

ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE - SEZ. A

I SESSIONE 2014

SETTORE CIVILE ED AMBIENTALE

PRIMA PROVA SCRITTA (18 giugno 2014)

Nel quadro dell'attuale legislazione nazionale in materia di costruzioni civili, di salvaguardia del patrimonio paesaggistico, architettonico e ambientale, il/la candidato/a tracci le principali linee che caratterizzano i procedimenti progettuali volti:

- al riassetto e riqualificazione dei contesti insediativi urbani,*
- alla tutela e valorizzazione delle risorse naturalistiche,*
- al miglioramento dei sistemi costruttivi e strutturali inerenti ai manufatti edilizi*

con particolare riguardo per la loro efficienza funzionale, la sostenibilità energetica e le prestazioni nei confronti delle azioni in senso lato.

gabriele...

Federico...

Francesco...

Luca...

Sola...

ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE - SEZ. A

I SESSIONE 2014

SETTORE INDUSTRIALE

PRIMA PROVA SCRITTA (18 giugno 2014)

Processi e tecnologie per l'energia sostenibile: produzione, stoccaggio, distribuzione ed utilizzazione. Il candidato delinei le principali criticità odierne in ambito energetico e si soffermi in dettaglio su una tecnologia, su un processo o sulla sua gestione.

Giulio Gatti

Felice Colangelo

Paolo Palle

Luigi

1254 Trini

Carlo

Antonio

ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE - SEZ. A

I SESSIONE 2014

SETTORE DELL'INFORMAZIONE

PRIMA PROVA SCRITTA (18 giugno 2014)

Il candidato individui un ambito dell'ingegneria dell'informazione di sua specifica competenza ed esponga i criteri generali per la definizione dell'iter da seguire nello sviluppo di un progetto, mettendo in risalto aspetti tecnici e metodologici con riferimento ad un esempio a scelta.

Giuseppe...

Felice...

Franco...

Luigi...

Antonio...

Roberto...

SETTORE CIVILE-AMBIENTALE

SECONDA PROVA SCRITTA (19 giugno 2014)

Tema 1:

Il candidato descriva sinteticamente le principali problematiche inerenti l'impatto ambientale di piccola e grande scala spazio-temporale in ambito civile e/o industriale ed i principali interventi realizzabili per la sua riduzione.

Tema 2:

Con riferimento alla normativa vigente (Norme Tecniche per le Costruzioni 2008), il candidato descriva le principali fasi per il progetto di un'opera o l'analisi di un problema di ingegneria geotecnica a sua scelta (ad es. un'opera di sostegno rigida o flessibile, una fondazione superficiale o profonda, un pendio naturale o artificiale), a partire dalla programmazione delle indagini geotecniche fino alle verifiche di sicurezza e delle prestazioni.

Tema 3:

La sequenza dell'itinerario progettuale, dall'impostazione di massima alla definizione tecnico costruttiva fino all'elaborazione esecutiva dell'opera, segue fasi di diversa natura che descrivono traiettorie complesse e spesso non lineari di sviluppo.

Si ricostruisca un possibile percorso metodologico evidenziando, pur nella diversità delle occasioni, degli obiettivi e delle esigenze poste alla base di ogni progetto, le fasi, i passaggi e le sintesi del lavoro in cui le scelte individuali del progettista devono tener conto della molteplicità delle condizioni "oggettive" esterne interpretandole criticamente per dar luogo a modificazioni significative dello stato esistente.

Tema 4:

Principi e criteri progettuali per un comportamento sismico appropriato anche oltre il limite elastico, con esemplificazioni per un sistema strutturale di calcestruzzo armato, di acciaio o di muratura.

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including names like 'G. P. M.', 'F. C.', and 'P. M. T.'.

ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE - SEZ. A

I SESSIONE 2014

SETTORE INDUSTRIALE

SECONDA PROVA SCRITTA (19 giugno 2014)

Tema 1

Termodinamica e cinetica nell'ingegneria di processo.

Tema 2

Il processo di progettazione e gestione di prodotto-processo in ambito manifatturiero.

Tema 3

Il candidato descriva brevemente le diverse tipologie di impianti motori termici utilizzati per la produzione di energia elettrica e le confronti in termini di prestazioni attese e flessibilità di utilizzo.

Tema 4

Il candidato illustri l'architettura di un azionamento elettrico per automazione descrivendone i componenti principali, le caratteristiche funzionali, i requisiti progettuali e le problematiche applicative.

Handwritten signatures and marks in blue ink:
A large signature on the left, a signature in the middle, and a signature on the right. A large number '13' is written in the center. There are also some smaller scribbles and initials.

ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE - SEZ. A

I SESSIONE 2014

SETTORE DELL'INFORMAZIONE

SECONDA PROVA SCRITTA (19 giugno 2014)

Tema 1

"Il candidato illustri il ruolo dell'Ingegneria degli algoritmi nella società dell'informazione e discuta nel dettaglio gli aspetti metodologici e applicativi relativi all'efficienza degli algoritmi nei moderni sistemi informatici e nelle reti di comunicazione con riferimento ad un esempio a scelta"

Tema 2

"Il candidato illustri il problema della stabilizzazione con osservatore dello stato per sistemi lineari stazionari a tempo continuo con singolo ingresso e singola uscita"

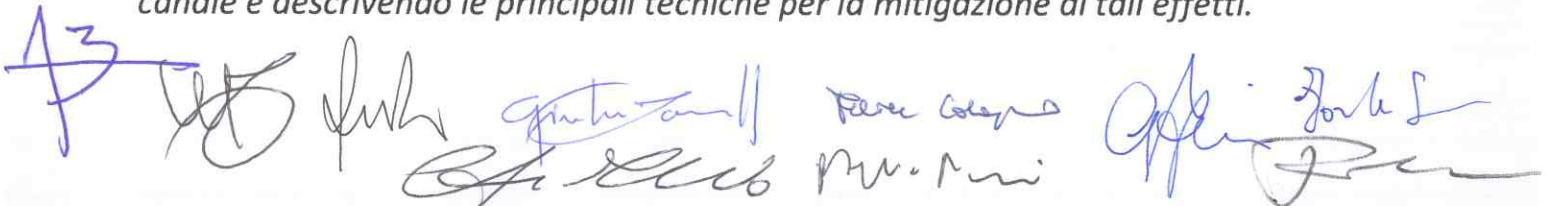
Tema 3

"Il candidato illustri le problematiche legate alla controreazione nei circuiti elettronici".

Tema 4

"Il candidato illustri i criteri per il dimensionamento di un sistema di trasmissione numerica, evidenziando gli effetti della limitazione di banda e delle non idealità del canale e descrivendo le principali tecniche per la mitigazione di tali effetti.

43



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

I SESSIONE 2014

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

SEZIONE A — INGEGNERE

PROVA PRATICA

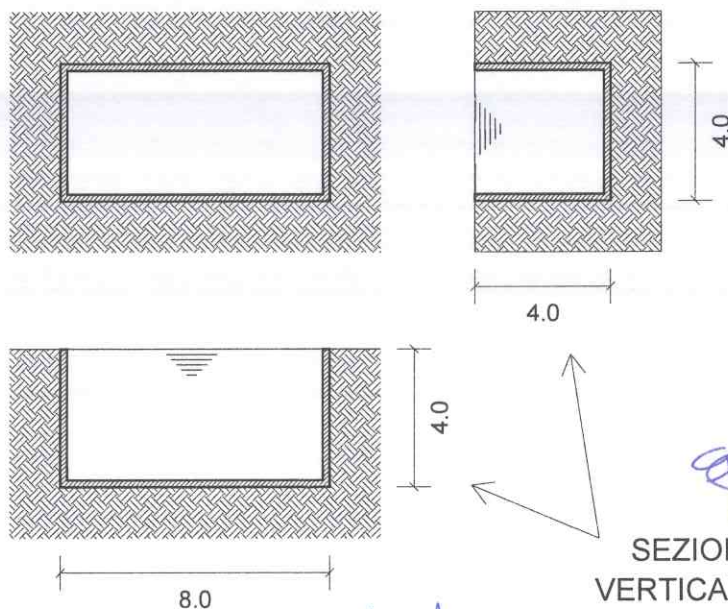
18/07/2014

Progettare la struttura della vasca interrata per irrigazione raffigurata sotto. La vasca consiste di una sola cella di calcestruzzo armato normale, priva di chiusura superiore, profonda 4 metri ed a pianta rettangolare con lati 8×4 metri. Per semplicità, si può assumere che il bordo superiore della vasca, il piano di campagna ed il pelo libero dell'acqua quando la vasca è piena abbiano la medesima quota verticale.

- La vasca deve sostenere i pesi nonché le spinte dell'acqua e del terreno; le altre azioni sono trascurabili.
- Sul terreno circostante grava un sovraccarico variabile che può ritenersi uniforme ed uguale a 2 kN/m^2 .
- Il terreno circostante può ritenersi pianeggiante ed omogeneo, con peso specifico uguale a 18 kN/m^3 , coesione trascurabile, angolo di attrito interno uguale a 30° e coefficiente di sottofondo di 80 N/cm^3 .

Ogni altra specifica può essere stabilita a piacimento.

PIANTA



SEZIONI
VERTICALI

Esame di stato per l'abilitazione alla professione di
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE
I sessione 2014

Sezione A – Laurea Specialistica/Magistrale
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
PROVA PRATICA – 18 luglio 2014

Tema ...

In un sito non edificato in precedenza si deve realizzare un fabbricato da adibire a palestra/centro ricreativo polifunzionale. L'edificio in progetto è costituito da due piani, per un'altezza totale interna di 7.00 m. Le dimensioni in pianta del fabbricato sono 20.00 × 40.00 m.

La superficie attuale del terreno, pressoché pianeggiante, è posta ad una quota assoluta di circa +18 m s.l.m..

La quota prevista in progetto del piano di calpestio del piano interrato e della pavimentazione esterna, destinata a parcheggio/viabilità locale, è pari a +14.50 m s.l.m..

Uno schema indicativo delle dimensioni del fabbricato e dello scavo (sezione trasversale) è illustrato in Figura 1.

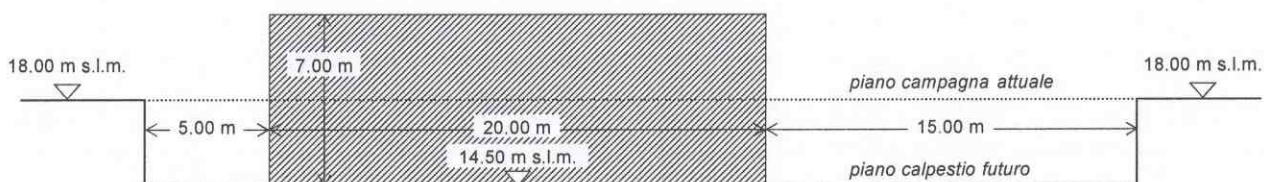


Figura 1. Schema indicativo delle dimensioni del fabbricato e dello scavo (sezione trasversale)

L'area in cui ricade il sito in esame è stata oggetto di una estesa campagna di indagini geotecniche. Per il fabbricato in progetto si faccia riferimento, in particolare, alle seguenti indagini in sito, eseguite dalla quota del piano campagna attuale (+18 m s.l.m.):

- un sondaggio a carotaggio continuo (S2) spinto fino alla profondità di 12.50 m dal piano campagna, con prelievo di campioni indisturbati;
- una prova con dilatometro sismico (SDMT 4) spinta fino alla profondità di 31.40 m dal piano campagna;
- una prova penetrometrica statica con piezocono sismico (SCPTU 2) spinta fino alla profondità di 31.20 m dal piano campagna.

Il livello della falda si attesta ad una quota assoluta pari a +13.50 m s.l.m..

Sono inoltre disponibili i risultati di prove di laboratorio geotecnico eseguite su tre campioni indisturbati di terreno prelevati nel sondaggio S2:

- descrizione e determinazione delle proprietà fisiche (peso dell'unità di volume γ , contenuto d'acqua naturale w);
- analisi granulometrica per setacciatura e sedimentazione;
- prova triassiale CIU (consolidata isotropicamente non drenata);
- prova di colonna risonante.

I risultati delle indagini geotecniche in sito e in laboratorio sono riportati nell'Allegato A.

Ai fini del calcolo delle azioni sismiche si consideri la seguente tabella, ricavata inserendo le coordinate geografiche del sito in esame nel programma di calcolo "Spettri NTC ver. 1.0.2" (disponibile sul sito del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici).

[Firma illeggibile]
[Firma illeggibile]
[Firma illeggibile]
[Firma illeggibile]

Valori dei parametri a_g , F_0 , T_C^* per i periodi di ritorno T_R di riferimento

T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T_C^* [s]
30	0.040	2.545	0.255
50	0.053	2.462	0.269
72	0.063	2.496	0.275
101	0.076	2.532	0.268
140	0.088	2.604	0.262
201	0.105	2.564	0.269
475	0.153	2.589	0.271
975	0.205	2.538	0.276
2475	0.293	2.437	0.292

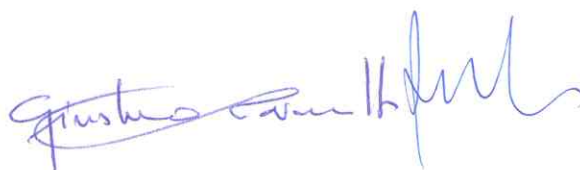
Al candidato è richiesto di analizzare le problematiche geotecniche relative alla progettazione delle fondazioni del fabbricato e delle opere di sostegno dello scavo, con riferimento alla normativa vigente (NTC 2008), con semplici calcoli di predimensionamento.

In particolare, si chiede di redigere una relazione geotecnica di progetto contenente:

- descrizione sintetica del programma delle indagini geotecniche eseguite (con eventuali commenti);
- scelta della tipologia di fondazioni e opere di sostegno dello scavo;
- descrizione sintetica dei metodi di calcolo per l'analisi delle condizioni di stato limite ultimo (SLU) e stato limite di esercizio (SLE) per le fondazioni e le opere di sostegno;
- caratterizzazione geotecnica e definizione di uno schema stratigrafico semplificato con indicazione dei valori caratteristici dei parametri geotecnici da utilizzare nelle verifiche (giustificando eventuali ipotesi su dati mancanti);
- classificazione del sito ai fini della valutazione delle azioni sismiche;
- calcoli di predimensionamento delle fondazioni: carico limite dell'insieme fondazione-terreno (SLU); cedimenti (SLE); per quest'ultimo aspetto, in prima approssimazione, si assuma un carico permanente uniformemente distribuito pari a 30 kPa;
- verifiche di sicurezza (SLU) delle opere di sostegno;
- descrizione delle fasi e modalità costruttive.

 Felice Colapinto





Ingegneria Ambiente e territorio
Indirizzo Industriale

Esami di stato anno 2014
Laurea Magistrale

Terza prova (Progetto)

Progettare un impianto di abbattimento di rame e tensioattivi da un refluo industriale.

Caratteristiche del refluo:

Portata: dalle ore 00:00 alle 08:00 : 16 m³/h
dalle ore 08:00 alle 14:00 : 31 m³/h
dalle ore 14:00 alle 18:00 : 25 m³/h
dalle ore 18:00 alle 24:00 : 12 m³/h

HCl: 5 g/l
Concentrazione di rame: 2 g/l Cu⁺⁺
concentrazione di tensioattivi: 20 mg/l
Solidi sospesi: 80 mg/l

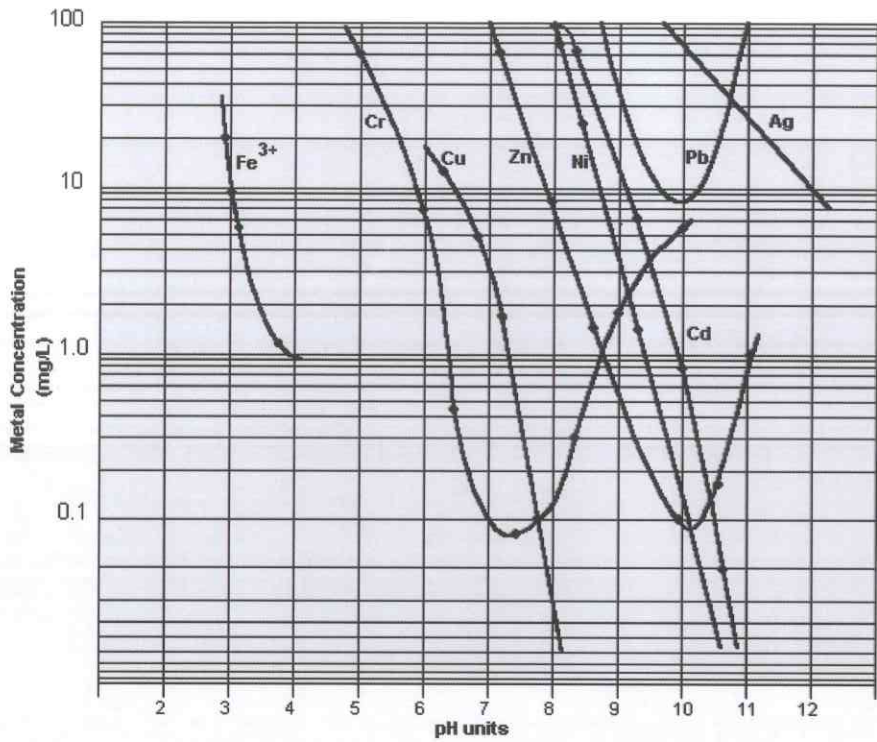
Il trattamento deve garantire il rispetto dei limiti previsti dalla tabella 3 dell'allegato 5 alla parte terza del DM 152/06 e s.m.i. per lo scarico in fognatura:

pH: 5.5-9
Solidi sospesi: ≤200 mg/l
Rame: ≤0.4 mg/l
Tensioattivi ≤4 mg/l

Si richiede di:

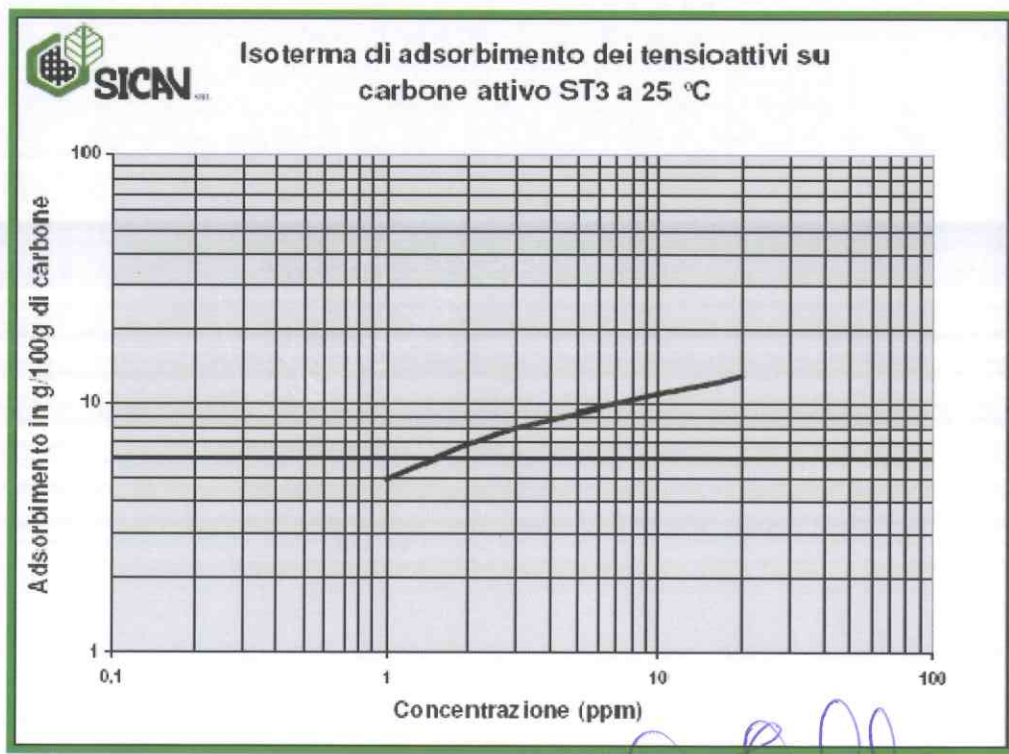
1. Individuare il processo e motivare le scelte
2. Disegnare lo schema di processo
3. Determinare portata e composizione delle correnti
4. eseguire il dimensionamento di massima delle apparecchiature principali

 Several handwritten signatures in blue ink are present at the bottom of the page. One signature is clearly legible as 'Felsa Colapo'. Another signature appears to be 'Giustino...'. There are several other illegible signatures.



Solubilità di idrossidi a 25 °C

ISOTERME DI ADSORBIMENTO



[Handwritten signatures and notes in blue ink]

[Handwritten signatures and notes in blue ink]

Febrie Colerato

TEMA DELLA QUARTA PROVA_18.7.2014

La planimetria riproduce lo stralcio di un piano di zona relativo ad un'area di completamento urbano.

Il profilo del corpo di fabbrica evidenziato nel lotto è oggetto della prova odierna.

Il suo asse principale è orientato in direzione est-ovest.

In esso è prevista la costruzione di un **manufatto edilizio di tre piani più il piano terra**, destinato a **residenze e spazi commerciali**.

Questi ultimi devono essere sistemati al livello della strada e rivolti verso di essa.

La disposizione del fabbricato dovrà rispondere alle seguenti regole:

- continuità dei fronti edilizi lungo le strade
- altezza massima non superiore a 13 metri
- altezza media netta dei vani abitativi non inferiore a 2,70 metri
- altezza media dei locali commerciali non inferiore a 3,50 metri.

Il/la candidato/a possono liberamente scegliere:

- i tipi degli alloggi nell'ambito di una gamma dimensionale compresa tra 55 mq. e 100 mq. di superficie utile tenendo presente che gli alloggi superiori a 60 mq. dovranno essere dotati di due servizi igienici;

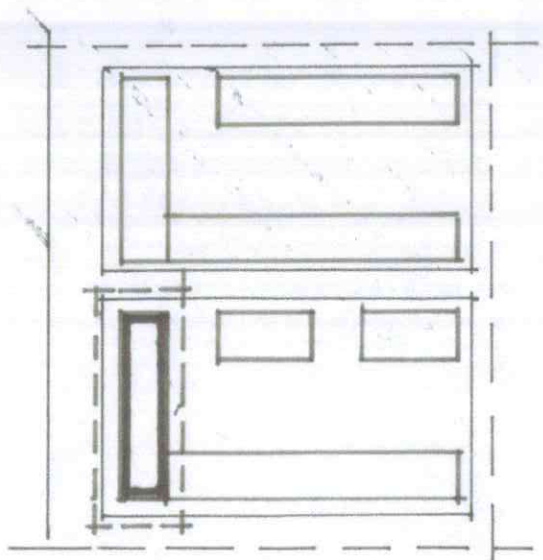
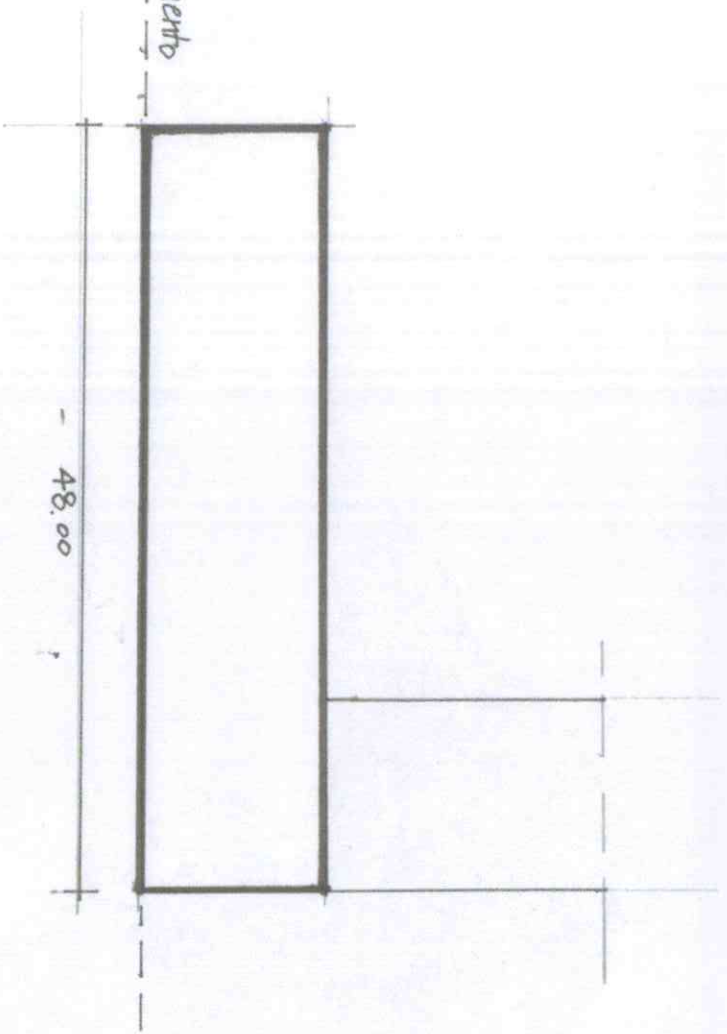
- l'aggregazione degli alloggi e la tipologia edilizia (ad esempio: in linea, a ballatoio, a spina ecc.) è liberamente scelta dai/le candidati/te.

Le scale di rappresentazione dell'elaborato grafico varieranno da 1:500 (planimetria) a 1:100. Eventuali particolari tecnici e costruttivi potranno essere disegnati scegliendo la scala più conveniente (1:50; 1:20 ecc).

Sono richiesti i seguenti disegni:

1. planimetria generale con la viabilità d'accesso e i percorsi pedonali;
2. almeno tre piante significative (pianta del piano terreno; pianta del piano tipo e pianta delle coperture);
3. almeno due sezioni significative;
4. tutti i prospetti.
5. E' opportuno, inoltre, definire lo schema del sistema strutturale in relazione agli spazi funzionali e ai principali impianti.

Alinhamento
f350



perfund

A handwritten signature or set of initials in blue ink, consisting of a stylized 'B' and other characters.

aplicação de

telas coloridas
transparência

SETTORE INDUSTRIALE

SEZ. A

Traccia 2

Un impianto di turbina a gas a combustione interna monoasse ha una potenza effettiva pari a 50 MW.

Trascurando le perdite di carico e con i seguenti valori per le grandezze più significative:

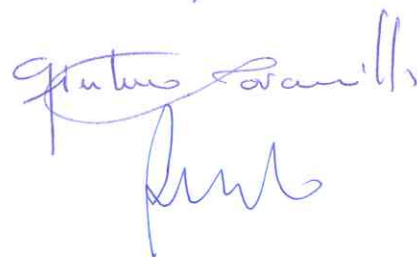
pressione ingresso compressore (p_1)	1 bar
temperatura ingresso compressore (T_1)	20°C
rapporto di compressione	12
temperatura ingresso turbina (T_3)	1250°C
rendimento adiabatico isoentropico del compressore	0.84
rendimento adiabatico isoentropico della turbina	0.86
rendimento meccanico.....	0.96
combustibile: gas naturale con potere calorifico inferiore	48 MJ/kg

il Candidato, assumendo opportuni valori per le grandezze non fornite,

1. definisca i parametri operativi del ciclo termodinamico di un impianto a vapore sottoposto, che contempli uno spillamento a servizio del degasatore, motivando la scelta dei valori;
2. tracci sul piano T-Q le curve di scambio termico nel generatore di vapore a recupero, indicando i valori delle temperature di ingresso/uscita dei fluidi e della potenza termica scambiata;
3. effettui un dimensionamento di massima delle superfici di scambio termico delle tre sezioni di riscaldamento del liquido, di vaporizzazione e di surriscaldamento del generatore di vapore.



Felice Colonna



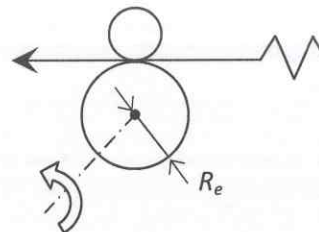
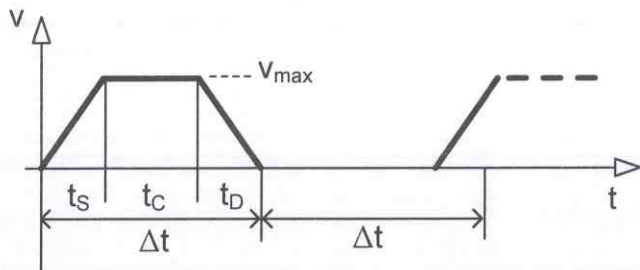
Traccia 3)

SEZIONE A - TERZA PROVA SCRITTA

1ª sessione 2014 Settore INDUSTRIALE (18 luglio 2014) - traccia ing. elettrica

TESTO

Un azionamento elettrico con motore brushless AC deve movimentare un carico meccanico dotato di moto lineare con il profilo in figura:



dove: $\Delta t = 250 \text{ ms}$ $t_s = t_c = t_D = \frac{\Delta t}{3}$

La forza resistente F_R è di 20 N e lo spostamento Δs da ottenere in ogni ciclo del profilo di moto è pari a 400 mm .

Si impiega un motore rotativo e un sistema di rulli, con rullo di traino di raggio $R_e = 55 \text{ mm}$ e inerzia complessiva del sistema da movimentare pari a $J_R = 21.43 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$.

Ipotizzando di poter scegliere riduttori di giri a rapporto $\frac{N_M}{N_R}$ intero, inerzia $J_{rid} = 0.1 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$ e rendimento 80% si selezioni un motore dal **catalogo allegato** considerando:

- a) La velocità massima di movimentazione;
- b) La coppia richiesta nei vari tratti del profilo di moto;
- c) La corrente (rms) richiesta al motore lungo il profilo di moto,

e si verifichi la scelta effettuata calcolando:

- d) La massima tensione di fase (rms) in accelerazione, decelerazione e a regime di velocità (*);
- e) Coppia e velocità efficaci del profilo di moto (servizio continuo equivalente).

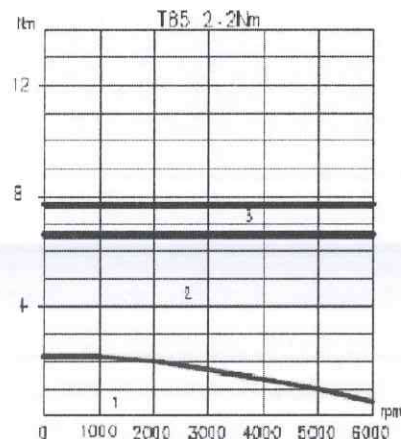
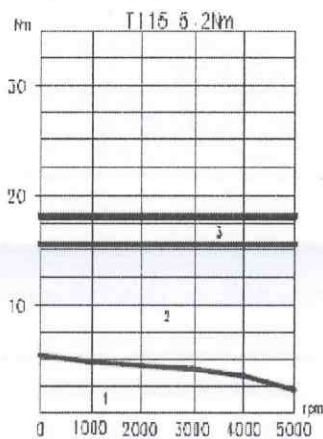
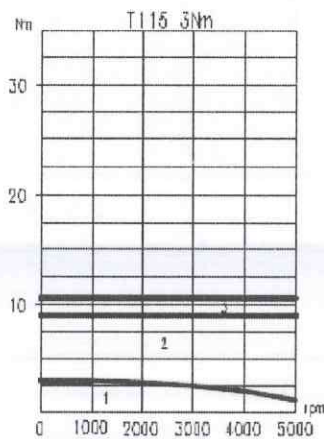
Per il motore prescelto dimensionare gli anelli di controllo della corrente e della velocità, assumendo pari a $100\mu\text{s}$ il periodo di modulazione dell'inverter e unitario il suo guadagno.

(*) A regime elettrico, assumendo la resistenza a freddo.

Handwritten notes and signatures:
M. M. M.
F. M. M.
F. M. M.
F. M. M.
F. M. M.
F. M. M.

FORMA D'ONDA SINUSOIDALE	SIMBOLI	UNITA'	TIPO DI AVVOLGIMENTO								
			15	16	17	18	16	17	18	19	15

GIRI MOTORE	SERVOMOTORI BRUSHLESS			115SR3				115SR5.2				85SR2.2		
	Tensione nominale drive 380 V (ac) trifase	[rpm]		5200	4000	3000	2000	4000	3000	2000	1200	5200	3000	2000
DATI ELETTRICI														
N° Poli	P		6				6				4			
Coppia rotore bloccato	Cn0	[Nm]	3.00				5.20				2.20			
Costante di tensione ± 5%	Ke	[Vms/Krpm]	55.0	72.5	96.7	145.0	72.5	96.7	145.0	241.7	55.0	96.7	145.0	
Costante di coppia ± 5%	Kt	[Nm/Ams]	0.91	1.20	1.60	2.40	1.20	1.60	2.40	4.00	0.91	1.60	2.40	
Corrente a rotore bloccato	In0	[Ams]	3.30	2.50	1.88	1.25	4.34	3.25	2.17	1.30	2.42	1.38	0.92	
Picco di coppia allo spunto	Cmax	[Nm]	9.00				15.60				6.60			
Corrente al picco di coppia	Icmax	[Ams]	9.9	7.5	5.6	3.8	13.0	9.8	6.5	3.9	7.3	4.1	2.8	
Corrente massima	I max	[Ams]	11.5	8.8	6.6	4.4	15.2	11.4	7.6	4.6	8.5	4.8	3.2	
R. fase/fase ± 10% a 25°C	Rff	[Ohm]	4.57	7.50	15.95	29.68	3.49	7.26	13.69	40.69	5.18	19	34.78	
Induttanza fase/fase	Lff	[mH]	7.80	15.03	26.97	61.25	11.36	20.48	45.42	126.90	35.75	47.3	245.80	
Costante di tempo elettrica	Te	[ms]	1.71	2.00	1.69	2.06	3.25	2.82	3.32	3.12	6.90	5.99	7.07	
Costante di tempo termica	Tt	[min]	20				25				20			
Temperatura operativa	Tr	[°C]	0 + 40				0 + 40				0 + 40			
Grado di protezione	IP		65 (*)				65 (*)				65 (*)			
Classe d'isolamento			F				F				F			
DATI MECCANICI														
Momento d'inerzia a/b	Jm	[Kg cm ²]	7.3/4.7				10.6/6.8				1.8/1.4			
Max. accelerazione teorica	amax	[rad/s ²]	12328/19149				14716/22941				36666/48529			
Costante di tempo meccanica	Tm	[ms]	2.6	2.3	2.9	2.4	1.7	1.9	1.6	1.7	0.9	1.0	0.8	
Coppia di dentellamento	Tcoq	[Nm]	0.09				0.156				0.066			
Coppia smorzamento a 1000 rpm	Td	[Nm]	0.028				0.055				0.035			
Peso	M	[Kg]	4.7				6.2				4.2			



- 1 = servizio continuo
- 2 = servizio intermittente
- 3 = limite smagnetizzazione

Handwritten notes and signatures:
 Mura
 F...
 Febre
 g...
 2/2

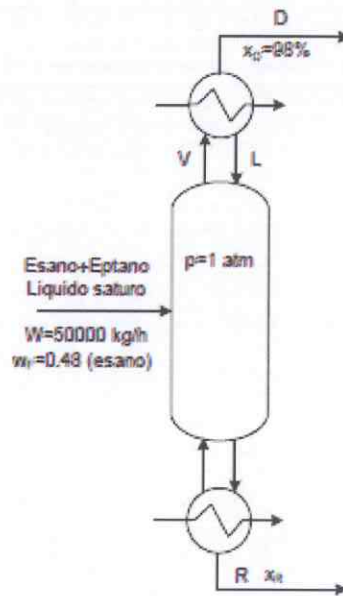
Traccia 4

Ingegneria Chimica

Esami di stato anno 2014
Laurea Magistrale

Terza prova (Progetto)

ESERCIZIO PROGETTAZIONE DI UNA COLONNA DI DISTILLAZIONE SEMPLICE BINARIA



Si vuole progettare una torre di distillazione, in cui entra una miscela di esano ed eptano con le seguenti caratteristiche:

- $W = 50000 \text{ kg/h}$ liquido saturo
- $p = 1 \text{ atm}$
- $w_F = 0.48$ (esano) in massa

Si vuole ottenere:

1. una purezza del 98% per l'esano (x_D);
2. un recupero di esano pari al 97%.

Carli Carlo
Ferrari
Feltri
Giustino

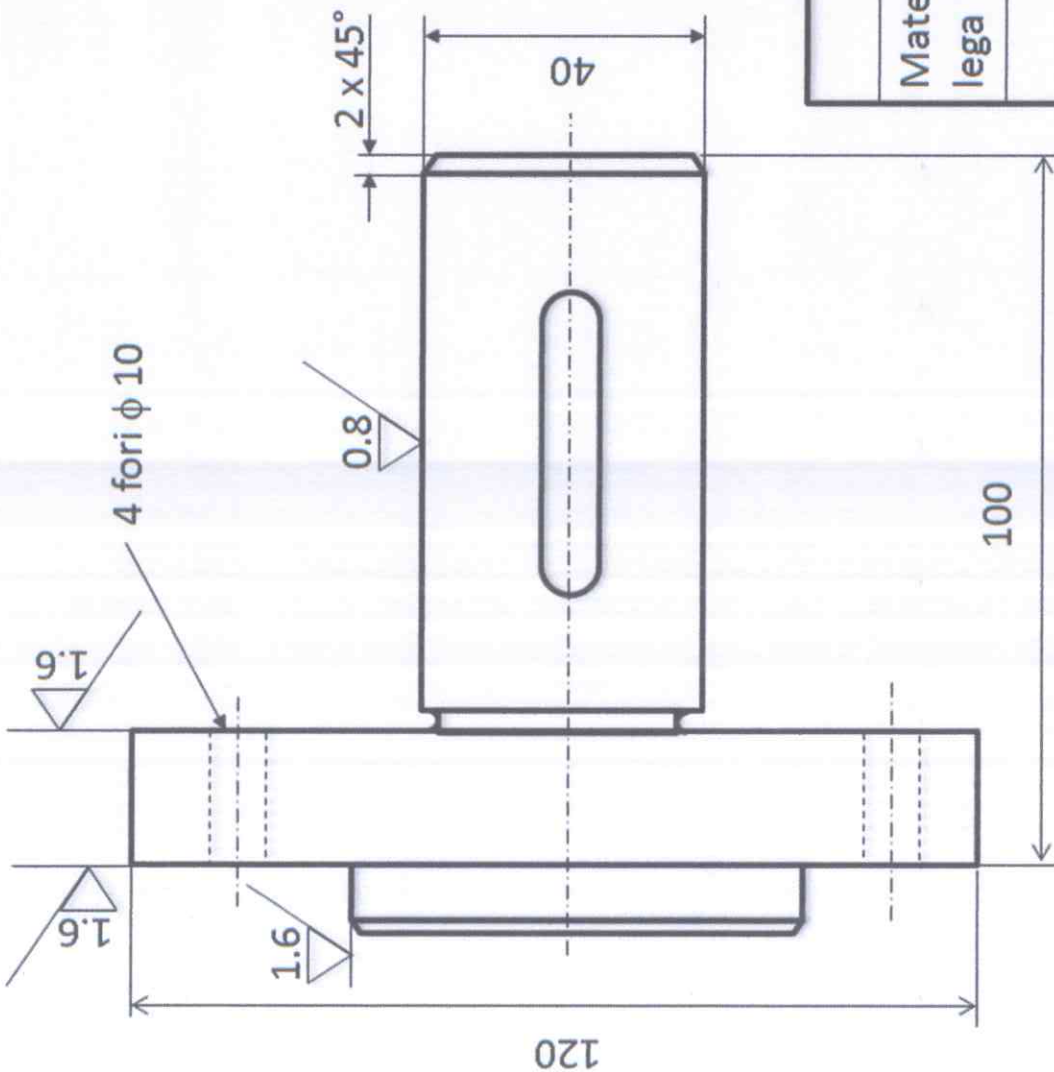
PROVA PRATICA

Ingegneria Industriale – Sea. A

Determinare il ciclo di fabbricazione del componente riportato nel disegno in allegato, da realizzare in un numero ridotto di esemplari, ipotizzando un parco macchine e la manodopera necessaria.

Stimare il tempo complessivo di lavorazione e il costo di produzione.

Carlo
Franco
Antonio
Antonio
Antonio



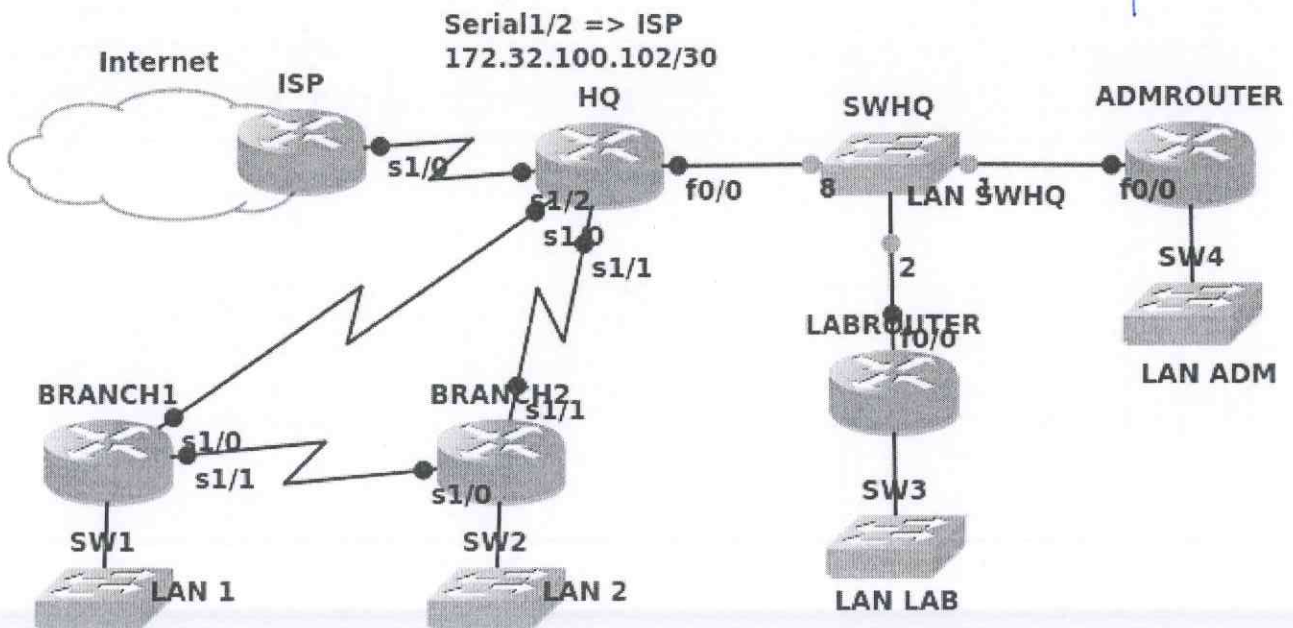
ALBERO FLANGIATO
Materiale: acciaio a basso tenore di lega
3.2 (1.6 / 0.8) Smussi non quotati 2 x 45°

Assumere le quote mancanti in proporzione arrotondando i valori

SETTORE DELL'INFORMAZIONE

QUARTA PROVA SCRITTA (18 luglio 2014)

Telecomunicazioni



La figura illustra la topologia della rete di una piccola organizzazione, che accede alla rete pubblica mediante un Internet Service Provider (ISP).

Le dimensioni delle sottoreti devono soddisfare i seguenti requisiti:

- ▲ LAN 1: max 12 host
- ▲ LAN 2: max 20 host
- ▲ LAN SWHQ: max 5 host
- ▲ LAN LAB: max 30 host
- ▲ LAN ADM: max 10 host
- ▲ i collegamenti seriali tra i router HQ, BRANCH1 e BRANCH2 corrispondono a reti WAN

Federico Colepo

punto-punto, così come quello tra HQ e il router dell'ISP.

Si richiede di svolgere i seguenti passi progettuali.

1. Usando lo spazio di indirizzamento IPv4 di una rete privata in classe C scelta a piacere, progettare in dettaglio l'indirizzamento di tutti i dispositivi e di tutte le LAN presenti nello scenario.
2. Discutere le funzionalità che devono essere implementate sul router HQ per permettere l'accesso alla rete pubblica, ipotizzando che all'organizzazione in questione sia stato messo a disposizione un solo indirizzo IPv4 pubblico.
3. Discutere i pro e i contro delle possibili strategie di instradamento all'interno dell'organizzazione e proporre una strategia complessiva che garantisca un buon compromesso tra il consumo di risorse hardware e software e il carico di lavoro per l'amministratore di rete.
4. Illustrare a grandi linee vantaggi e svantaggi di almeno due protocolli di routing, con riferimento allo scenario in questione.
5. Descrivere ordinatamente tutti i passi di realizzazione, configurazione e test, dal cablaggio di dispositivi con le configurazioni di fabbrica, fino alla messa in opera della rete in questione.



Edie Colapelo
Frank L
Frank L
Frank L
Frank L

Il candidato progetti un applicativo software basato su architettura web per consenta ad una azienda di pubblicizzare e vendere i propri prodotti.

Descrizione del sistema

Il sistema ha due obiettivi principali. Il primo obiettivo è quello di promuovere l'azienda e i suoi prodotti mediante delle pagine web. Un potenziale cliente collegato al sito dell'azienda può accedere ad informazioni relative all'azienda e ai prodotti che essa offre. La descrizione dell'azienda riguarda le sedi, l'organigramma, la missione dell'azienda. Le pagine che descrivono i prodotti sono organizzate in modo da raggruppare tra loro prodotti simili e per ogni prodotto è prevista una scheda descrittiva con foto e prezzo. Il secondo obiettivo del sistema è quella di vendere i prodotti ai clienti registrati. Un cliente registrato può scegliere uno o più prodotti, richiedere l'emissione di una fattura e pagare il relativo importo al fine di ricevere via posta quanto scelto.

Il candidato è invitato a dettagliare e ad integrare questa descrizione a suo piacimento ipotizzando, in particolare un dominio applicativo, il tipo dell'azienda, i prodotti venduti, il profilo dei clienti.

Requisiti funzionali ed informativi

1. Il sistema gestisce un numero non fissato di clienti potenziali e clienti registrati, ma un singolo amministratore.
2. Il sistema gestisce un certo numero di prodotti che possono variare nel tempo.
3. i prodotti possono essere venduti solo a clienti registrati.
4. Un cliente registrato può acquistare tutti i prodotti che vuole. Il sistema memorizza i prodotti acquistati, le fatture emesse e le date di pagamento e di spedizione dei prodotti per ogni cliente registrato.
5. Il sistema permette al cliente registrato di visualizzare tutti i dati relativi ai precedenti acquisti.
6. L'operazione di registrazione di un cliente necessita la scelta di una username, una password e l'immissione di dati anagrafici con un indirizzo email valido. L'email è utilizzata dal sistema per chiedere conferma della registrazione.
7. Il sistema permette all'amministratore:
 - di inserire un nuovo prodotto
 - di rimuovere un prodotto tra quelli memorizzati nel sistema
 - di visualizzare tutti i prodotti
8. Il sistema deve controllare lato client che la password inserita in fase di registrazione sia di almeno otto caratteri tra cui almeno una cifra decimale.

Requisiti non funzionali

1. Il sistema deve essere realizzato su architettura web utilizzando gli applicativi OpenSource di riferimento: Apache come server web, JSP come linguaggio di scripting lato server, JavaScript come linguaggio di scripting lato client, MySQL come DBMS per la gestione dei dati lato server.
2. Installazione del sistema prevede l'esistenza dell'utente amministratore contraddistinto da:

username = admin

password = xxxyy

Istallazione del sistema

Il sistema, una volta realizzato, dovrà essere installato su un pc remoto (accessibile all'indirizzo IP 150.150.150.150) con sistema operativo Linux. Assumere che su tale pc siano installati il server web, il server DBMS ed un server FTP.

Il candidato deve:

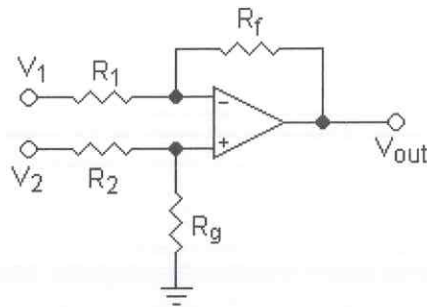
1. stimare tempi e costi della realizzazione dell'applicazione.
2. Progettare un database per mantenere le informazioni persistenti necessarie al sistema. Per il database progettato, fornire il codice SQL di creazione ed indicare come questo codice è eseguito dal DBMS.
3. Definire un elenco di moduli software lato server che nel loro insieme realizzano l'applicazione richiesta.
4. Per ognuno dei moduli di cui al punto precedente è necessario definirne i compiti, esplicitando i dati ricevuti in input ed le informazioni prodotte in output.
3. Per il punto precedente, realizzare anche uno schema grafico complessivo utilizzando, se possibile, una notazione standard.
5. Approfondire e dettagliare uno degli aspetti di questo progetto, sia esso relativo ad un modulo, all'organizzazione del sistema informativo o all'impianto informatico, scegliendo tra quelli che meglio possono rappresentare la propria preparazione ed esperienza professionale.



Handwritten signatures in blue ink, including a large signature at the top, a smaller one to the left, and several others below, some with names like 'Edoardo Colonna' and 'Tomaso Keller' written underneath.

Sez. A – IV prova – prova pratica di elettronica

Si consideri il circuito basato sull'uso di un amplificatore operazionale in figura:



Dati : $R_1=R_2=R_f=R_g=10\text{ k}\Omega$, $V_1=1\text{V sin } \omega t + 2\text{V}$, $V_2=1\text{V sin } (\omega t+\pi) + 2\text{V}$, $f=\omega/2\pi=100\text{ kHz}$.

- Dire di che circuito si tratta.
- Assumendo l'AO ideale, determinare V_{out} analiticamente e disegnarlo su un grafico quotato.
- Considerando l'AO reale avente guadagno a catena aperta pari a 100 dB e prodotto guadagno DC per banda passante (GBW) pari a 1 MHz, determinare la tensione di uscita in funzione di ciascun ingresso ed esprimerla anche al variare della frequenza del segnale di ingresso stesso.
- Determinare il minimo valore di Slew Rate (SR) dell'AO reale tale che l'uscita non sia distorta.
- Determinare il valor medio della tensione di modo comune in ingresso all'AO (inteso come valor medio delle tensioni presenti ai morsetti di ingresso).

Handwritten notes and signatures in blue ink:

Stylized initials: *GB* (top left), *GA* (top right)

Signature: *Franco...*

Signature: *Antonio...*

Signature: *Fulvio*

Shu

Esame di Stato per la Professione di Ingegnere

Sessione Estiva 2014

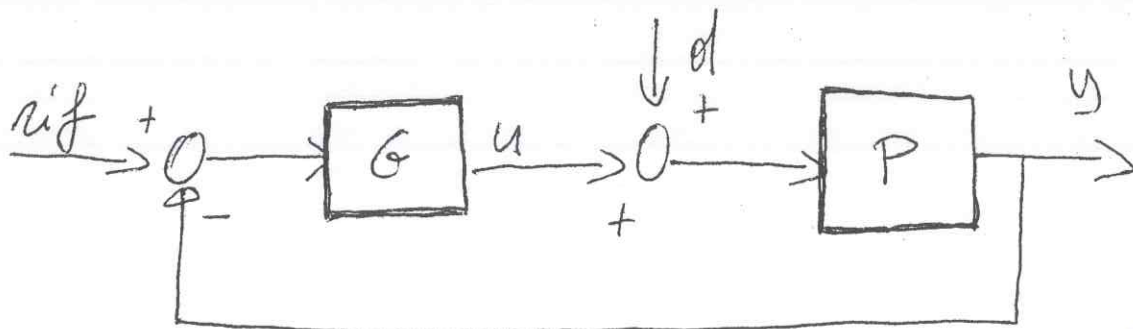
Prova Pratica di AUTOMATICA

Si progetti un pilota automatico per l'asservimento del beccheggio di un aereo la cui dinamica sia descritta dalla seguente funzione di trasferimento $P(s)$, tra l'angolo $u(s)$ dei piani di coda e l'angolo di beccheggio $y(s)$ (angoli misurati in radianti),

$$P(s) = \frac{s + 3}{s^3 + 4s^2 + 5s}$$

A causa dell'apertura di un locale di rinfresco per i passeggeri nella coda dell'aereo, il controllore deve tener conto di un possibile sbilanciamento, modellabile da un disturbo $d(s)$ che si somma all'ingresso di controllo $u(s)$. In una configurazione a retroazione unitaria, si progetti il controllore $G(s)$ in modo che siano soddisfatte le seguenti specifiche:

- 1) sistema a ciclo chiuso asintoticamente stabile;
- 2) errore nullo, a regime, per riferimento di beccheggio ($rif(t)$) costante;
- 3) risposta a regime del beccheggio, a un disturbo d unitario ($d(t) = \delta_{-1}(t)$), non superiore a 0.02 radianti;
- 4) margine di fase di almeno 45 gradi;
- 5) tempo di salita non superiore a 0.3 sec;
- 6) sovraelongazione non superiore al 15%.



Fred J. Kelly

U.S.

*Federico Colonna
G. P. ...*