



Sommario

SEZIONE A	3
PRIMA PROVA SCRITTA.....	4
CIVILE E AMBIENTALE.....	4
TEMA N. 1	4
TEMA N. 2	5
TEMA N. 3	6
TEMA N. 4	7
INDUSTRIALE.....	8
TEMA N. 1	8
TEMA N. 2	9
DELL'INFORMAZIONE	10
SECONDA PROVA SCRITTA	11
CIVILE E AMBIENTALE.....	11
TEMA N. 1 – Architettura e Ingegneria Edile.....	11
TEMA N. 2 – Ingegneria strutturale	12
TEMA N. 3 – Ingegneria dei Trasporti	13
TEMA N. 4 – Ingegneria per l'ambiente e per il territorio	14
INDUSTRIALE.....	15
TEMA N. 1 – Ingegneria meccanica	15
TEMA N. 2 – Ingegneria navale.....	16
TEMA N. 3 – Scienza e ingegneria dei materiali	17
DELL'INFORMAZIONE	18
TEMA N. 1 – Ingegneria Biomedica	18
TEMA N. 2 – Ingegneria Informatica	19
PROVA PRATICA	20
CIVILE E AMBIENTALE.....	20
TEMA N. 1 – Architettura e Ingegneria Edile.....	20
TEMA N. 2 – Ingegneria strutturale	21
TEMA N. 3 – Ingegneria dei Trasporti	22
TEMA N. 4 – Ingegneria per l'ambiente e per il territorio	23
INDUSTRIALE.....	24
TEMA N. 1 – Ingegneria meccanica	24
TEMA N. 2 – Ingegneria navale.....	25



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
PRIMA SESSIONE 2025

TEMA N. 4 – Scienza e ingegneria dei materiali	Errore. Il segnalibro non è definito.
DELL'INFORMAZIONE	27
TEMA N. 1 – Ingegneria Biomedica	27
TEMA N. 2 – Ingegneria Informatica	28
SEZIONE B	29
PRIMA PROVA SCRITTA.....	30
CIVILE E AMBIENTALE – Sez. B	30
TEMA N. 1	30
INDUSTRIALE – Sez. B.....	31
SECONDA PROVA SCRITTA	32
CIVILE E AMBIENTALE – Sez. B	32
TEMA N. 1	32
TEMA N. 2	33
INDUSTRIALE – Sez. B.....	34
TEMA N. 1 – Ingegneria meccanica	34
TEMA N. 2 – Ingegneria elettrica.....	35
PROVA PRATICA	36
CIVILE E AMBIENTALE – Sez. B	36
TEMA N. 1	36
TEMA N. 2	37
INDUSTRIALE – Sez. B.....	38
TEMA N. 1 – Ingegneria meccanica	38
TEMA N. 2 – Ingegneria elettrica.....	39



SEZIONE A



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
PRIMA SESSIONE 2025

PRIMA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti il settore

CIVILE E AMBIENTALE
TEMA N. 1

Il candidato illustri e commenti le tematiche ambientali connesse al settore delle costruzioni, indicando strumenti e possibili strategie per la sostenibilità del settore stesso.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
PRIMA SESSIONE 2025

PRIMA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti il settore

CIVILE E AMBIENTALE
TEMA N. 2

La Candidata / il Candidato illustri e descriva in modo esaustivo le possibili tecniche di intervento per il rinforzo strutturale di edifici esistenti in cemento armato, con particolare attenzione per le strategie volte al miglioramento e all'adeguamento sismico.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

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

PRIMA SESSIONE 2025

PRIMA PROVA SCRITTA

relativa alle materie caratterizzanti il settore

CIVILE E AMBIENTALE

TEMA N. 3

Il DM 05/11/2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” ha introdotto il “diagramma delle velocità”. Il Candidato: definisca il diagramma delle velocità e illustri le motivazioni per cui è stato introdotto nella progettazione e quindi nella normativa; indichi come si costruisce e come si analizza ai fini della verifica del tracciato ed eventualmente quali altri usi e finalità ha nella progettazione stradale.



PRIMA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti il settore

CIVILE E AMBIENTALE
TEMA N. 4

Il candidato discuta in modo organico e sintetico dell'acquedotto esterno, inteso come il sistema: opere di presa – rete di adduzione – serbatoi di compenso.



PRIMA PROVA SCRITTA

relativa alle materie caratterizzanti il settore

INDUSTRIALE

TEMA N. 1

La nuova sfida industriale: industria 4.0 e industria 5.0



PRIMA PROVA SCRITTA

relativa alle materie caratterizzanti il settore

INDUSTRIALE

TEMA N. 2

L'evoluzione digitale come motore di innovazione industriale. Esponga il candidato il suo punto di vista su come la digitalizzazione possa entrare nel processo navale, dalla fase di progetto a quella di costruzione e poi di gestione della nave.



PRIMA PROVA SCRITTA

relativa alle materie caratterizzanti il settore

DELL'INFORMAZIONE

Negli ultimi anni si è assistito a un rapido sviluppo dei **dispositivi wearable** (indossabili), con applicazioni sempre più avanzate nel monitoraggio della salute. Questi dispositivi – tra cui orologi smart, fasce toraciche, cerotti elettronici, auricolari biometrici – sono capaci di raccogliere in tempo reale parametri fisiologici come la frequenza cardiaca, la temperatura corporea, la saturazione di ossigeno, il livello di stress e la qualità del sonno.

Con l'integrazione di intelligenza artificiale, cloud computing e reti 5G, tali dispositivi non solo consentono il monitoraggio passivo, ma permettono anche di inviare alert automatici, supportare la diagnosi precoce e interagire con sistemi sanitari remoti. Il crescente interesse verso la medicina personalizzata e la telemedicina rende questi strumenti particolarmente strategici per il futuro della sanità.

Il candidato supponga di essere stato assunto da un'azienda biomedicale o ICT con l'incarico di sviluppare un nuovo dispositivo wearable per il monitoraggio continuo di uno o più parametri vitali, destinato a utenti fragili o a persone con specifiche patologie (ad esempio cardiopatie, epilessia, diabete, etc.).

Il candidato descriva il **sistema/prodotto/applicazione** che intende realizzare, e illustri in maniera strutturata e coerente:

- gli aspetti fondamentali della **pianificazione e progettazione** (requisiti funzionali, scelte tecnologiche, architettura hardware/software);
- le fasi di **sviluppo e prototipazione**, con eventuale uso di sensori, moduli di comunicazione, algoritmi di analisi dati;
- la **gestione operativa e direzione lavori**, considerando anche vincoli normativi e certificazioni (ad esempio, marcatura CE per dispositivi medici);
- la **stima dei costi e dei tempi** di sviluppo e industrializzazione;
- le attività di **collaudo e validazione**, comprese eventuali prove cliniche;
- le strategie per la **gestione e manutenzione post-lancio**, anche in ottica di aggiornamenti software e sicurezza informatica.

Il candidato espliciti le scelte in relazione al proprio ambito disciplinare (biomedica, elettronica & IoT, informatica, robotica & IA), motivandole con adeguate argomentazioni tecnico-scientifiche.



SECONDA PROVA SCRITTA

relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

CIVILE E AMBIENTALE

TEMA N. 1 – Architettura e Ingegneria Edile

Nel contesto dello sviluppo della progettazione di un edificio scolastico, il candidato consideri il tema della progettazione, della costruzione e della manutenzione di una chiusura verticale con esposizione Sud-Est, illustrando le soluzioni tecnologiche ritenute idonee per assicurare le condizioni di comfort indoor e ottemperare agli standard di edifici ad energia quasi zero.



SECONDA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

CIVILE E AMBIENTALE
TEMA N. 2 – Ingegneria strutturale

La Candidata / il Candidato illustri e descriva i contenuti di una ipotetica relazione di calcolo relativa alla progettazione strutturale di un edificio multipiano in acciaio.

Nello svolgimento dell'elaborato, nel rispetto della vigente normativa di calcolo, si tenga presente che:

- l'edificio, di nuova realizzazione, sarà realizzato a Tolmezzo (UD);
- la dimensione in pianta, di forma rettangolare, sarà di 15 m $\times$ 25 m
- lo sviluppo in elevazione prevede la realizzazione di 4 piani fuori terra
- l'edificio sarà ad uso uffici non aperti al pubblico

Tutti i dati e le informazioni non esplicitamente indicati possono essere definiti a scelta dalla Candidata / dal Candidato, e opportunamente giustificati.



SECONDA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

CIVILE E AMBIENTALE
TEMA N. 3 – Ingegneria dei Trasporti

Il Candidato provveda alla stesura di una breve relazione tecnica generale relativa ad un intervento di manutenzione di una pavimentazione degradata di una strada esistente (il tipo di degrado può essere scelto dal Candidato, per esempio: degrado caratteristiche superficiali, degrado strutturale, ecc).

In particolare nella relazione potranno essere trattati, se necessari, i seguenti argomenti o altri a discrezione del Candidato:

- 1) Inquadramento e obiettivi dell'intervento;
- 2) Programmazione delle indagini necessarie ai fini della progettazione.
- 3) Metodi utilizzati per il dimensionamento della pavimentazione;
- 4) Definizione della stratigrafia di progetto;
- 5) Breve capitolato tecnico;
- 6) Modalità di collaudo e controlli durante la vita utile della pavimentazione.



SECONDA PROVA SCRITTA

relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

CIVILE E AMBIENTALE

TEMA N. 4 – Ingegneria per l'ambiente e per il territorio

Il candidato esponga come svolgerebbe una indagine di verifica della compatibilità idraulica di un ponte esistente che insiste su un corso d'acqua caratterizzato da un bacino idrografico di piccole dimensioni. In particolare, dia evidenza di quali indagini preliminari condurrebbe e la tipologia di dati necessari per lo studio, quindi le possibili diverse fasi di analisi.



SECONDA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

INDUSTRIALE
TEMA N. 1 – Ingegneria meccanica

Criteri di dimensionamento di un impianto idrico con serbatoio di compenso.



SECONDA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

INDUSTRIALE
TEMA N. 2 – Ingegneria navale

Periodicamente le navi abbisognano di essere messe a secco per la manutenzione della carena o per interventi su particolari impianti.

Esponga il candidato le operazioni da compiere per l'approntamento della nave, e per l'entrata e l'uscita dal bacino di carenaggio quando si usano bacini in muratura (Drydock) ovvero bacini galleggianti (Floatingdock)



SECONDA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

INDUSTRIALE
TEMA N. 3 – Scienza e ingegneria dei materiali

Il candidato illustri i criteri e le tecniche quantitative (es: indici dei materiali) per la selezione dei materiali con particolare attenzione alle situazioni in cui sono importanti requisiti di tipo ambientale e/o legati al risparmio energetico. Si riportino esempi e studi di caso opportuni.



SECONDA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

DELL'INFORMAZIONE
TEMA N. 1 – Ingegneria Biomedica

Si rediga il testo del capitolato tecnico per un bando di gara finalizzato alla fornitura e installazione presso un ente del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) di una sala operatoria ibrida di ultima generazione. Indicare tutti gli elementi tecnici da includere, le caratteristiche minime richieste, i requisiti infrastrutturali, eventuali servizi accessori obbligatori e la base d'asta.



SECONDA PROVA SCRITTA

relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

DELL'INFORMAZIONE
TEMA N. 2 – Ingegneria Informatica

Un grande ateneo pubblico vuole dotarsi di un sistema informatico che misuri, in maniera totalmente automatica, il livello di occupazione di tutte le aule (in termini di numero di persone presenti nell'aula).

In ogni aula devono pertanto essere installati dispositivi e sensori che raccolgano misure dalle quali sia possibile calcolare l'occupazione. Tali dispositivi e sensori devono operare in maniera puramente automatica senza richiedere nessuna azione da parte degli occupanti.

Dovrà inoltre essere predisposta una rete di telecomunicazione che permetta ai sensori di comunicare in tempo reale con un centro di calcolo.

Il centro di calcolo deve raccogliere e immagazzinare le misure dei sensori, ed elaborarle tramite opportuni algoritmi, al fine di stimare, per ogni aula, il numero di occupanti.

Il sistema informatico per la raccolta di tali dati è finalizzato ad incrementare il dettaglio di conoscenza sull'utilizzo delle aule dell'ateneo e deve offrire gli opportuni strumenti di analisi dati (anche grafici) accessibili via browser sia tramite postazioni desktop che tramite dispositivi mobili.

Il candidato:

Il candidato faccia riferimento alle scelte tecnologiche necessarie per realizzare il suddetto sistema, in particolare per quanto riguarda la raccolta, la trasmissione, lo storage e l'elaborazione dei dati, ne consideri le principali opzioni e illustri quali fattori vanno presi in considerazione nell'effettuare le scelte sopra descritte. La descrizione deve essere sintetica e comprendere tutte le informazioni (opzioni, pro e contro di ogni scelta) sufficienti alla dirigenza dell'ateneo per compiere, ipoteticamente, una scelta oculata.



PROVA PRATICA

relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

CIVILE E AMBIENTALE

TEMA N. 1 – Architettura e Ingegneria Edile

In un lotto libero all'interno di un centro urbano (zona omogenea C), la committenza intende realizzare un edificio di nuova costruzione con elevazione massima di 4 piani fuori terra, comprendente le seguenti destinazioni d'uso:

- piano terra: spazi commerciali;
- piano primo: uffici privati (studi professionali);
- piani secondo e terzo: residenze.

Il lotto presenta dimensioni 33,00 ml x 51,00 ml, con profilo altimetrico pianeggiante. I lati lunghi sono orientati a Nord e Sud, rispettivamente, e sono prospicienti a viabilità di quartiere.

Il candidato supponga adeguate prescrizioni progettuali in termini di volumetria massima consentita, dimensioni degli spazi di attività e di residenza, norme igieniche e di sicurezza.

Dopo aver illustrato con semplici schemi grafici gli aspetti distributivi per tutti i piani, il Candidato approfondisca la progettazione di un piano a scelta (terra, primo o terzo).

È quindi richiesto di rappresentare la soluzione scelta con i seguenti elaborati, nella scala ritenuta più opportuna:

- una pianta;
- la sezione principale dell'intero complesso, che riporti schematicamente le soluzioni tecnologiche adottate;

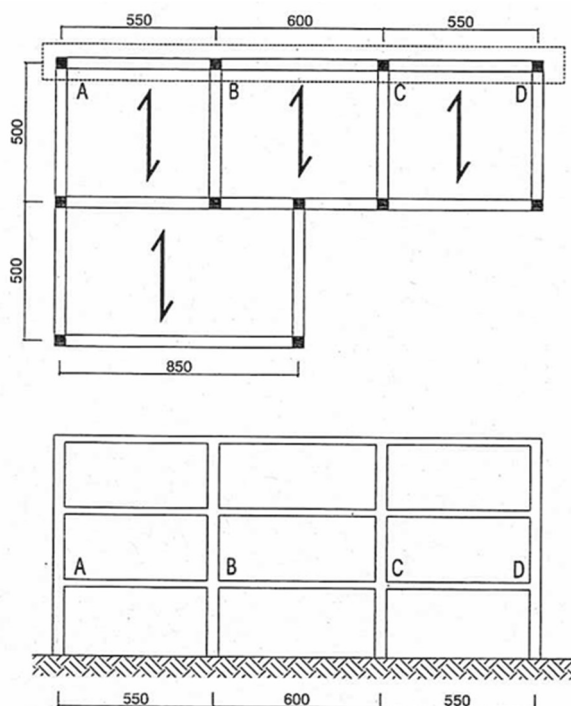
una relazione sintetica, in cui devono essere illustrate le scelte progettuali riguardo gli aspetti distributivi, l'organizzazione strutturale, l'involucro edilizio, gli aspetti urbanistici ed edilizi, i criteri ambientali minimi considerati.



PROVA PRATICA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

CIVILE E AMBIENTALE
TEMA N. 2 – Ingegneria strutturale

La Candidata / il Candidato progetti la struttura destinata a realizzare l'edificio in figura, di cui si riportano la pianta del piano tipo e un prospetto (dimensioni in cm):



Nello sviluppo dell'elaborato di progetto, si tenga conto che le quote e i dati non esplicitamente indicati possono essere definiti ragionevolmente dalla Candidata / dal Candidato, e opportunamente giustificati. L'edificio verrà realizzato a Grado (GO), e sarà ad uso uffici aperti al pubblico.

Ai fini della valutazione dell'elaborato, si richiedono:

- breve relazione tecnica, a giustificazione delle scelte progettuali
- predimensionamento e verifiche strutturali delle principali componenti della struttura
- in particolare, predimensionamento di una trave appartenente al telaio ABCD evidenziato in figura, e di un pilastro
- predimensionamento del sistema di fondazione
- disegni schematici dei principali dettagli costruttivi della struttura, in opportuna scala

Tutti i disegni a supporto dello svolgimento dell'elaborato possono essere eseguiti a matita e a mano libera.

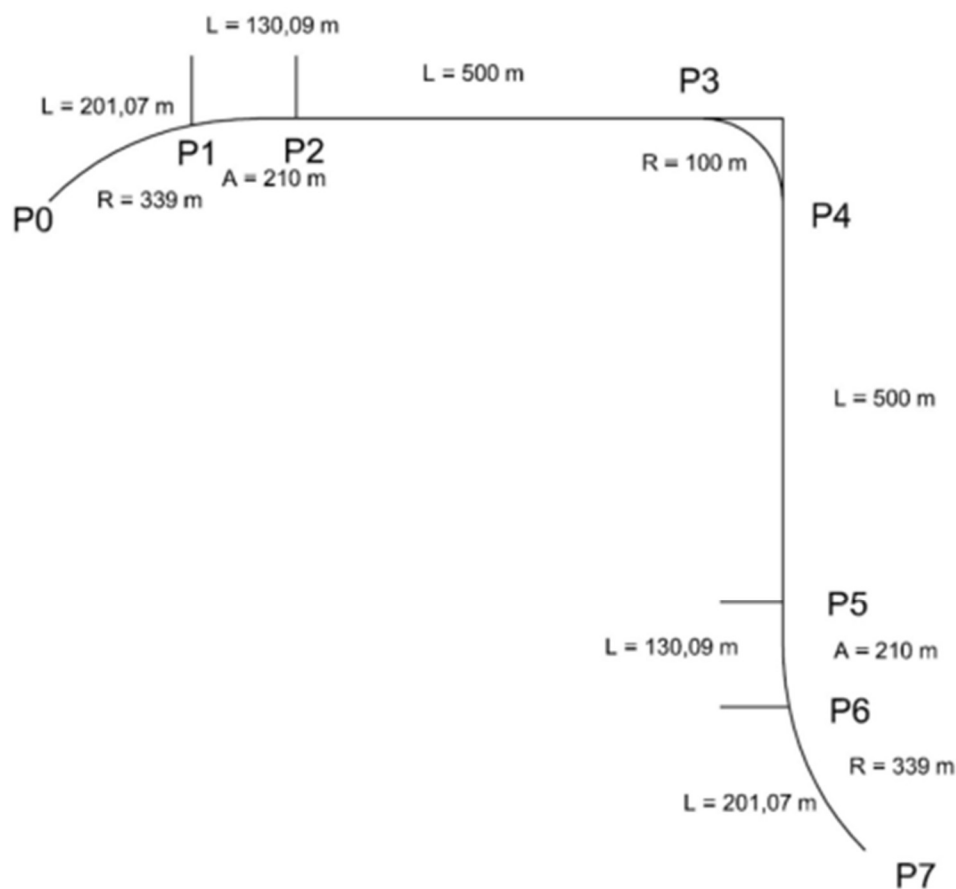


PROVA PRATICA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

CIVILE E AMBIENTALE
TEMA N. 3 – Ingegneria dei Trasporti

Una curva di una strada classificata di tipo C1 (norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade, DM 5/11/2001) deve essere adeguata in modo da eliminare una difformità di tipo locale. Attualmente la curva in questione presenta un raggio di 100 metri, ed è priva di curve di transizione. La curva di 100 metri (P3-P4) è attualmente inserita tra due rettilinei (P2-P3 e P4-P5) di lunghezza 500 metri, i prolungamenti dei quali si intersecano a 90° . Entrambe le curve, precedente e successiva alla curva di 100 metri, hanno un raggio di 339 metri (P0 rappresenta il punto di mezzo della prima curva circolare, mentre P7 rappresenta il punto di mezzo dell'ultima curva circolare), le clotoidi di transizione (P1-P2 e P5-P6), di queste curve, hanno un parametro di scala $A=210$ metri (vedi schema sotto riportato).

La pendenza longitudinale di tutto il tratto può essere considerata nulla. Il candidato dovrà progettare l'adeguamento della curva di 100 metri, tenendo conto che la posizione dei rettilinei e le curve di raggio 339 metri non sono modificabili.



PROVA PRATICA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

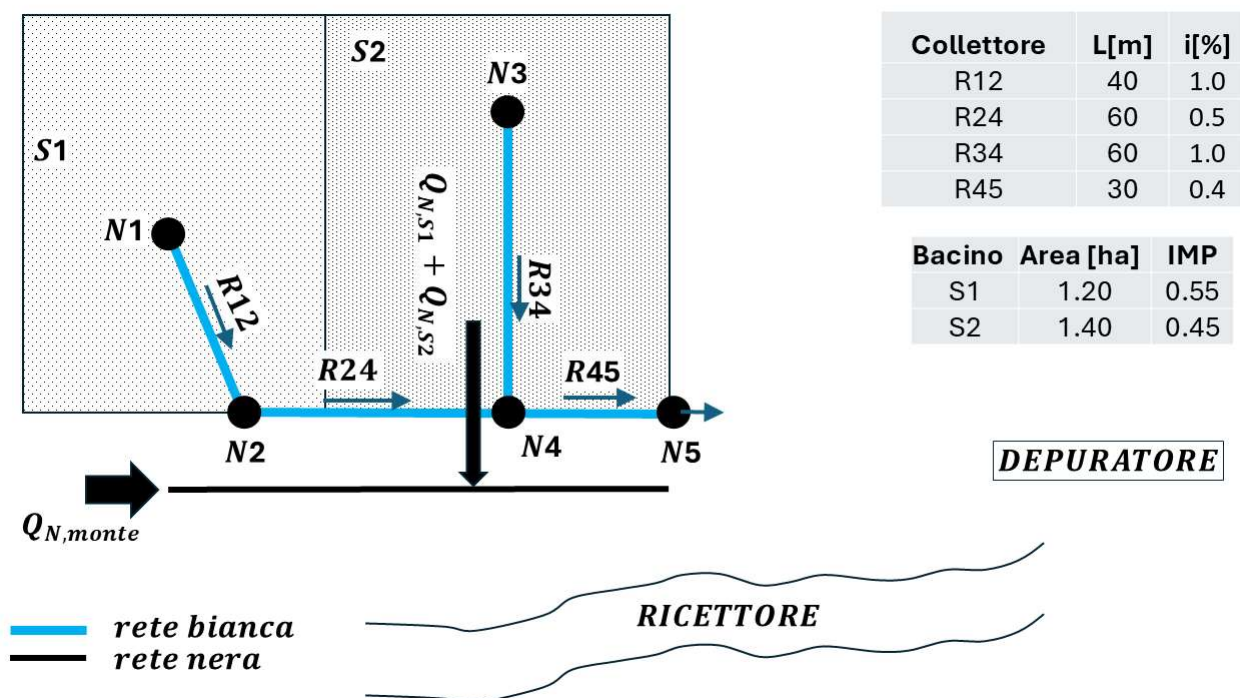
CIVILE E AMBIENTALE
TEMA N. 4 – Ingegneria per l'ambiente e per il territorio

Facendo riferimento alla figura sottostante al candidato/a viene richiesto:

- 1) dimensionare la rete per lo smaltimento delle sole acque meteoriche. I dati relativi alle aree scolanti, l'impermeabilizzazione del suolo, le lunghezze e le pendenze dei collettori sono riportati in figura. Inoltre, si consideri che le aree scolanti S1 e S2 insistono rispettivamente sui rami R12, R34, mentre i rami R24 e R45 sono di solo transito per le portate.
Il tempo di ritorno da adottare è pari a 50 anni, e la relativa linea segnalatrice di possibilità pluviometrica (LSPP) per le precipitazioni orarie ha la forma:
$$h = at^n$$

con h l'altezza di precipitazione espressa in mm , $a=62.5 \text{ mm/ore}^n$, t il tempo espresso in ore , $n=0.34$. Nel caso servisse considerare eventi di precipitazione di durata inferiore all'ora si mantenga la stessa equazione e si usi al posto di n il coefficiente $n'=4/3 n$.
- 2) Facendo riferimento alla figura, per quanto riguarda le acque reflue nere, nell'area è già presente una condotta ($D_{\text{interno}}=235\text{mm}$, $k=90\text{m}^{1/3}/\text{s}$, $i=0.5\%$) che trasporta una portata di $Q_{N,\text{monte}}=17.5 \text{ l/s}$. Si vuole verificare il comportamento della condotta esistente a seguito dell'allacciamento dello scarico delle due aree S1 e S2, per le quali si consideri un coefficiente udometrico pari a 1 l/(s ha) .
- 3) A valle del nodo N5, si tracci qualitativamente un possibile schema di inserimento di una vasca di prima pioggia ed una vasca volano.

Gli eventuali dati mancanti vengano assunti con ragionevolezza.





PROVA PRATICA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

INDUSTRIALE
TEMA N. 1 – Ingegneria meccanica

Si abbia uno stabilimento industriale che ha una richiesta giornaliera di acqua in termini di portata:

Ore	0-7	7-10	10-12	12-13	13-15	15-16	16-17	17-24
Portata (m ³ /h)	1	18	20	2	18	20	18	1

- Si dimensioni il volume minimo del serbatoio di compenso
- Calcolare lo spessore di isolante da applicare al serbatoio di compensazione fuori terra.
- Dimensionare la pompa di alimentazione del serbatoio.



PROVA PRATICA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

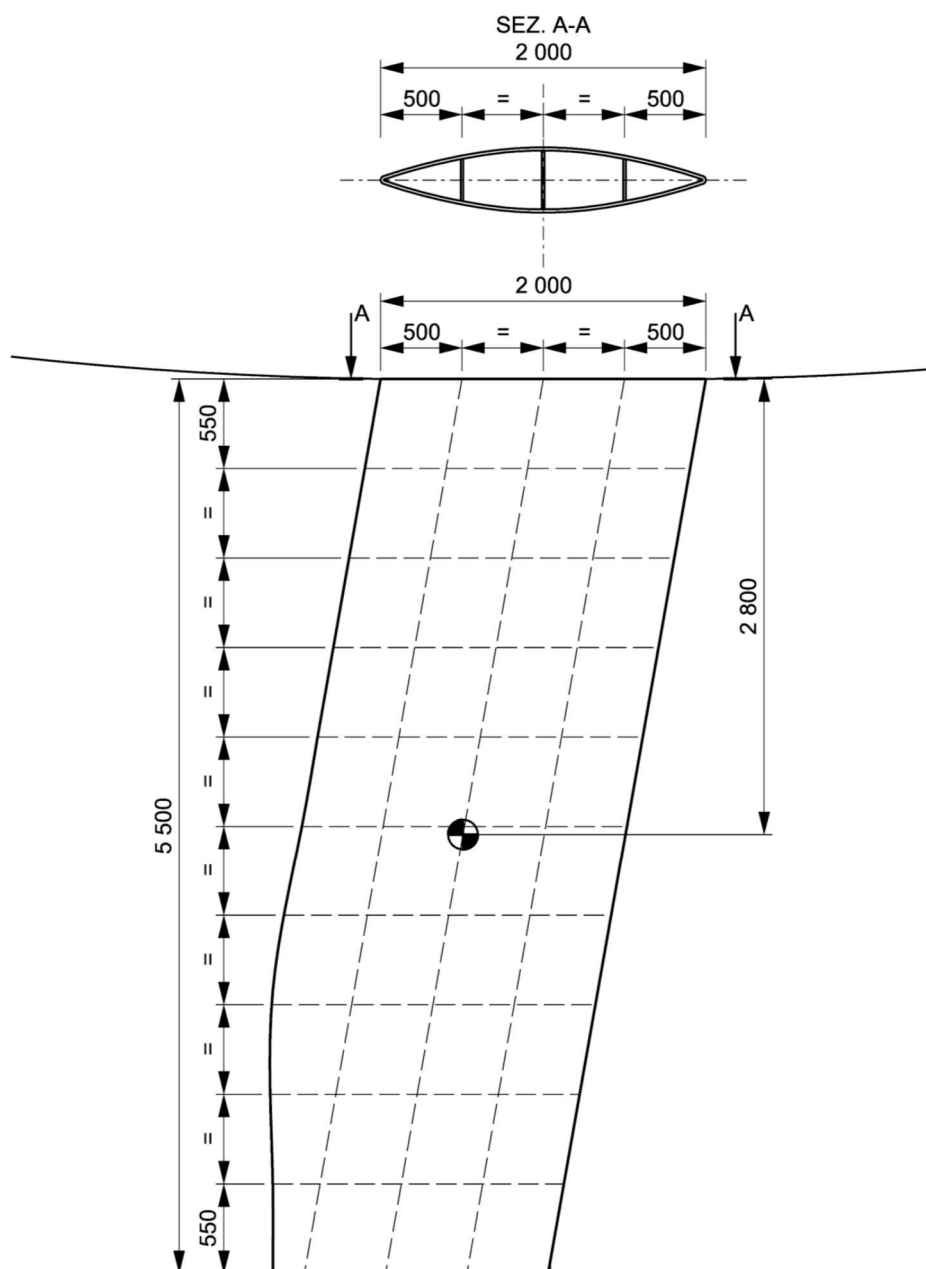
INDUSTRIALE
TEMA N. 2 – Ingegneria navale

VERIFICA STRUTTURALE DELLA PINNA DI DERIVA DI UNO YACHT

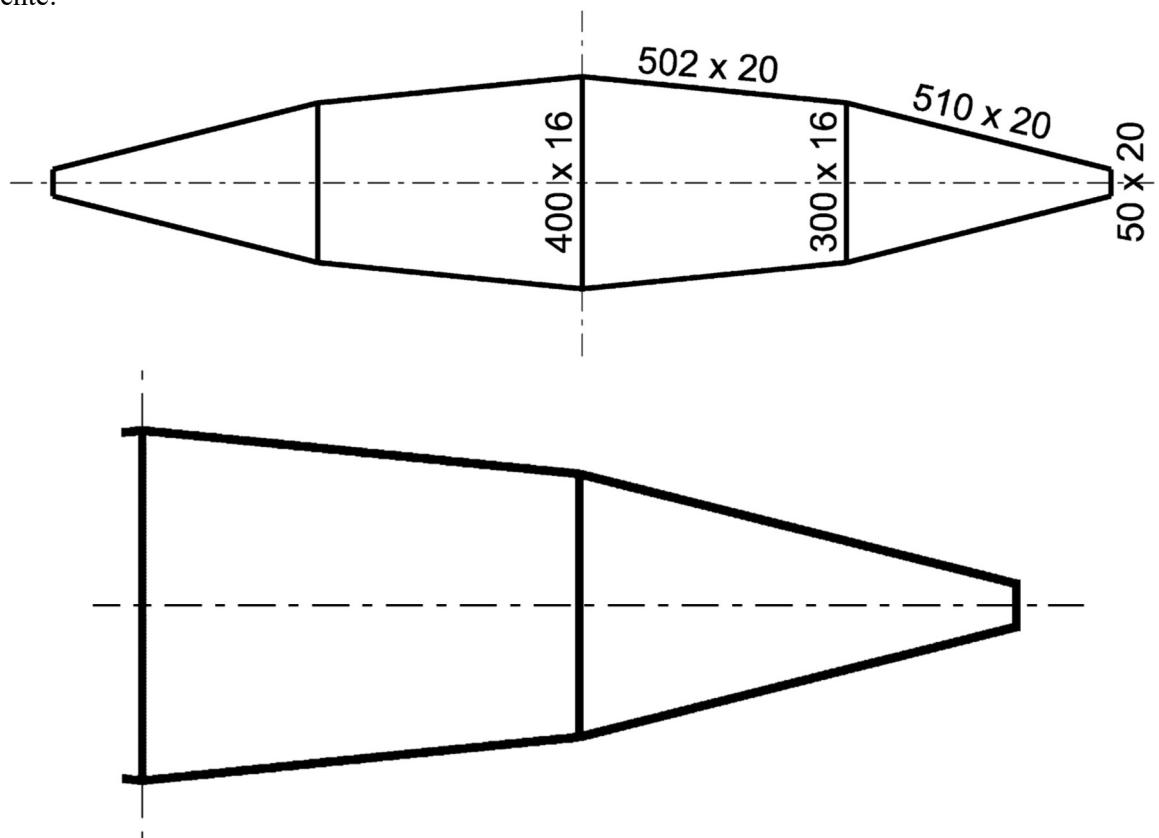
Sia da verificare una pinna di deriva fissa da considerarsi incastrata alle strutture rinforzate del fondo di uno yacht. All'interno della pinna è inserita zavorra in piombo sotto forma di sferette da 20 mm di diametro impastate con resina.

Il peso totale della zavorra e della struttura ammonta a 270 kN con baricentro a 2800 mm dalla radice.

Nelle figure allegate sono riportate la geometria della pinna e quella della sezione trasversale resistente.



La sezione trasversale può essere approssimata con elementi rettilinei “*lumped area*” come nello schema seguente:



Si verifichi la sezione trasversale resistente a taglio e flessione, considerando la pinna soggetta al solo peso proprio quando lo scafo è inclinato di 90° , come da indicazioni di normativa.

Il materiale del fasciame e dei diaframmi interni è lega di alluminio 5083-H116 avente *proof stress* $\sigma_{p0.2}=145$ MPa (dopo saldatura).



PROVA PRATICA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

DELL'INFORMAZIONE
TEMA N. 1 – Ingegneria Biomedica

Progettare la sezione analogica di un sistema per l'acquisizione di segnali elettromiografici di superficie (sEMG), da utilizzare all'interno di uno strumento virtuale implementato mediante una scheda di acquisizione dati e interfaccia software.

L'ingresso del sistema è costituito da una coppia di elettrodi superficiali posizionati sul muscolo target. L'uscita del circuito analogico costituirà l'ingresso di una scheda di conversione Analogico/Digitale avente un range di ingresso compreso tra 0 V e +5 V.

Il progetto dovrà includere: la progettazione del condizionamento del segnale, la motivazione delle scelte progettuali effettuate sulla base delle caratteristiche del segnale EMG, la considerazione dei vincoli imposti dalla strumentazione di acquisizione, eventuali accorgimenti relativi alla sicurezza elettrica del paziente.

Motivare in modo dettagliato tutte le scelte progettuali.



PROVA PRATICA

relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

DELL'INFORMAZIONE

TEMA N. 2 – Ingegneria Informatica

Un'azienda ospedaliera ha messo in funzione un sistema informatico di gestione dei turni del personale appartenente alla dirigenza medica.

Per ogni turno di lavoro prestato dal personale medico, il sistema registra:

- Identificativo del medico
- Identificativo del reparto
- Ora e giorno di inizio turno
- Ora e giorno di fine turno

Si noti che il giorno di inizio e di fine turno sono diversi solo nel caso di turni a cavallo della mezzanotte.

I dati vengono memorizzati su un sistema centralizzato.

Il candidato scriva, con un formalismo a propria scelta, il codice per ottenere, a partire dallo storico degli eventi sopra descritti:

- Una procedura per ottenere, per un dato reparto (input), il numero ideale di medici per quel reparto, calcolando il fabbisogno a partire dai turni effettuati nell'ultimo anno e considerando che un medico lavora in un anno 240 giornate da 8 ore;
- Una procedura per calcolare il ranking degli n (input) medici che hanno lavorato per più settimane oltre le 40 ore durante l'ultimo anno.

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



SEZIONE B



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
PRIMA SESSIONE 2025

PRIMA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti il settore

CIVILE E AMBIENTALE – Sez. B
TEMA N. 1

Il candidato descriva il processo di sviluppo del progetto nelle opere da costruzione civili.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
PRIMA SESSIONE 2025

PRIMA PROVA SCRITTA

relativa alle materie caratterizzanti il settore

INDUSTRIALE – Sez. B
TEMA N. 1

La qualità e la sicurezza nella produzione manifatturiera.



SECONDA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

CIVILE E AMBIENTALE – Sez. B
TEMA N. 1

Il candidato, dopo un sintetico inquadramento normativo, illustri i requisiti relativi al superamento delle barriere architettoniche e le strategie / misure che è possibile adottare nella progettazione di edifici aperti al pubblico, anche attraverso esempi pratici e schemi grafici.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
PRIMA SESSIONE 2025

SECONDA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

CIVILE E AMBIENTALE – Sez. B
TEMA N. 2

Si discuta della valutazione delle perdite di carico distribuite nelle condotte in pressione.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
Commissione per gli esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
PRIMA SESSIONE 2025

SECONDA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

INDUSTRIALE – Sez. B
TEMA N. 1

Criteri di progettazione e sostenibilità ambientale dello scambio termico tra liquidi.



SECONDA PROVA SCRITTA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

INDUSTRIALE – Sez. B
TEMA N. 2

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 quadri, anche con esempi scelti autonomamente, i concetti di “massa” e di “contatto indiretto”. Successivamente, anche avvalendosi di schemi circuitali descrittivi, descriva le misure di protezione ammesse, secondo la regola dell'arte, contro i contatti indiretti per i c.d. sistemi “TN” (TN è riferito alla classificazione dei sistemi elettrici in relazione alla messa a terra).



PROVA PRATICA

relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

CIVILE E AMBIENTALE – Sez. B
TEMA N. 1

In un lotto libero all'interno di un centro urbano (zona omogenea C), una committenza privata intende realizzare un edificio di nuova costruzione a destinazione d'uso residenziale, di due piani fuori terra.

Il lotto presenta dimensioni 26,00 ml x 24,00 ml, con profilo altimetrico pianeggiante. I lati lunghi sono orientati a Nord-Ovest e Sud-Est; la viabilità d'accesso insiste sul lato Sud-Ovest.

Il candidato supponga adeguate prescrizioni progettuali in termini di volumetria massima consentita e dimensioni degli spazi di residenza, considerando anche l'inserimento di un'autorimessa per un posto auto.

Dopo aver illustrato con semplici schemi grafici gli aspetti distributivi dei due livelli, il Candidato approfondisca la progettazione rappresentando la soluzione scelta con i seguenti elaborati, nella scala ritenuta più opportuna:

- una pianta;
- la sezione principale dell'edificio, che riporti schematicamente le soluzioni tecnologiche adottate;
- una relazione sintetica, in cui devono essere illustrate le scelte progettuali riguardo gli aspetti distributivi, l'organizzazione strutturale, l'involucro edilizio, gli aspetti urbanistici ed edilizi.



PROVA PRATICA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

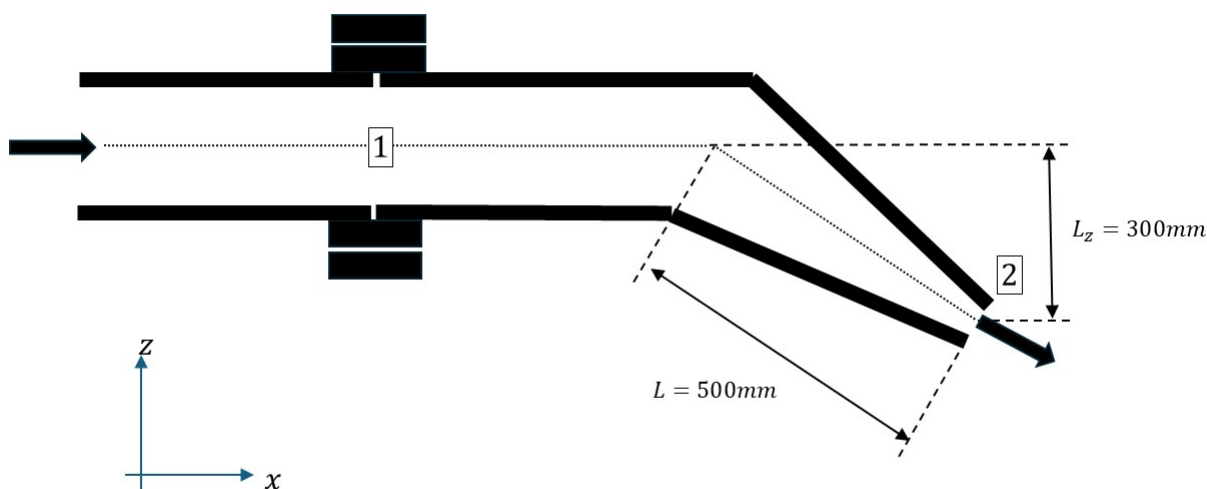
CIVILE E AMBIENTALE – Sez. B
TEMA N. 2

Uno scarico industriale avviene tramite una condotta in pressione, il cui tratto finale è caratterizzato da un gomito, come riportato nella figura. Lo scarico avviene in ambiente alla sezione 2. La condotta è circolare con diametri interni $D_1=100\text{mm}$ e $D_2=50\text{mm}$. Viene misurata alla sezione 1 una pressione relativa di 75 kPa.

Il/la candidato/a determini:

- La portata effluente;
- La spinta dinamica sul gomito, considerando che il volume fluido del tratto tra le sezioni 1 e 2 è di 0.0055 m^3 ;
- La forza che si scarica sulla flangia, se il peso della condotta è di 5.5 kg.

Ai fini dei calcoli si consideri che: il moto sia permanente, il fluido sia incomprimibile con densità 997 kg/m^3 , le perdite di carico di tipo continuo e localizzato siano trascurabili.





PROVA PRATICA

relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

INDUSTRIALE – Sez. B

TEMA N. 1

Uno scambiatore di calore a fascio tubiero in acciaio deve portare $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$ di aria da 130°C a 25°C .

La portata dell'acqua di raffreddamento è 1 kg/s e la sua temperatura è di 10°C .

Supponendo di avere il coefficiente di scambio termico pari a $110 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, definire la superficie di scambio necessaria trascurando la condensazione.

Scelta la temperatura di acqua all'ingresso determinare la temperatura della stessa in uscita sia nel caso di scambiatore in equicorrente, sia in controcorrente.



PROVA PRATICA
relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea

INDUSTRIALE – Sez. B
TEMA N. 2

Il candidato descriva due (a sua scelta) delle seguenti misure e verifiche per la sicurezza elettrica:

1. Misura della resistenza di terra
2. Misura dell'impedenza dell'anello di guasto nei sistemi TN
3. Misura della resistività del terreno
4. Verifica del collegamento delle masse all'impianto di terra