte e nuove opportunità.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Seconda Prova – Sezione A – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree  
magistrali in Ingegneria Industriale (curriculum gestionale)**

TEMA:

Schedulazione con la regola di Johnson. Condizioni da rispettare per l'applicazione nei diversi casi che si possono presentare.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Seconda Prova – Sezione A – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree  
magistrali in Ingegneria Industriale (curriculum meccanica)**

Con riferimento all'utilizzo dell'acqua industriale definire i sistemi di approvvigionamento e di accumulo tradizionali evidenziando i pregi e i difetti di ciascuno e i criteri progettuali.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Seconda Prova – Sezione A – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree  
magistrali in Ingegneria Industriale (curriculum navale)**

Quali nuove sfide pongono i regolamenti "Safe Return to Port" della SOLAS nella progettazione di navi passeggeri.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Prova Pratica – Sezione A – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree  
magistrali in Ingegneria Industriale (curriculum elettrica)**

(NOTA: Il candidato può scegliere uno dei temi appartenenti allo stesso settore)

Tema 1: Sistemi elettrici per l'energia

Il candidato progetti i regolatori di tensione (funzione di trasferimento, compound ecc.) corredati dalle principali funzionalità relative ai moderni sistemi di controllo dell'eccitazione e sistemi automatici per la regolazione della tensione per i seguenti gruppi di produzione, immaginati inseriti in un grande sistema elettrico, dove funzionano in parallelo con altri generatori.

- 1) Gruppo con turbina a vapore, potenza nominale 340 MW, di una centrale a carbone per funzionamento di base
- 2) Gruppo con turbina a gas di potenza nominale 340 MW, di una moderna centrale a ciclo combinato adatta per funzionamento modulato;
- 3) Gruppo con turbina a vapore di potenza nominale 270 MW, di una moderna centrale a ciclo combinato adatta per funzionamento modulato.

Il candidato discuta e giustifichi le scelte progettuali.

Assumendo che una centrale sia costituita da due cicli combinati formati ciascuno da un gruppo turbogas del tipo 2) e un gruppo turbovapore del tipo 3), si tracci la possibile disposizione planimetrica della sala macchine e lo schema elettrico unifilare della stazione elettrica connessa, fornendo eventualmente gli elementi progettuali del macchinario (turbine, alternatori, sistemi di eccitazione, trasformatori, interruttori e sezionatori) ritenuti più significativi.

Il candidato ha la facoltà di assumere il valore di ogni altro dato ritenuto utile per lo svolgimento del tema.

Tema 2: Costruzioni elettromeccaniche

Il candidato esegua il dimensionamento elettromeccanico di un trasformatore elettrico di distribuzione trifase a colonne, con raffreddamento di tipo ONAN, classe termica A, con cassone alettato. Avente i seguenti dati di specifica:

- Potenza nominale: 5.5 MVA
- Tensione primaria: 10 kV
- Tensione secondaria: 400 V
- Frequenza: 50 Hz
- Collegamento delle fasi lato primario: a stella con neutro isolato
- Collegamento delle fasi lato secondario: a stella con neutro isolato

Il candidato illustri le scelte di dimensionamento nonché le eventuali assunzioni e ipotesi progettuali, ponendo particolare attenzione alla definizione della nomenclatura e simbologia adottata.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Prova Pratica – Sezione A – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree  
magistrali in Ingegneria Industriale (curriculum gestionale)**

TEMA:

Problema di schedulazione

F,4//min Makespan

	<b>MC1</b>	<b>MC2</b>	<b>MC3</b>	<b>MC4</b>
<b>J1</b>	10	20	28	31
<b>J2</b>	11	10	21	25
<b>J3</b>	12	15	23	33
<b>J4</b>	17	2	19	27
<b>J5</b>	9	33	15	47

A completamento della dispatching rule utilizzata, se necessario, introdurre dati che servono. Tutti i Job sono disponibili al tempo richiesto.

Determinare:

- Dispatching table per minMakespan.
- Makespan,
- Idle Machines total time,
- Waiting jobs total time.

Per lo stesso problema schedulare minWIP, zero buffer:

Determinare:

- Dispatching table per zero buffer.
- Makespan,
- Idle machines total time.

Tracciare i relativi diagrammi di Gantt, confrontare i risultati e commentarli.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Prova Pratica – Sezione A – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree  
magistrali in Ingegneria Industriale (curriculum meccanica)**

Per l'alimentazione dell'impianto di irrigazione di un'azienda Agricola posta sull'altipiano carsico, si intende realizzare una linea di approvvigionamento dedicata che prelevi l'acqua da un canale a regime controllato e la consegna in una vasca di accumulo posta in posizione baricentrica rispetto alla proprietà.

Supponendo che il percorso all'uopo determinato implichi una lunghezza complessiva della condotta di 4 km e che il dislivello da vincere sia di 165 m, al candidato è richiesto il dimensionamento dell'intero sistema e uno schizzo della stazione di sollevamento ideata, nell'ipotesi che la portata richiesta ammonti a 200 m<sup>3</sup>/h.

Sono lasciate al candidato tutte le ulteriori assunzioni di calcolo che andranno esposte e discusse nello svolgimento del tema.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere

PRIMA SESSIONE 2019

Terza prova - Sezione A – Settore dell'Ingegneria Industriale – Classe delle Lauree magistrali in Ingegneria Industriale (curriculum chimico)

In una raffineria una corrente di 25 t/h di kerosene (42°API) deve essere raffreddata da 110°C a 50°C usando acqua industriale disponibile a 15°C e che può riscaldarsi fino a 40°C.

Dimensionare termicamente uno scambiatore di calore a fascio tubiero ipotizzando che la caduta di pressione massima per il kerosene sia di 0.6 bar mentre per l'acqua sia di 0.4 bar. Il coefficiente di sporcamento sia pari a 3500 W/m<sup>2</sup> °C per il kerosene ed a 1600 W/m<sup>2</sup> °C per l'acqua.

Restrizioni di progetto impongano l'uso di tubi di acciaio ( $k_w = 55 \text{ W/m}^\circ \text{C}$ ) con diametro nominale di 3/4", del tipo 16 BWG, lunghi 4.88 m (vedi tabella allegata), aventi disposizione triangolare con passo di 1.25  $d_o$ . Per il lato shell si hanno setti disponibili con un baffle cut del 25%.

Al termine del progetto si riporti un conclusivo foglio specifica.

Tabella spessore tubi

D. Nominale	D. ester.(mm)	Sistema inglese		S. metrico	Peso
		B.W.G. <sup>(a)</sup>	Pollici	mm	Kg/m
3/4"	19.05	14	0.083	2.11	0.88
		16	0.065	1.65	0.71
1"	25.40	10	0.134	3.40	1.84
		12	0.109	2.77	1.54
		14	0.083	2.11	1.21
1 1/4"	31.75	10	0.134	3.40	2.38
		12	0.109	2.77	1.98
		14	0.083	2.11	1.54
1 1/2"	38.10	10	0.134	3.40	2.91
Lunghezze normali per tubi:		L = 4.88 mm (16 ft) L = 3.66 mm (12 ft) L = 2.44 mm (8 ft)			

(a) BWG = Birmingham Wire Gauge



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Prima Prova – Sezione B – Settore dell'ingegneria civile e ambientale – Classe delle Lauree  
triennali in Ingegneria civile e ambientale**

(NOTA: Il candidato può scegliere uno dei temi appartenenti allo stesso settore.)

TEMA 1

Il Candidato commenti le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018), con particolare attenzione per definizioni e requisiti relativi al dimensionamento e verifica dei nodi trave-colonna per le strutture in cemento armato.

Si dia inoltre risalto ad eventuali variazioni rispetto alle precedenti NTC 2008.

Nello svolgimento dell'elaborato, è possibile fare uso di esempi pratici e disegni (anche a mano libera).

TEMA 2

Nell'ambito dell'architettura bioclimatica si illustrino, anche attraverso schemi grafici, diversi esempi applicativi per edifici di varie destinazioni d'uso (residenziali, industriali, commerciali e altri) di diverse dimensioni e morfologie, con particolare riguardo all'involucro dell'edificio (pareti esterne e copertura).

Si considerino anche le fonti di energie alternative.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Prima Prova – Sezione B – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree triennali  
in Ingegneria Industriale**

Il problema della sicurezza negli impianti del proprio settore



**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

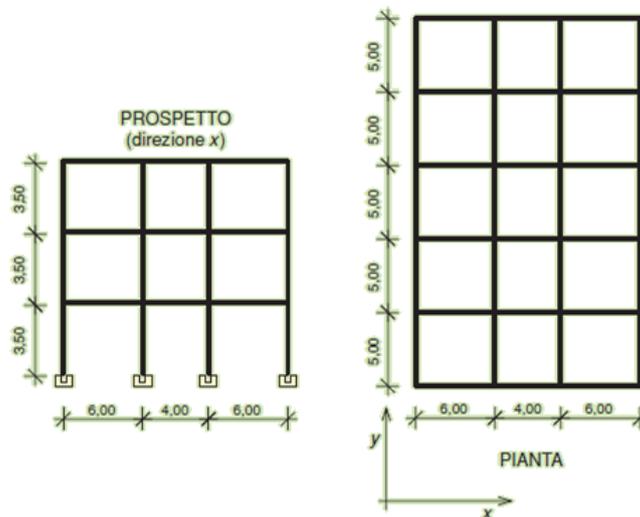
**Prova Partica – Sezione B – Settore dell'ingegneria civile e ambientale – Classe delle Lauree triennali in Ingegneria civile e ambientale**

(NOTA: Il candidato può scegliere uno dei temi appartenenti allo stesso settore.)

TEMA: Indirizzo strutture

Il Candidato esegua il predimensionamento di una struttura intelaiata in cemento armato, ad uso residenziale, ubicata a Tolmezzo (UD). A tale scopo, si faccia riferimento alla geometria schematizzata in figura (dimensioni in metri).

Si tenga inoltre presente che i solai di interpiano e di copertura saranno realizzati in latero-cemento (con piano di copertura accessibile per sola manutenzione).



Il Candidato esegua il predimensionamento e la verifica (corredata da disegni di massima, anche a mano libera e a matita) di:

- strutture di fondazione
- almeno un pilastro e almeno una trave in elevazione
- almeno un solaio

Ai fini del calcolo, si possono trascurare gli effetti dell'azione sismica.

Tutti i dati non espressamente indicati e utili per il predimensionamento sono lasciati a scelta del Candidato, previa opportuna giustificazione.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Prova Pratica – Sezione B – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree  
triennali in Ingegneria Industriale**

Con riferimento al tema della sicurezza elettrica negli impianti elettrici in bassa tensione (c.d. impianti di "categoria I"), il candidato introduca preliminarmente il rapporto tra norme di legge e norme tecniche (nella fattispecie: norme CEI) ed inquadri, anche con esempi scelti autonomamente, i concetti di "massa" e di "contatto indiretto". Successivamente, avvalendosi degli schemi circuitali descrittivi che illustrino i possibili circuiti di guasto, descriva le misure di protezione ammesse, secondo la regola dell'arte, contro i contatti indiretti per i c.d. sistemi "TT" (TT è riferito alla classificazione dei sistemi elettrici in relazione alla messa a terra).



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Seconda Prova – Sezione B – Settore dell'ingegneria civile e ambientale – Classe delle  
Lauree triennali in Ingegneria civile e ambientale**

(NOTA: Il candidato può scegliere uno dei temi appartenenti allo stesso settore.)

**TEMA 1**

Si chiede al Candidato di illustrare in modo organico i contenuti di un'ipotetica relazione di progetto strutturale, relativa alla realizzazione di un nuovo edificio in Comune di Trieste.

L'edificio, con struttura a telaio in cemento armato (2 piani fuori terra), avrà destinazione d'uso di tipo residenziale.

Si evidenzino, in particolare, i criteri di progettazione che devono essere seguiti, descrivendo le proprietà meccaniche dei materiali che verranno impiegati, e indicando le principali verifiche da eseguire.

Tutti i dati non espressamente indicati sono a scelta del Candidato. Si potrà fare uso di disegni (anche a mano libera) per lo svolgimento dell'elaborato.

**TEMA 2**

Si devono rappresentare in modo schematico le dimensioni esterne e la distribuzione interna delle principali tipologie edilizie a destinazione residenziale (casa singola, case a schiera, edifici pluripiano), tenendo conto in particolare dell'orientamento geografico ideale per gli ambienti.

Per le suddette tipologie si descrivano l'organizzazione strutturale e le caratteristiche dell'involucro.

Si avvalga perciò il Candidato di schemi grafici e di una sintetica descrizione delle caratteristiche dimensionali e morfologiche ottimali per ciascun tipo edilizio.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione  
di Ingegnere**

PRIMA SESSIONE 2019

**Seconda Prova – Sezione B – Settore dell'ingegneria industriale – Classe delle Lauree  
triennali in Ingegneria Industriale**

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia nel quadro evolutivo delle reti elettriche.  
Contesto tecnico-economico e ambientale delle diverse opzioni.

Proposta per il primo tema dell'indirizzo ambientale:

**La complessità del progetto e delle norme che regolano i settori dell'ingegneria ambientale è tale che solo reti di professionisti con distinte competenze possono essere competitive e remunerative per l'ingegnere.**

**La figura dell'ingegnere libero professionista che svolge la propria attività nel suo studio in modo autonomo e indipendente sembra finire. Descrivi come potrebbe svilupparsi la professione di ingegnere nel prossimo futuro.**

Inoltre dalle 16 io mi metterò in contatto via Skype.

le lascio il mio cellulare:

3200250553

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO  
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

SESSIONE GIUGNO 2019

N.O.	SEZIONE	SETTORE	CLASSE DI LAUREA
	A	Ingegneria dell'informazione	35/S Ingegneria Informatica LM-32 Ingegneria Informatica

**PROVA PRATICA**

Si consideri un file testuale di log relativo ad un macchinario industriale che consiste in una serie di linee di testo. Ogni linea è relativa ad un evento relativo allo stato del macchinario, consiste in tre sottostringhe, separate dal punto e virgola, ed è terminata dal carattere di nuova linea (`\n`): la prima è composta da solo cifre, la seconda è composta da solo un carattere maiuscolo, la terza è composta da uno o più lettere minuscole. Le sottostringhe rappresentano il time stamp dell'evento in formato Unix time (un intero corrispondente al numero di secondi passati dal 1/1/1970 00:00), lo stato del macchinario subito dopo l'evento e un codice dell'evento. Le linee del log sono ordinate per timestamp crescente. Si riportano a titolo di esempio alcune righe di tale file:

```
1560257183,A,arm2
```

```
1560257187,A,arm1
```

```
1560257189,B,trail
```

Si consideri inoltre un automa a stati finiti senza output che rappresenta il "corretto comportamento" del macchinario in termini di stato del macchinario e codici di evento: si intende cioè che, se il macchinario sta funzionando in maniera corretta, una serie di eventi successivi porta lo stato del macchinario da quello iniziale a quello che si ottiene secondo quanto descritto dall'automata usando il codice di evento come input dell'automata.

Il candidato scriva, con un formalismo a propria scelta

1. Scriva il codice di una procedura che, a partire dal nome del file di log, legge dal file i dati e restituisce una struttura dati che contiene le informazioni relative alla sequenza di stati e codici evento;
2. Scriva il codice di una procedura che, a partire dalla struttura dati del punto 1 e da una struttura dati che descrive l'automata, restituisce un Booleano che indica se il log rappresenta un "corretto comportamento" del macchinario secondo quanto descritto sopra.

Il candidato inoltre descriva sinteticamente ogni altra ipotesi o assunzione che ritiene necessaria per portare a termine i passi precedente.