

**ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE JUNIOR
PRIMA SESSIONE 2016**

**PRIMA PROVA SCRITTA sez. B
22 GIUGNO 2016**

**SETTORE INDUSTRIALE
Sottosettore ELETTRICA**

Si descrivano le caratteristiche di funzionamento delle principali macchine elettriche impiegate nella conversione elettromeccanica dell'energia, evidenziandone aspetti comuni e differenze.

**SETTORE INDUSTRIALE
Sottosettore ENERGETICA**

Il candidato descriva i principi di funzionamento e le caratteristiche termodinamiche di uno dei seguenti motori primi (turbina a gas, motore a combustione interna), evidenziando le particolarità nel caso di applicazione ai mezzi di trasporto.

**SETTORE INDUSTRIALE
Sottosettore MECCANICA FREDDA**

Trasmissione del moto tra assi sghembi: esiste in numerose applicazioni ingegneristiche la necessità di trasmettere il moto tra assi sghembi. Il candidato discuta le possibili soluzioni tecniche evidenziandone le principali caratteristiche con riferimento ad esempi di applicazione.

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE JUNIOR
PRIMA SESSIONE 2016**

**PRIMA PROVA SCRITTA sez. B
22 GIUGNO 2016**

SETTORE: CIVILE, EDILE, AMBIENTALE

Sottosettore STRUTTURE

L'analisi dei carichi nel progetto strutturale. La classificazione delle azioni, la loro combinazione con riferimento al metodo di verifica agli stati limite.

SETTORE: CIVILE, EDILE, AMBIENTALE

Sottosettore INFRASTRUTTURE

Il candidato illustri quali sono i criteri, i vincoli e le componenti che occorre considerare nella redazione del progetto di una strada e dai quali dipendono le caratteristiche fisiche della strada stessa, le condizioni con cui avviene il deflusso dei veicoli e la sicurezza della circolazione. Descriva gli elaborati costituenti la documentazione progettuale e le loro specifiche funzioni.

SETTORE: CIVILE, EDILE, AMBIENTALE

Sottosettore AMBIENTE

Il candidato descriva il ciclo biogeochimico dell'azoto negli ecosistemi naturali, indicando quali trasformazioni biologiche sono utilizzate negli impianti di depurazione per la rimozione dell'azoto dalle acque reflue.

SETTORE: CIVILE, EDILE, AMBIENTALE

Sottosettore EDILE

Il candidato illustri il rapporto tra il Time management e la sicurezza dei cantieri edili

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE JUNIOR
PRIMA SESSIONE 2016**

**PRIMA PROVA SCRITTA SEZ. B
22 GIUGNO 2016**

**SETTORE: INFORMAZIONE
Sottosettore TELECOMUNICAZIONE**

Il Candidato illustri i principi e le funzionalità dello stack protocollare TCP/IP, soffermandosi sulle caratteristiche dei principali protocolli. La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

**SETTORE: INFORMAZIONE
Sottosettore ELETTRONICA**

Il candidato supponga di operare come consulente nell'ambito di una azienda di progettazione di sistemi elettronici per audio. L'azienda produce una scheda per condizionamento di segnali audio basata su dispositivi analogici, e deve decidere se rinnovarla progettando un nuovo sistema basato su dispositivi digitali. Il candidato è stato incaricato di redigere un breve report per aiutare la direzione aziendale in questa scelta. Completezza, sintesi, e chiarezza sono elementi di valutazione.

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE JUNIOR
PRIMA SESSIONE 2016**

**SECONDA PROVA SCRITTA sez. B
7 LUGLIO 2016**

**SETTORE INDUSTRIALE
Sottosettore ELETTRICA**

Il candidato esponga le principali tecniche di regolazione della velocità di motori a corrente continua.

**SETTORE INDUSTRIALE
Sottosettore ENERGETICA**

Il candidato descriva le attuali tendenze di sviluppo delle turbine a gas, con particolare riferimento alle applicazioni ai mezzi di trasporto (aereo, navale). In accordo alle moderne tendenze di sviluppo, si illustrino i parametri termodinamici caratteristici necessari al dimensionamento preliminare di massima del motore.

**SETTORE INDUSTRIALE
Sottosettore MECCANICA FREDDA**

Bilanciamento Delle Macchine Alternative: il candidato discuta il problema del bilanciamento delle macchine alternative con particolare riferimento ad un esempi e casi applicativi.

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE JUNIOR
PRIMA SESSIONE 2016**

**SECONDA PROVA SCRITTA sez. B
7 LUGLIO 2016**

SETTORE: CIVILE, EDILE, AMBIENTALE

Sottosettore STRUTTURE

Le verifiche agli stati limite ultimi per la realizzazione di un edificio nuovo in conglomerato cementizio armato.

SETTORE: CIVILE, EDILE, AMBIENTALE

Sottosettore IDRAULICA

Il candidato descriva i criteri per la progettazione di una rete di drenaggio per le sole acque piovane in un bacino urbano.

Il candidato illustri i metodi per la determinazione delle portate di progetto e per il dimensionamento e la verifica delle condotte facendo riferimento ad un ipotetico caso pratico.

SETTORE: CIVILE, EDILE, AMBIENTALE

Sottosettore INFRASTRUTTURE

Il candidato descriva ai sensi del DM 6792 del 05.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" il diagramma delle velocità e le modalità con cui questo va costruito, soffermandosi sul significato di questo documento e sui criteri previsti dalla normativa per la verifica della sua correttezza. Il candidato, avvalendosi dell'ausilio di alcuni esempi o situazioni tipo da lui stesso proposte, illustri come vengono affrontate le diverse casistiche che si possono incontrare nella costruzione del diagramma.

SETTORE: CIVILE, EDILE, AMBIENTALE

Sottosettore AMBIENTE

Il candidato illustri le soluzioni tecniche ed i criteri di dimensionamento utilizzati per la disinfezione delle acque.

SETTORE: CIVILE, EDILE, AMBIENTALE

Sottosettore EDILE

Il candidato sviluppi una relazione progettuale inerente la realizzazione di un edificio monopiano destinato ad uffici pubblici. Si descrivano i caratteri distributivi, funzionali e architettonici scelti dal candidato evidenziando le impostazioni generali di abbattimento delle barriere architettoniche.

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE JUNIOR
PRIMA SESSIONE 2016**

**SECONDA PROVA SCRITTA sez. B
7 LUGLIO 2016**

**SETTORE: INFORMAZIONE
Sottosettore TELECOMUNICAZIONE**

Il Candidato illustri il problema dell'accesso multiplo nelle reti di telecomunicazioni wired e wireless, descrivendo le principali tecniche utilizzate e i loro vantaggi e svantaggi. Per ciascuna tecnica descritta il Candidato menzioni almeno uno standard di comunicazione in cui questa viene adottata. La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

**SETTORE: INFORMAZIONE
Sottosettore ELETTRONICA**

Con riferimento ad una applicazione di sua scelta, il candidato riporti lo schema a blocchi di un sistema elettronico che includa dispositivi elettronici digitali, e fornisca una breve descrizione critica di ciascun blocco (es. funzioni, limiti, punti critici, etc.). Completezza, sintesi, e chiarezza sono elementi di valutazione.

**SETTORE: INFORMAZIONE
Sottosettore INFORMATICA**

Il candidato scelga un'applicazione di sua conoscenza e ne descriva le principali funzionalità ed i suoi componenti speciali. Indichi poi quali strumenti userebbe per lo sviluppo dell'applicazione, considerando tutto il ciclo di vita dell'applicazione, giustificando le scelte fatte ed evidenziando le possibili alternative.

Esame di Stato per l'abilitazione alla Professione di Ingegnere
I Sessione 2016

Classe	Sezione	Prova	Data
Civile - Ambientale	B	Prova Pratica	26-09-2016

Tema di: *Strutture*

Sono assegnate la disposizione e le dimensioni dei pilastri (35 x 35 cm) di un piano tipo di un edificio di civile abitazione da realizzarsi in c.c.a..

Il candidato progetti le strutture del solaio e delle travi nelle due direzioni (travi principali e travi secondarie). L'interpiano netto al finito delle strutture dei solai è di 4.20 m. La tipologia del solaio e la qualità dei materiali sia strutturali che non strutturali sono a scelta del candidato. Per i calcoli è lecito utilizzare schemi semplificati. Inoltre, è lecito trascurare gli effetti dell'azione sismica.

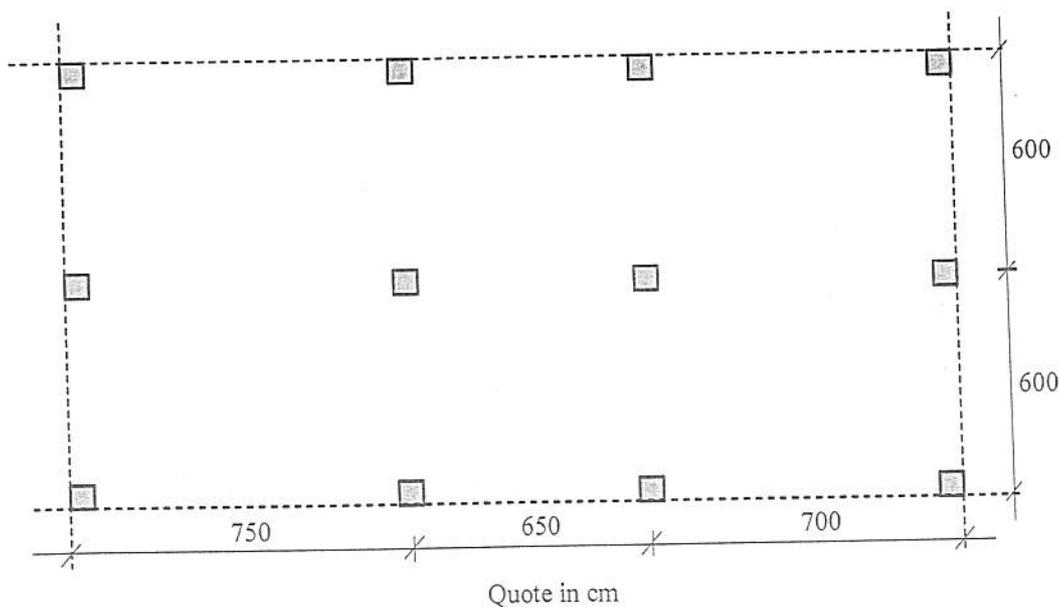
Elaborati richiesti:

1) Breve relazione di calcolo indicando:

- tipologia di struttura
- materiali impiegati
- analisi dei carichi
- progetto di massima delle strutture (travi e solaio)
- calcolo definitivo del solaio e di una travata.

2) Elaborati grafici:

- pianta e sezione in scala 1:50 o 1:100, quotate, con l'indicazione delle dimensioni degli elementi strutturali (carpenteria);
- particolare della sezione del solaio con le armature e delle armature della trave progettata con l'esploso dei ferri e le relative sezioni.



classe	sezione	tema	Prova n°	data
Civile	B	Edile	4	26.09.2016

Su un lotto pianeggiante, facente parte di un comparto urbanistico, ubicato in una località balneare, è prevista la realizzazione di una struttura ricettiva con 20 posti letto. Al piano terra dovranno essere previsti spazi e funzioni comuni a scelta del candidato, che possono eventualmente essere fruibili anche dall'esterno.

Dalla planimetria si ricava la geometria del lotto di dimensioni 50x 30m con il fronte strada in prossimità della spiaggia. All'interno del lotto dovranno essere previste aree a verde privato e pubblico, parcheggi pubblici in superficie e parcheggi a servizio dell'albergo eventualmente anche interrati.

Gli indici urbanistici e le prescrizioni per determinare la capacità edificatoria del comparto sono i seguenti:

- rapporto di copertura $R_c < 30\%$
- altezza massima $H_{max} = 12m$

Il candidato predisponga un progetto per il lotto in questione secondo la normativa vigente nazionale e il regolamento edilizio di un comune liberamente scelto.

Sono richiesti i seguenti elaborati grafici e di testo:

- Tabella riassuntiva dei valori di superficie e di volume dell'intervento;
- Planimetria del lotto (scala 1:500) con indicazione della posizione dell'edificio, delle zone sistemate a verde e dei parcheggi;
- Piante di tutti i piani significativi e del piano tipo (scala 1:100);
- Pianta del piano tipo con l'indicazione della maglia strutturale portante con tecnologia a scelta del candidato (scala 1:200);
- Una sezione ed un prospetto del fabbricato con quote altimetriche (1:200);
- Un particolare costruttivo quotato significativo (scala a scelta).

L'inserimento aggiuntivo di un primo layout di cantiere sarà valutato come elemento di completezza del progetto.



Classe	Sezione	Prova	Data
<i>Civile - Ambientale</i>	<i>B</i>	<i>Prova pratica</i>	<i>26 settembre 2016</i>

Sottosettore:	<i>Infrastrutture</i>
----------------------	-----------------------

Il candidato colleghi la zona in cui si trova il punto A con la zona in cui si trova il punto B raffigurati sulla cartografia in allegato per mezzo di un tracciato stradale.

Per la geometrizzazione del tracciato faccia riferimento alle prescrizioni dettate dal DM del 05.11.2001 "Norme Funzionali e Geometriche per la costruzione delle strade" per strade extraurbane tipo F.

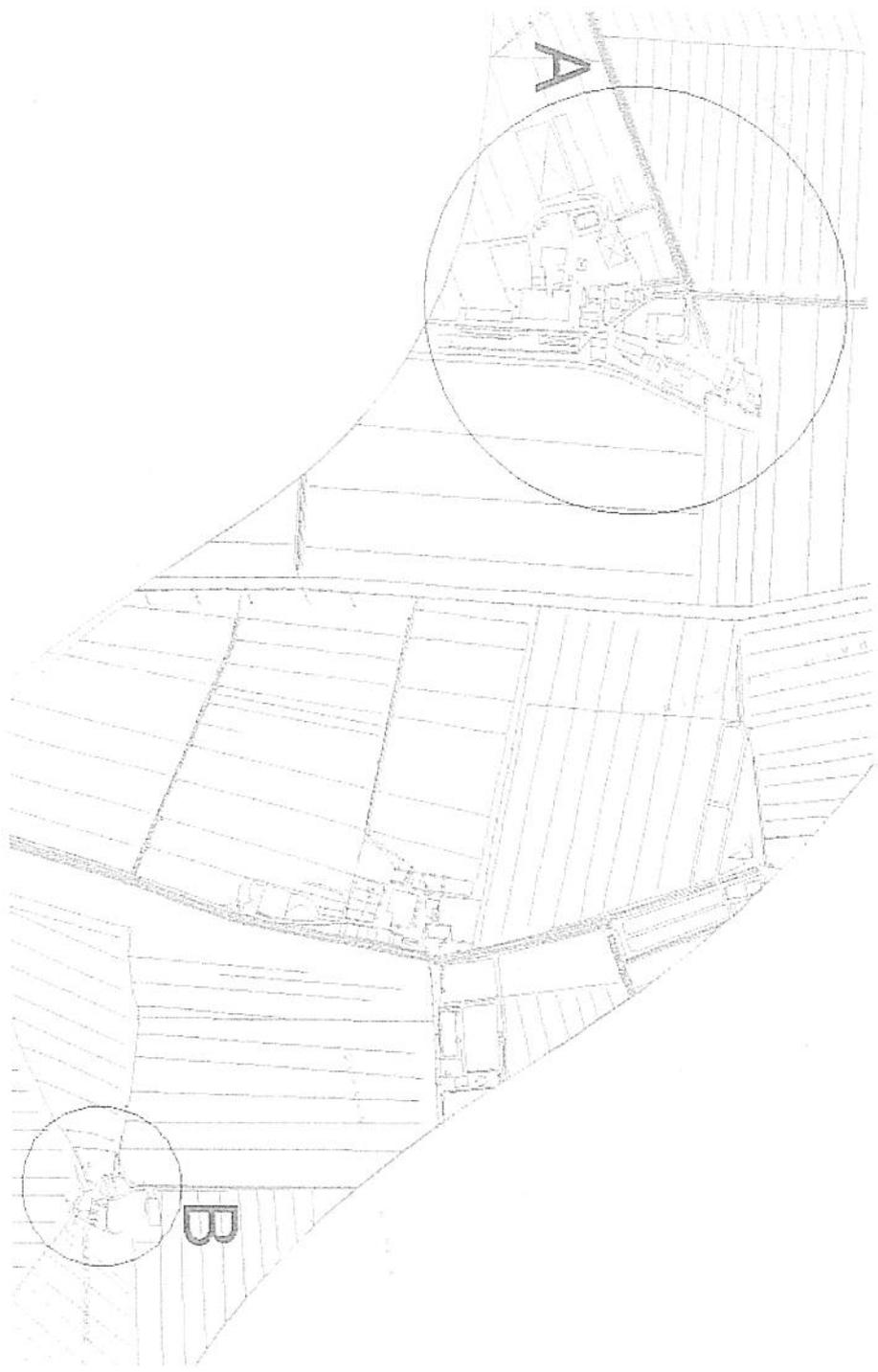
Nel realizzare il tracciato stradale il candidato:

- inserisca almeno 1 curva circolare e le clotoidi di collegamento tra questa ed i rettifili adiacenti;
- effettui le verifiche di rispondenza a norma degli elementi inseriti;
- realizzi il diagramma delle velocità del tratto di strada progettato nell'ipotesi che i punti A e B siano caratterizzati da velocità di progetto pari a 40 km/h.
- rappresenti il profilo altimetrico del tracciato progettato in scala opportuna (il profilo altimetrico dovrà essere caratterizzato dal profilo del terreno e dal profilo di progetto costituito da livellette e raccordi verticali conformi al dettato del DM 05.11.2011).

Nel tratto in esame non è consentito il sorpasso.

N.B.

- nel punto iniziale e finale del tracciato da realizzare il candidato consideri un angolo di attacco alle viabilità esistenti su A e B non inferiore a 70°. Tale vincolo è l'unico relativo alla presenza di intersezioni nel punto iniziale e finale del tracciato in quanto non è richiesta la progettazione dell'intersezione stradale.
- il candidato è libero di ipotizzare la scala per ciascuna rappresentazione grafica purché questa consenta di avere una buona rappresentazione di quanto effettuato.
- il candidato è libero di ipotizzare ogni dato mancante e necessario al completamento della traccia data.



A

B

Classe	Sezione	Tema	Prova n°	Data
Civile-Ambientale	B	Ambiente	4	26/09/2016

Deve essere eseguita la progettazione di un impianto di depurazione a servizio di un centro abitato di 70000 abitanti dotato di sistema fognario di tipo separato che scarica in area non sensibile.

Si considerino le seguenti ipotesi:

- Portata media in ingresso alla sezione biologica: 4000 m³/giorno
- Portata di punta: 5500 m³/giorno;
- Temperatura minima nelle vasche di processo: 15 °C;
- Concentrazione di ammonio richiesta nell'effluente: 1 mg/l;
- Caratterizzazione del refluo come in tabella 1.

Dato	Unità	Simbolo	Valore
COD	mg/l	COD	300
COD biodegradabile	mg/l	bCOD	230
COD biodegradabile solubile	mg/l	bsCOD	150
COD non biodegradabile solubile	mg/l	nbsCOD	30
Solidi sospesi totali	mg/l	SST	110
Solidi sospesi volatili biodegradabili	mg/l	bSSV	70
Solidi sospesi fissi	mg/l	iSST	15
Azoto organico ed ammoniacale	mg/l	TKN	25

Tabella 1

Il candidato dovrà:

- dimensionare i comparti di ossidazione e sedimentazione secondaria;
- calcolare la produzione dei fanghi;
- disegnare, in scala opportuna, la pianta e la sezione del sedimentatore secondario.

Per i parametri non indicati, il candidato assumerà opportuni valori desumibili dalla letteratura tecnica.

Sezione B
I sessione 2016
III prova scritta del 26 Settembre 2016
Settore: Ingegneria Civile, Edile e Ambientale

sottosettore: **IDRAULICA**

Dimensionare la sezione del canale terminale di una rete drenante, scavato in una piana alluvionale, che faccia defluire una portata al colmo di piena di $120 \text{ m}^3/\text{s}$ con franco di 0,5 m. La sezione sia di forma composta con un canale centrale in alveo dimensionato per portate di magra e morbida fino al valore di $40 \text{ m}^3/\text{s}$.

L'angolo di attrito interno del terreno è 40 gradi; si ipotizzi un indice di scabrezza di Manning per la sezione scavata di 0,03. Il diametro del materiale da considerare per la stabilità della sezione è di 5 cm con peso specifico sommerso relativo di 1,65. La pendenza media del terreno lungo il tracciato del canale è 0.002.

Si rediga l'elaborato in forma di relazione tecnica, che riporti un'ipotesi sul contesto di riferimento per l'opera dimensionata e l'eventuale normativa che la riguarda, che illustri i calcoli effettuati e rappresenti graficamente la sezione in scala adeguata.

Ulteriori dati non specificati eventualmente necessari per lo sviluppo dei calcoli, devono essere ragionevolmente assunti.

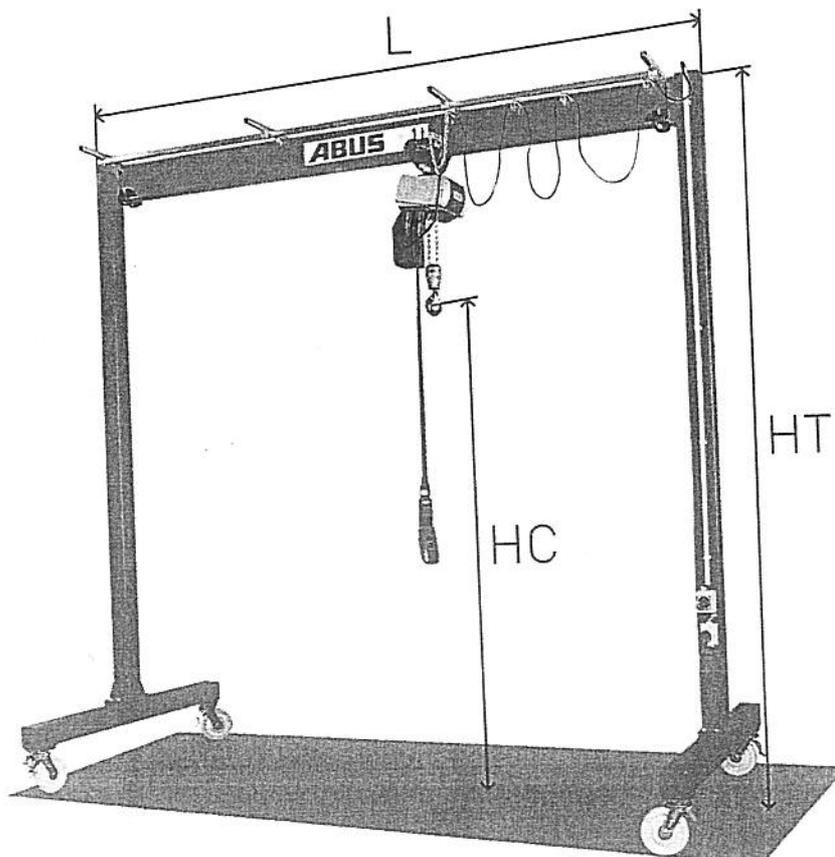
PROVA PRATICA IUNIOR
26 SETTEMBRE 2016
(Meccanica Fredda)

Si riporta nella figura sottostante un esempio di gru a cavalletto tratta dal sito web di un noto produttore.

Le principali caratteristiche della macchina possono essere riassunte nei seguenti dati indicativi:

- Massimo Carico Sollevabile: 1 tonnellata
- Quota L (massimo ingombro laterale): 3 metri (aggiustare corsa utile in ragione di ingombro colonne mantenendolo entro limiti ingegneristicamente ragionevoli)
- Quota HT (massimo ingombro verticale): 3.5 metri
- Quota HC (massima altezza di sollevamento del carico): almeno 2 metri (minimo valore accettabile)
- La gru è poggiata su ruote orientabili con freno di stazionamento integrato
- Azionamento del paranco di sollevamento e movimentazione del carico possono essere manuali o con azionamento elettrico (a scelta del candidato)

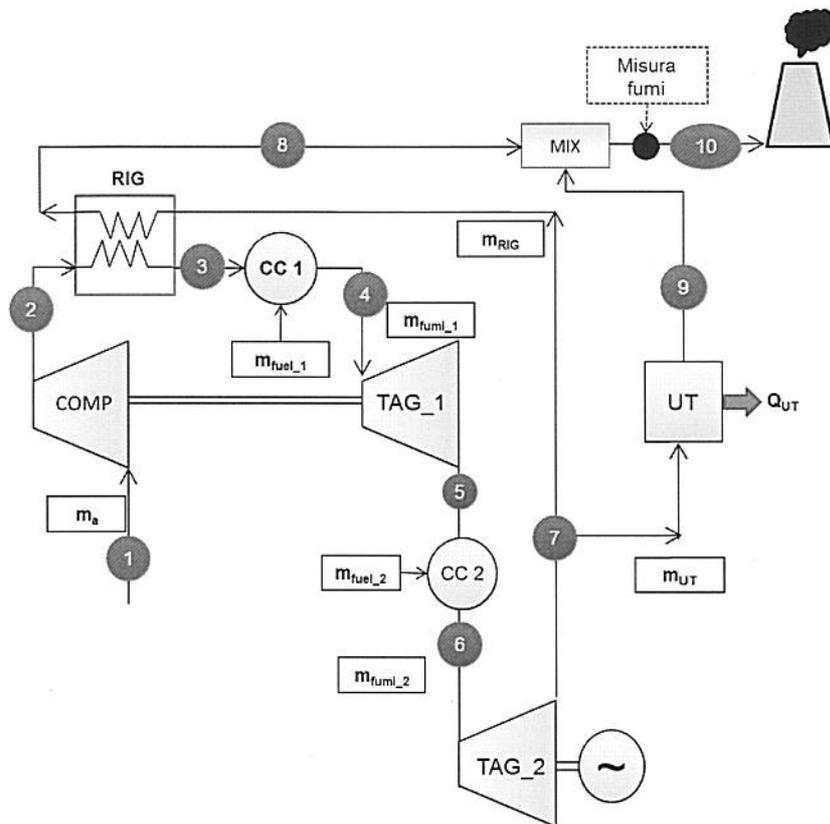
Partendo dall'esempio in figura e dalle specifiche di progetto sopra elencate, si chiede al candidato di dimensionare i principali componenti strutturali della macchina (ad esempio colonne e relativo portale), di illustrare i criteri di scelta di eventuali componenti di commercio, di progettare preliminarmente le soluzioni cinematiche adottate per realizzare i semplici moti richiesti alla macchina.



SOTTOSETTORE – ENERGETICA – SEZ. B

Prova pratica – 26/09/2016

Sia dato l'impianto rappresentato in figura.



DATI		
p_1	101325	Pa
T_1	288.15	K
T_4	1678	K
T_9	443	K
β_{comp}	21	-
η_c	0.9	-
η_T	0.92	-
Δp_{cc}	2	%
η_{cc}	0.99	-
LHV	48	MJ/kg
α_1	60	-
W_{EL}	69	MW
IE	2.5	-
W_a	28.97	kg/kmol
W_{fuel}	16	kg/kmol
$c_{p,f}$	1.320	kJ/kgK
$c_{p,a}$	1.007	kJ/kgK
γ_f	1.284	kJ/kgK
γ_a	1.399	kJ/kgK
η_{GRID}	0.374	-
η_{cc}	0.9	-

COMP	Compressore
TAG_1	Turbina a Gas di Alta Pressione
TAG_2	Turbina a Gas di Bassa Pressione
RIG	Rigeneratore
CC 1	Camera di Combustione 1
CC 2	Camera di Combustione 2
MIX	Mixer
UT	Utenza Termica

Sono note le condizioni dei fumi nel punto 1 (T_1, p_1). È noto il rapporto di compressione di COMP, potendo assumere un rendimento per il compressore pari a η_c . Si assuma poi il rendimento isoentropico in turbina pari a η_T .

Si assumano coincidenti le perdite di pressione nelle due camere di combustione pari a Δp_{cc} ; il combustibile utilizzato è gas naturale (assunto come metano puro, avente potere calorifico inferiore pari a LHV) e brucia con rendimento di combustione pari a η_{cc} in entrambe le camere. Si consideri noto il rapporto aria-combustibile α_1 relativo alla CC1 e la seguente relazione:

$$\alpha_2 = \frac{\alpha_{tot}(\alpha_1 + 1)}{\alpha_1 - \alpha_{tot}} \quad (1)$$

L'analizzatore dei fumi, posizionato allo scarico dell'impianto, rileva la seguente composizione su base secca:

- CO = 0.9411 %
- CO₂ = 3.012 %
- O₂ = 14.31 %

Si assumano le caratteristiche di aria e fumi costanti durante le trasformazioni e pari a c_{p_a} , γ_a , c_{p_f} , γ_f rispettivamente.

Si ipotizzino trascurabili le perdite di pressione in tutti gli scambiatori.

Sono note la potenza elettrica all'alternatore W_{EL} e l'indice elettrico IE dell'impianto.

Una parte dei gas di scarico dalla seconda turbina (m_{UT}) alimenta un'utenza termica, mentre la restante parte (m_{RIG}) va a rigenerare l'aria in ingresso alla CC1.

I fumi sono raccolti in un miscelatore (MIX) e inviati al camino, che scarica a pressione ambiente.

- Si rappresenti su un piano termodinamico T-s il ciclo dell'impianto, rispettando i livelli di temperatura.
- Tracciare il diagramma T-%Q del rigeneratore rispettando livelli di temperatura e pendenze delle curve e verificandone il Pinch Point.
- Calcolare (riepilogando i risultati nelle tabelle allegate):
 - Le condizioni termodinamiche in tutti i punti indicati nella tabella allegata.
 - La portata di aria (m_a) e le portate dei fumi (m_{fumi_1} , m_{fumi_2} , m_{RIG} , m_{UT})
 - Il calore fornito all'utenza (Q_{UT}), il rendimento elettrico (η_{EL}) e di primo principio dell'impianto (η_i) e l'indice di risparmio energetico (IRE).
 - Dimostrare come si ricava la relazione (1) a partire dalle definizioni di α_1 , α_2 , α_{tot} .

Punto	T [K]	p [Pa]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

m_{aria}		[kg/s]
m_{fumi_1}		[kg/s]
m_{fumi_2}		[kg/s]
m_{RIG}		[kg/s]
m_{UT}		[kg/s]
ΔT_{pp}		[K]

α_2		[-]
α_{TOT}		[-]
Q_{UT}		[MW]
η_{EL}		[-]
η_i		[-]
IRE		[-]

SETTORE INDUSTRIALE
Sottosettore ELETTRICO

Su una dinamo ad eccitazione indipendente, avente i seguenti dati di targa

- tensione nominale di armatura $V_{an} = 220 \text{ V}$
- corrente nominale di armatura $I_{an} = 3.4 \text{ A}$
- potenza nominale $P_n = 750 \text{ W}$
- velocità nominale $N_n = 3000 \text{ giri/min}$
- tensione nominale di eccitazione $V_{fn} = 190 \text{ V}$
- corrente nominale di eccitazione $I_{fn} = 0.24 \text{ A}$

sono state effettuate una prova a vuoto per il rilievo della caratteristica di magnetizzazione, una prova a carico con corrente di eccitazione di 110 mA per il rilievo della caratteristica esterna, ed una prova a carico a tensione nominale di armatura per il rilievo della caratteristica di regolazione. Tutte e tre le prove sono state effettuate alla velocità nominale.

I dati di misura delle tre prove sono riportati nelle tabelle seguenti:

Caratteristica a vuoto

Corrente di eccitazione [mA]	Tensione di armatura [V]
0	6
18.0	56
24.8	76
35.0	106
47.8	136
55.7	153
68.7	176
89.4	201
116.4	222
195.0	250

Caratteristica esterna

Corrente di armatura [A]	Tensione di armatura [V]
0.59	215
0.84	213
1.38	206
1.98	197
2.50	188
3.42	172

Caratteristica di regolazione

Corrente di armatura [A]	Corrente di eccitazione [mA]
0.606	122
0.865	126
1.460	142
2.186	166
3.050	209
3.950	273

Il candidato descriva le modalità di esecuzione delle prove suddette e ne disegni i relativi schemi di misura, motivando la scelta delle varie apparecchiature impiegate. Tracci infine su carta millimetrata le diverse curve caratteristiche.

Settore informazione

Prova pratica Sottosettore **Elettronica**

Una periferica di un sistema digitale trasmette dati su di un canale seriale ad un bit. L'inizio del pacchetto dati è caratterizzato dalla sequenza "10101010". Progettare la macchina a stati sincrona con ingresso A e uscita U che, a fronte di un impulso su A='1' di un ciclo di clock generi su U la sequenza di inizio pacchetto. Il candidato può scegliere se sintetizzare il circuito tramite logica sparsa (porte logiche AND, OR, NOT, etc e registri), oppure su FPGA. In caso di sintesi su FPGA il candidato deve riportare il codice VHDL relativo all'entity che sintetizza la funzione richiesta.

Prova pratica – Ingegneria Informazione – Informatica Sezione B

Si vuole realizzare un sistema web based per la gestione della sottomissione e revisione di lavori inviati a conferenza.

Sono presenti quattro tipi di utenti: Amministratore, Organizzatore Conferenza, Autore, Revisore.

L'Amministratore può creare una o più conferenze caratterizzate da un nome, un luogo, una data di inizio conferenza, una data di inizio sottomissione, una data di fine sottomissione, una data di fine revisione e associa uno o più utenti con ruolo di organizzatore.

L'Organizzatore della conferenza può modificare i dati della conferenza e aggiungere uno o più revisori che dovranno revisionare i lavori sottomessi. Inoltre potrà vedere l'elenco dei lavori sottomessi ed il loro stato di revisione.

Un Autore può sottomettere ad una conferenza un lavoro caratterizzato da titolo, abstract, elenco autori. L'Autore deve sottomettere anche un file PDF che contenga il lavoro stesso. Anche un Revisore può sottomettere un lavoro ma deve dichiarare che è presente un conflitto di interessi e quindi non potrà essere assegnato come revisore e non potrà vedere le valutazioni del proprio lavoro prima della decisione definitiva.

Una volta terminata la fase di sottomissione un Organizzatore potrà assegnare ogni lavoro a più revisori che dovranno valutarlo fornendo una valutazione scritta e un esito che può essere Accettato, Neutrale, Non Accettato. Una volta terminata la fase di revisione vi è una fase di valutazione delle revisioni.

L'Organizzatore sulla base delle valutazioni ottenute stabilisce una proposta di valutazione del lavoro che verrà vista solo dai revisori della conferenza (ad eccezione del caso di conflitto). Alla fine di questa procedura l'Organizzatore imposta il risultato della revisione e la rende visibile agli autori.

Il candidato deve:

- fare una analisi dei requisiti definendo requisiti funzionali e non funzionali.
- definire i casi d'uso del sistema possibilmente usando diagrammi UML (aggiungendo eventuali casi d'uso che si ritengono utili e non descritti precedentemente)
- definire il modello dati del sistema usando un diagramma ER o un diagramma delle classi UML
- definire le tabelle del sistema ipotizzando di usare un DBMS relazionale
- definire l'architettura hardware e software del sistema
- scrivere le query SQL che permettono di:
 - data una conferenza e l'id dell'utente revisore produrre l'elenco dei lavori a lui assegnati
 - data una conferenza e id utente revisore produrre l'elenco di tutti i lavori sottomessi, omettendo i lavori in conflitto con l'utente, e per ogni lavoro riportare oltre la titolo il numero di revisioni ricevute, il numero totale di revisioni attese, il numero di revisioni in cui la proposta è accetta/neutrale/non accetta
 - ottenere per tutte le conferenze in cui la fase di revisione è terminata il numero di articoli sottomessi e il numero di articoli accettati

Prova pratica – Ingegneria Informazione – Informatica Sezione B

Si vuole realizzare un sistema web based per la gestione della sottomissione e revisione di lavori inviati a conferenza.

Sono presenti quattro tipi di utenti: Amministratore, Organizzatore Conferenza, Autore, Revisore.

L'Amministratore può creare una o più conferenze caratterizzate da un nome, un luogo, una data di inizio conferenza, una data di inizio sottomissione, una data di fine sottomissione, una data di fine revisione e associa uno o più utenti con ruolo di organizzatore.

L'Organizzatore della conferenza può modificare i dati della conferenza e aggiungere uno o più revisori che dovranno revisionare i lavori sottomessi. Inoltre potrà vedere l'elenco dei lavori sottomessi ed il loro stato di revisione.

Un Autore può sottomettere ad una conferenza un lavoro caratterizzato da titolo, abstract, elenco autori. L'Autore deve sottomettere anche un file PDF che contenga il lavoro stesso. Anche un Revisore può sottomettere un lavoro ma deve dichiarare che è presente un conflitto di interessi e quindi non potrà essere assegnato come revisore e non potrà vedere le valutazioni del proprio lavoro prima della decisione definitiva.

Una volta terminata la fase di sottomissione un Organizzatore potrà assegnare ogni lavoro a più revisori che dovranno valutarlo fornendo una valutazione scritta e un esito che può essere Accettato, Neutrale, Non Accettato. Una volta terminata la fase di revisione vi è una fase di valutazione delle revisioni.

L'Organizzatore sulla base delle valutazioni ottenute stabilisce una proposta di valutazione del lavoro che verrà vista solo dai revisori della conferenza (ad eccezione del caso di conflitto). Alla fine di questa procedura l'Organizzatore imposta il risultato della revisione e la rende visibile agli autori.

Il candidato deve:

- fare una analisi dei requisiti definendo requisiti funzionali e non funzionali.
- definire i casi d'uso del sistema possibilmente usando diagrammi UML (aggiungendo eventuali casi d'uso che si ritengono utili e non descritti precedentemente)
- definire il modello dati del sistema usando un diagramma ER o un diagramma delle classi UML
- definire le tabelle del sistema ipotizzando di usare un DBMS relazionale
- definire l'architettura hardware e software del sistema
- scrivere le query SQL che permettono di:
 - data una conferenza e l'id dell'utente revisore produrre l'elenco dei lavori a lui assegnati
 - data una conferenza e id utente revisore produrre l'elenco di tutti i lavori sottomessi, omettendo i lavori in conflitto con l'utente, e per ogni lavoro riportare oltre la titolo il numero di revisioni ricevute, il numero totale di revisioni attese, il numero di revisioni in cui la proposta è accetta/neutrale/non accetta
 - ottenere per tutte le conferenze in cui la fase di revisione è terminata il numero di articoli sottomessi e il numero di articoli accettati

Prova Pratica Elettronica B

Una periferica di un sistema digitale trasmette dati su di un canale seriale ad un bit. L'inizio del pacchetto dati è caratterizzato dalla sequenza "10101010".

Progettare la macchina a stati sincrona con ingresso A e uscita U che, a fronte di un impulso su A='1' di un ciclo di clock generi su U la sequenza di inizio pacchetto.

Il candidato può scegliere se sintetizzare il circuito tramite logica sparsa (porte logiche AND, OR, NOT, etc e registri), oppure su FPGA. In caso di sintesi su FPGA il candidato deve riportare il codice VHDL relativo all'entity che sintetizza la funzione richiesta.

- Frequenza 2.4GHz
- Banda 5MHz
- il guadagno dell'antenna in trasmissione $G_T = G_R = 18\text{dB}$
- le perdite dei cavi in trasmissione $L_T = L_R = 2\text{dB}$
- Modello di pathloss nello spazio libero: $PL = 20\log\left(\frac{4\pi d}{\lambda}\right)$ dove λ è la lunghezza d'onda e d è la distanza trasmettitore-ricevitore.
- Densità spettrale di rumore $N_0/2$ con $N_0 = 4,5 \cdot 10^{-12} \text{mW/Hz}$
- $P_{TX} = 3\text{KWatt}$
- Traffico: simmetrico con 8 flussi digitali, quattro per direzione. Il traffico è a bit rate costante.
- $P_e < 10^{-2}$

Si richiede di progettare il sistema di trasmissione, in particolare il candidato dovrà

- 1) Proporre un metodo di modulazione e di accesso multiplo.
- 2) Specificare conseguentemente nel dettaglio il "piano delle frequenze e dei tempi" risultante, cioè disegnare in maniera qualitativa lo spettro e la trama temporale del segnale complessivo trasmesso, quotandolo opportunamente sull'asse delle frequenze e dei tempi.
- 3) Determinare la distanza massima raggiungibile garantendo un rapporto segnale rumore al ricevitore di $\text{SNR} = 12\text{dB}$;
- 4) Assumendo di utilizzare un filtro a coseno rialzato con fattore di roll-off $\alpha = 0,25$ determinare la banda utile per la trasmissione e utilizzando l'approssimazione per la probabilità di errore per bit di un sistema M-QAM determinare il rate di trasmissione (bit/sec) e l'efficienza di banda.
- 5) Descrivere possibili strategie da utilizzare per poter migliorare l'efficienza spettrale del sistema.

Il candidato dovrà giustificare le scelte fatte, evidenziando i pregi ed i difetti in termini di prestazioni e complessità.

Infine il candidato proponga e descriva il diagramma a blocchi di un ricevitore per il sistema progettato, evidenziando tutti i blocchi funzionali necessari.