



Settore Servizi post-laurea

Unità Organizzativa Esami di stato, Dottorati e Master

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
II SESSIONE - ANNO 2014**

SEZIONE B-Settore Civile Ambientale

PRIMA PROVA

TRACCIA N. 1:

Il candidato illustri le principali tipologie di indagine e di sperimentazione per caratterizzare il comportamento meccanico di terreni a grana grossa e di terreni a grana fina.

TRACCIA N. 2:

Il candidato illustri i criteri di dimensionamento idraulico e statico di un serbatoio per acquedotti.

TRACCIA N. 3:

Il candidato illustri il metodo semiprobabilistico agli stati limite per il progetto delle strutture.

TRACCIA N. 4:

Il candidato descriva le caratteristiche dei modelli di offerta di trasporto stradale e collettivo.

TRACCIA N. 5:

Il candidato illustri i criteri di dimensionamento di una rete idrica urbana, le tipologie di materiali e le relative opere d'arte.

TRACCIA N. 6:

Il candidato descriva la scelta dei parametri geotecnici per il progetto delle fondazioni.



Università
degli Studi
del San Marino
Settore Servizi post-laurea
Unità Organizzativa Esami di stato, Dottorati e Master

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
II SESSIONE - ANNO 2014**

SEZIONE B-Settore Informazione

PRIMA PROVA

TRACCIA N. 1:

Il candidato illustri, anche mediante esempi, la rilevanza della teoria della probabilità nel settore delle telecomunicazioni.

TRACCIA N. 2:

Il concetto di "sistema" è strettamente legato alla definizione delle corrispondenti variabili di ingresso, di uscita e di stato. Il candidato presenti i principi fondamentali della modellistica dei sistemi dinamici, descrivendo la definizione delle diverse variabili, la loro interazione e i modi per descriverne l'evoluzione utilizzando un esempio di un sistema ingegneristico ritenuto significativo.

TRACCIA N. 3:

In ambito project management, si forniscano le caratteristiche fondamentali della tecnica di program evaluation and review technique e gli elementi che maggiormente la caratterizzano.

TRACCIA N. 4:

Il candidato illustri il ciclo di vita del software (CVS) fornendo una sua definizione in accordo a qualche standard noto al candidato, descrivendo le principali caratteristiche delle fasi costituenti un CVS nonché modelli di CVS a lui noti.

TRACCIA N. 5:

Il candidato illustri il funzionamento di un dispositivo a scelta tra MOSFET e BJT, mettendone in evidenza le principali caratteristiche e descrivendone le caratteristiche corrente-tensione. Se ne discuta inoltre una qualche applicazione.



**Università
degli Studi
del Salerno**

Settore Servizi post-laurea

Unità Organizzativa Esami di stato, Dottorati e Master

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
II SESSIONE - ANNO 2014**

SEZIONE B-Settore Industriale

PRIMA PROVA

TRACCIA N. 1:

Il candidato discuta le problematiche relative all'inquinamento globale e quelle relative all'inquinamento locale in relazione ai processi energetici da fonti non rinnovabili.

TRACCIA N. 2:

Il Candidato analizzi i potenziali benefici derivanti dall'impiego di sistemi di accumulo nelle moderne reti elettriche di distribuzione.

TRACCIA N. 3:

Il candidato illustri le principali tecniche di risparmio energetico e ne discuta l'impatto ai fini del rispetto del pacchetto clima-energia "20-20-20".

TRACCIA N. 4:

In ambito project management, si forniscano le caratteristiche fondamentali della tecnica di program evaluation and review technique e gli elementi che maggiormente la caratterizzano.



Settore Servizi post-laurea

Unità Organizzativa Esami di stato, Dottorati e Master

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
II SESSIONE - ANNO 2014**

SEZIONE B-Settore Informazione

SECONDA PROVA

TRACCIA N. 1:

Il candidato illustri, con il maggior dettaglio possibile, la struttura e le problematiche relative ad un sistema di campionamento analogico-digitale del segnale.

TRACCIA N. 2:

Il candidato illustri la fase di software testing inquadrandola nell'ambito del ciclo di vita del software, fornendo le principali definizioni e descrivendo le attività, i metodi e le tecniche, a lui note, relative al testing funzionale e strutturale sia per sistemi sviluppati con linguaggi di programmazione Object Oriented che 'tradizionali' (cioè non Object Oriented).

TRACCIA N. 3:

Una importante classe di sistemi è quella che evolve in base ad eventi. Il candidato presenti una tecnica per la modellazione e l'analisi dei sistemi ad eventi discreti (a titolo di esempio, automi a stati finiti, reti di Petri, Sequential Function Chart) mostrandone le potenzialità ed evidenziandone i limiti, utilizzando come esempio una applicazione ingegneristica ritenuta significativa.

TRACCIA N. 4:

Si dia una descrizione completa della tecnica di Critical Path Method, per il bilanciamento costi/tempo in relazione alle gestione di due o più attività di un progetto.

TRACCIA N. 5:

Il candidato descriva le principali tecniche di polarizzazione di transistori BJT in circuiti amplificatori a singolo stadio.



Università
degli Studi
del Molise
Settore Servizi post-laurea
Unità Organizzativa Esami di stato, Dottorati e Master

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
II SESSIONE - ANNO 2014**

SEZIONE B-Settore Industriale

SECONDA PROVA

TRACCIA N. 1:

Il candidato illustri vantaggi e problematiche della cogenerazione, con riferimento agli aspetti tecnologici e progettuali.

TRACCIA N. 2:

Si dia una descrizione completa della tecnica di Critical Path Method, per il bilanciamento costi/tempo in relazione alle gestione di due o più attività di un progetto.

TRACCIA N. 3:

Il candidato illustri funzionamento e caratteristiche delle colonne a piatti utilizzate per l'operazione di assorbimento.

TRACCIA N. 4:

Il Candidato illustri i criteri di scelta e coordinamento dei sistemi di protezione da sovracorrenti di lunga e breve durata nelle reti elettriche di bassa tensione.



**Università
degli Studi
del Salerno**

Settore Servizi post-laurea

Unità Organizzativa Esami di stato, Dottorati e Master

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
II SESSIONE - ANNO 2014**

SEZIONE B-Settore Civile Ambientale

SECONDA PROVA

TRACCIA N. 1:

Il candidato illustri i meccanismi di rottura e le metodologie di analisi per la verifica allo Stato Limite Ultimo di fondazioni superficiali.

TRACCIA N. 2:

Il candidato analizzi e descriva le tipologie di materiali per acquedotti.

TRACCIA N. 3:

Il candidato illustri la verifica allo stato limite ultimo delle sezioni in c.a. nel caso di sollecitazione tagliante.

TRACCIA N. 4:

Il candidato descriva le metodologie di progettazione e verifica delle intersezioni semaforizzate con riferimento anche al caso del coordinamento di più intersezioni.

TRACCIA N. 5:

La resistenza a taglio di un terreno: il candidato descriva, per il criterio di rottura, apparecchiature e prove (di laboratorio ed in sito) per la determinazione della resistenza al taglio.

TRACCIA N. 6:

La durabilità delle strutture in conglomerato cementizio armato: il candidato descriva le cause del degrado e scelta delle classi di esposizione.



Università
degli Studi
del Sannio

Settore Servizi post-laurea

Unità Organizzativa Esami di stato, Dottorati e Master

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
I SESSIONE - ANNO 2014

SEZIONE B-Settore Industriale

PROVA PRATICA

TRACCIA N. 1:

Un'industria alimentare con uno stabilimento che occupa una superficie di 13000 m² ha le seguenti richieste energetiche:

Elettrico puro invernale:	fH = 2000 h/anno
Energia termica per usi di processo invernale:	fH = 2100 h/anno
Riscaldamento invernale:	fH = 1800 h/anno
Elettrico puro estivo:	fH = 1900 h/anno
Energia termica per usi di processo estivo:	fH = 1800 h/anno
Raffrescamento estivo:	fH = 1650 h/anno

In base alla tipologia ed all'ubicazione si può ritenere che siano necessarie una potenza elettrica pura pari a 0,450 kW/m², una potenza termica per riscaldamento pari a 0,150 kW/m² e una potenza termica per raffrescamento pari a 0,160 kW/m². La potenza termica per usi di processo è pari a 0,400 kW/m². Il costi di acquisto del gas naturale e di energia elettrica sono: $c_{ue} = 0,165 \text{ €/kWh}_{el}$, $c_{u, gasCHP} = 0,622 \text{ €/Nm}^3$, $c_{u, gas-pieno} = 0,822 \text{ €/Nm}^3$.

Con riferimento ai seguenti sistemi:

SISTEMA TRADIZIONALE (ST):

Estate
Elettrico puro: ($\eta_{pp} = 0,413$);
Raffrescamento: EHP ($\eta_{pp} = 0,413$; $\eta_{mc} = 0,950$; $COP_{HP} = 2,50$);
Usi di processo: caldaia ($\eta_C = 0,860$);

Inverno
Elettrico puro: ($\eta_{pp} = 0,413$);
Riscaldamento: EHP ($\eta_{pp} = 0,413$; $\eta_{mc} = 0,950$; $COP_{HP} = 2,43$);
Usi di processo: caldaia ($\eta_C = 0,860$);

SISTEMA PROPOSTO (SP):

Estate
Elettrico puro: cogeneratore (COG) ($\eta_m = 0,460$, $\eta_{ge} = 0,955$, $\eta_t = 0,480$);
Raffrescamento: Assorbitore (ASS) alimentato dai reflui termici del cogeneratore ($COP_{ASS} = 0,880$) e
Usi di processo: recupero termico COG;

Inverno
Elettrico puro: cogeneratore (COG) ($\eta_m = 0,460$, $\eta_{ge} = 0,955$, $\eta_t = 0,480$);
Usi di processo e riscaldamento: recupero termico COG.

Si assuma un costo del cogeneratore pari a 1000 €/kW_{cl}, un sovraccosto di AHP rispetto all'EHP di 200 €/kW_{fr}. Si consideri una regolazione del sistema di cogenerazione con pilotaggio elettrico. In base ai dati indicati si valuti su base annua per i sistemi ST ed SP:

1. i CUC;
2. il REP;
3. le emissioni di CO₂ equivalente;
4. le emissioni di CO₂ evitate;
5. il PES (installazione in Trentino nel 2014, impianto di cogenerazione basato su motore alternativo a combustione interna, erogazione energia elettrica in media tensione: 8,4 kV; energia termica per acqua calda e vapore); $\eta_{es}=52,5\%$; $p=0,925$, fattore temperatura = + 0,369%;
6. il SPB con e senza l'apporto dei Certificati Bianchi (CB) (1 CB = 100 €);
7. VAN e IP ($a=5,00\%$ e $N=10$ anni) con l'apporto dei CB ;
8. Valutare gli indici energetici, economici (con la presenza dei CB) e di impatto ambientale nel caso in cui si consideri la BAT (Best Available Technology) per il sistema tradizionale ($\eta_{pp} = 0,520$, $\eta_C = 0,980$, $COP_{EHP} = 2,90$ e $\alpha = 0,418$ kg CO₂/kWh_{cl}, $C_{u,cl}$ scontato del 10% rispetto al caso base).

TRACCIA N. 2:

Deve essere costruito un impianto di incenerimento rifiuti solidi urbani con produzione congiunta di energia elettrica e calore.

Le alternative di impianto per la sezione caldaia sono

- A. Griglia mobile
- B. Tamburo rotante
- C. Letto fluido

Le alternative di impianto per la sezione di depurazione fumi sono

- a) Filtro a secco
- b) Filtro a maniche
- c) Elettrofiltro

I parametri tecnologici sono i seguenti

Temperatura fumi al camino (° C): A=120 (a=90); B=130 (b=80); C= 180 (c=30)

Velocità media dei fumi (m/s) A=30 (a=70); B= 15 (b=120); C=60 (c=150)

Costo di realizzazione (M euro) A=0,1 (a=0,2); B=0,5 (b=0,4); C=0,3 (c=0,5)

Tempi di realizzazione (giorni) A=110 (a=100); B=150 (b=100); C=190 (c=100)

I parametri Ambientali sono i seguenti

%CO: A=75 (a=30); B=70 (b=20); C= 30 (c=10)

polveri (ppm) A= 45 (a=25); B= 35 (b=15); C=10 (c=7)

%NO_x A=0,3 (a=0,5); B=0,35 (b=0,2); C=0,1 (c=0,15)

% SO₂ A=0,7 (a=0,2); B=0,4 (c=0,2); C=0,1 (c=0,05)

Impostare un sistema di selezione della migliore alternativa di progetto secondo la procedura SMART, ritrovando il vettore delle alternative ecocompatibili. Si trascurino le mutue influenze.

TRACCIA N. 3:

Una colonna di assorbimento è stata progettata per assorbire una specie A da una miscela con aria utilizzando acqua priva di A quale liquido di lavaggio. Il progetto originario era stato sviluppato facendo riferimento ad un gas da trattare avente portata volumetrica $v_G=400 \text{ m}^3/\text{min}$, temperatura di 40°C , pressione di 1 atm e concentrazione (volumetrica) di A del 3% , e l'efficienza di assorbimento richiesta era del 95% . Successivamente la portata del gas è passata a $500 \text{ m}^3/\text{min}$ (ferme restando pressione, temperatura e composizione): determinare la "nuova" efficienza di assorbimento supponendo che la portata di liquido non vari.

Dati:

- relazione di equilibrio tra A e acqua a 40°C e 1 atm : $y=mx$, con $m=26.3$, nella quale y e x sono le frazioni molari di A nel gas e nell'acqua, rispettivamente;
- sezione della torre: 5 m^2 ;
- prodotto tra coefficiente "locale" lato gas e area specifica: $k_y a = 280(v_G/S)^{0.9}$, dove $k_y a$ è espresso in $\text{mol}/\text{m}^3 \text{ min}$ e v_G/S in m/min ;
- prodotto tra coefficiente "locale" lato liquido e area specifica: $k_x a = 5300(v_L/S)^{0.15}$, nella quale $k_x a$ è espresso in $\text{mol}/\text{m}^3 \text{ min}$ e v_L/S in m/min ;
- rapporto $L/L_{\min}=1.5$.

TRACCIA N. 4:

Assumendo una tensione nominale del sistema trifase BT pari a 380 V e supponendo di impiegare cavi unipolari in rame, isolati in PVC e posati in aria libera a trifoglio, si proceda al dimensionamento della rete elettrica di distribuzione riportata in figura.

Si assuma una massima caduta di tensione percentuale pari al 5%.

La distanza L è pari a 400 m.

Si calcoli inoltre la tensione di alimentazione in ogni nodo di carico.

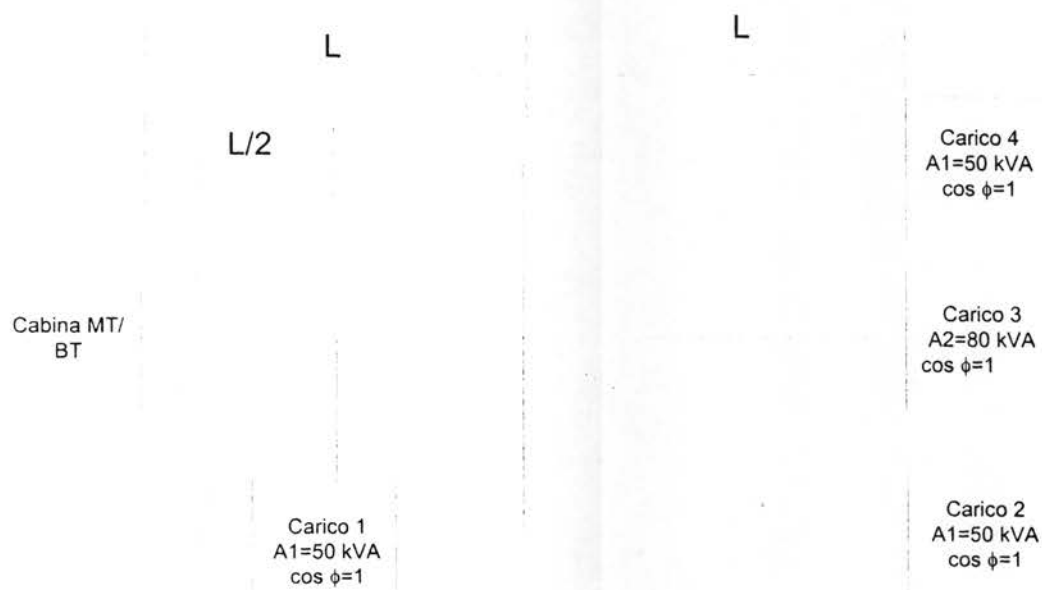


Tabella T-A - cavi unipolari con e senza guaina con isolamento in PVC o EPR

Metodo di posa tipica di installazione	Altezza di posa della cabina	Tipo di isolamento	Numero cond. cavi	Portata [A]																
				Sezione [mm ²]																
				1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
Cavi in tubo necessato in parte isante	1-5-7-73-74	PVC	2	14,5	13,5	26	34	46	61	80	99	119	151	182	210	240	273	320		
			3	13,5	16	24	31	42	56	73	89	108	136	164	188	216	245	288		
			LPE	2	19,0	26	38	45	61	81	106	131	156	200	241	276	312	362	424	
			3	17,0	23	31	40	54	73	95	117	141	170	216	249	285	324	380		
	Cavi in tubo nudo	3-4-5-22-23 24-31-32-33	PVC	2	13,5	17,5	24	32	41	57	76	101	125	151	182	202	260	309	353	415
				3	12	15,5	21	28	36	50	68	89	110	134	171	207	239	275	314	363
LPE				2	17	23,0	31	42	54	75	100	133	164	196	253	306	354	402	472	555
			3	15	20,0	26	37	48	66	88	117	144	175	222	269	312	355	417	490	
Cavi in aria libera in posizione non a portata di mano		1-1-2-21-25	PVC	2	19,5	26	35	46	63	85	112	138	166	213	256	299	344	392	461	
				3	15,5	21	28	36	57	76	101	125	151	192	232	269	309	353	415	
	LPE			2	24,0	33	45	58	80	107	142	175	212	270	327					
			3	20,0	26	37	48	71	96	127	157	190	242	293						
	Cavi in aria libera a trifoglio	4-3-52-53	LPE	3	19,5	26	35	46	63	85	110	137	167	216	264	308	356	406	481	
				3	24	33	45	58	80	107	135	163	207	268	326	363	444	510	607	705



Università
degli Studi
del Sannio

Settore Servizi post-laurea

Unità Organizzativa Esami di stato, Dottorati e Master

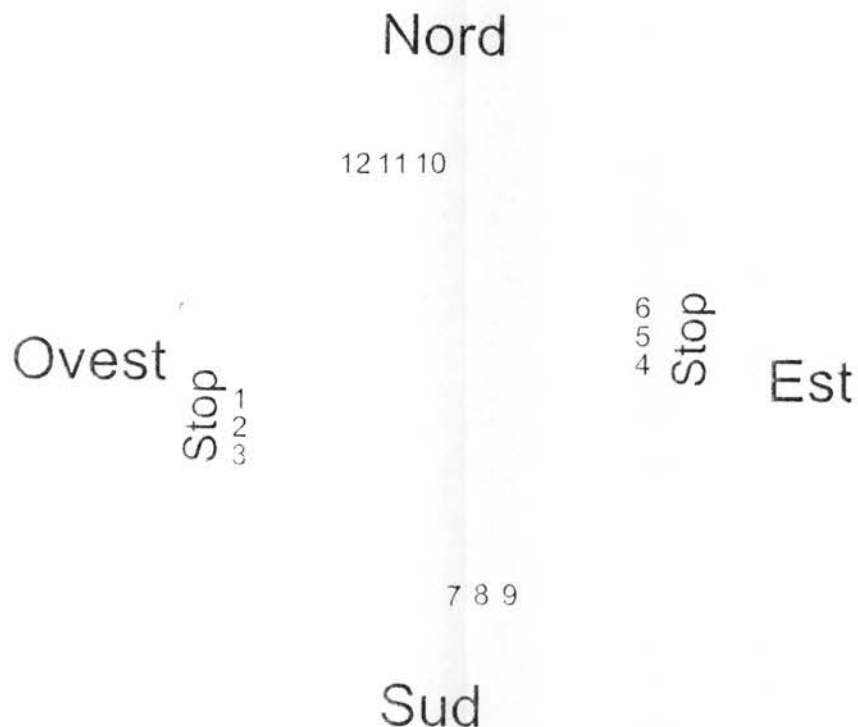
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
II SESSIONE - ANNO 2014

SEZIONE B-Settore Civile Ambientale

PROVA PRATICA

TRACCIA N. 1:

Con riferimento all'intersezione semaforizzata riportata in figura (dove le strade si intendono ad una corsia per senso di marcia) ed ai flussi di manovra riportati in tabella, si proceda al progetto di semaforizzazione dell'intersezione mediante la definizione delle fasi, il calcolo della durata del ciclo ottimo e delle singole fasi e la rappresentazione del diagramma di temporizzazione. Si considerino allo scopo un tempo di giallo di 3 secondi, di "tutto rosso" di 1 secondo, un tempo perso di 5 secondi ed un flusso di saturazione per tutti gli accessi di 1600 veic/h.

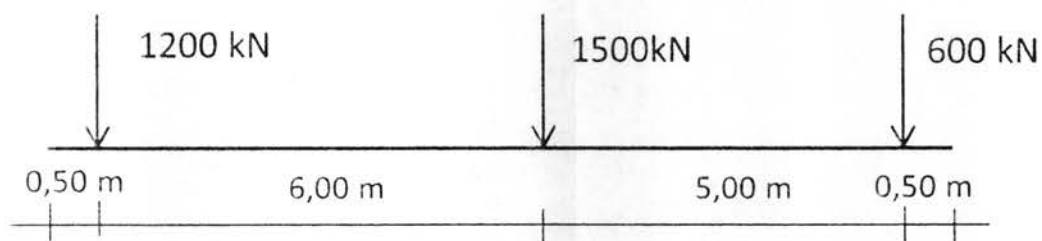


Manovra	Veic/h
V1	180
V2	162
V3	140
V4	147
V5	176
V6	131
V7	98
V8	314
V9	266
V10	168
V11	416
V12	205

Ipotizzando poi una corsia dedicata per le svolte a sinistra dagli accessi Nord e Sud ed incrementando del 10% i flussi V_7 e V_{10} , si riprogetti il piano di fasatura con tre fasi.

TRACCIA N. 2:

Dimensionare e progettare le armature per la trave di fondazione in c.a. rappresentata in figura considerando un carico limite del terreno di 0,7 MPa.



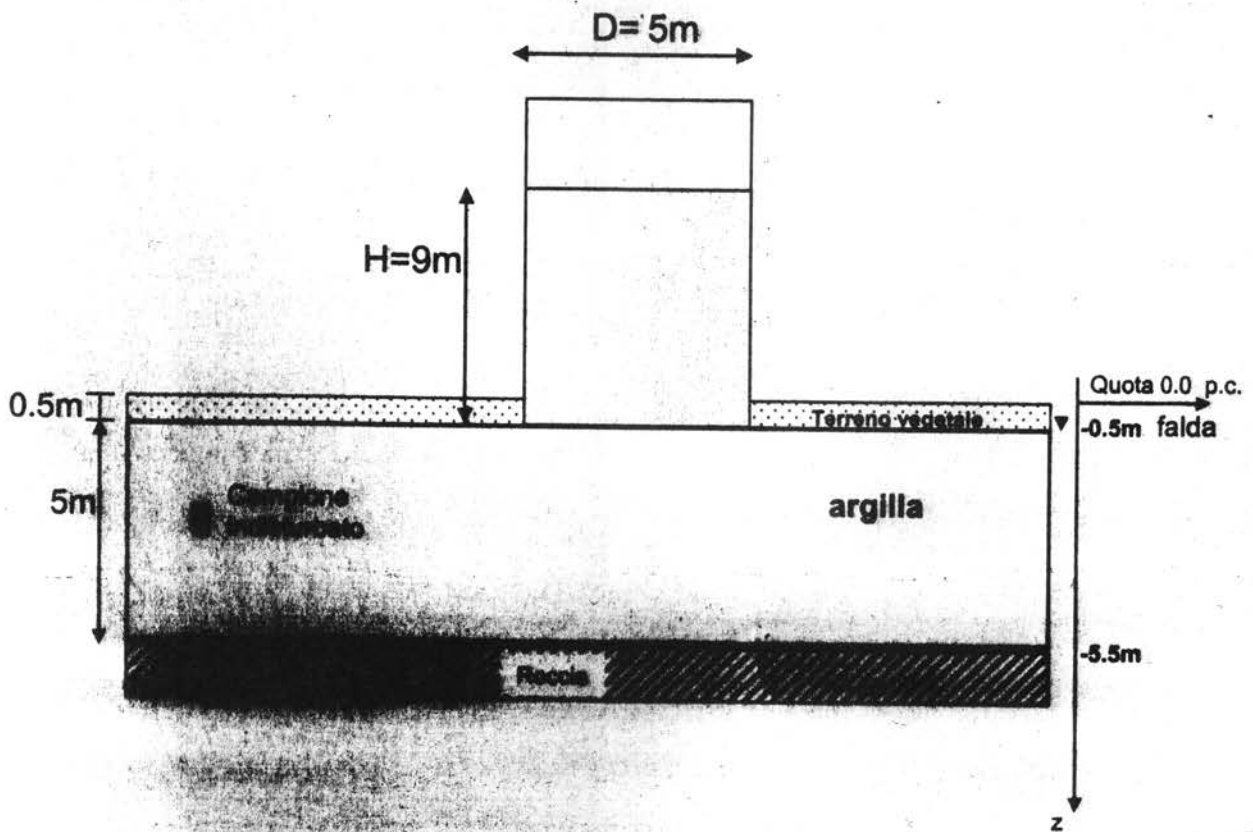
TRACCIA N. 3:

Si valutino i cedimenti di un serbatoio circolare di diametro $D=5$ m, con piano di posa a -0.5 m dal piano campagna. Il serbatoio contiene un liquido avente peso specifico di 13 kN/m^3 ; il livello del liquido nel serbatoio è di 9 metri. Il piano di falda coincide con il piano di posa del serbatoio (-0.5 m da p.c.).

Il sottosuolo è rappresentato schematicamente in Figura 1. Esso consta di uno strato superiore di terreno vegetale avente spessore pari a 0.5 m e peso dell'unità di volume γ_n di 18 kN/m^3 , di uno strato di argilla spesso 5 m, poggiante su una roccia indeformabile. Il piano di falda è a -0.5 m dal piano di campagna. Alla profondità di -3 m da piano campagna è stato prelevato un campione indisturbato di argilla su cui è stata effettuata una prova di compressione edometrica (Figura 5).

Dell'argilla sono assegnati anche il peso specifico dei granelli ($\gamma_s=29 \text{ kN/m}^3$), la porosità media $n=0.4$, il parametro di Skempton $A=0.3$, il modulo non drenato medio $E_u=25 \text{ MPa}$.

Per la risoluzione del quesito si utilizzino i grafici allegati nelle Figure 2, 3 e 4 rispettivamente per il calcolo degli incrementi di tensione indotti in asse al serbatoio (area di carico circolare di intensità q , verticale baricentrica $r/R=0$), del coefficiente di influenza $I=I_1 \times I_2$ e del parametro β per il calcolo del cedimento di consolidazione.



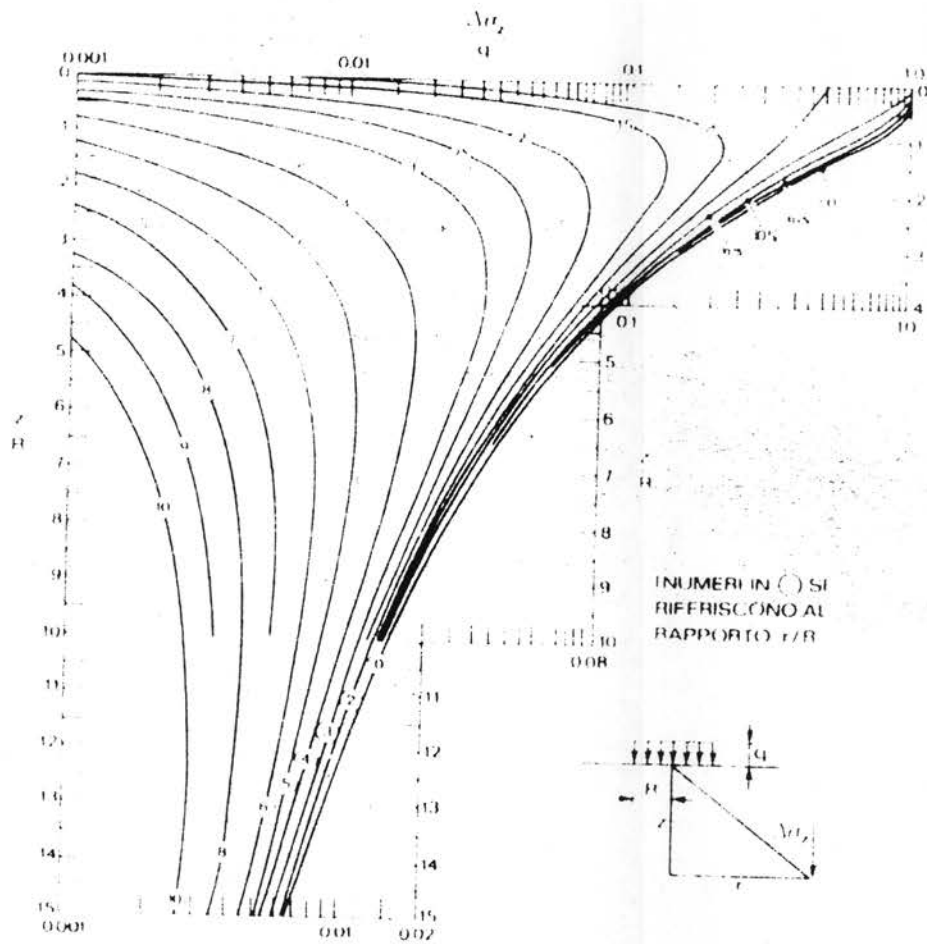
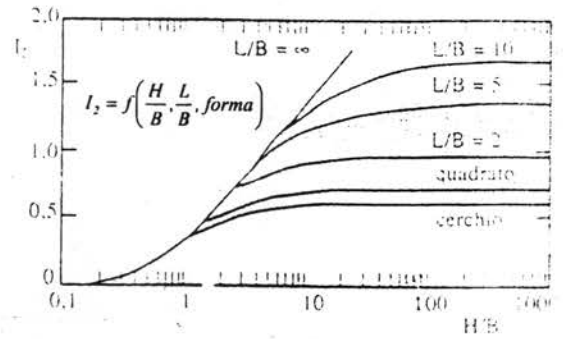
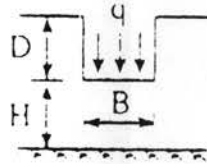
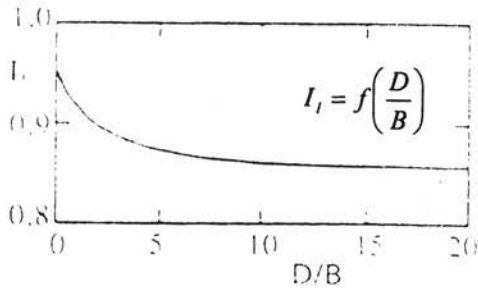


Figura 2



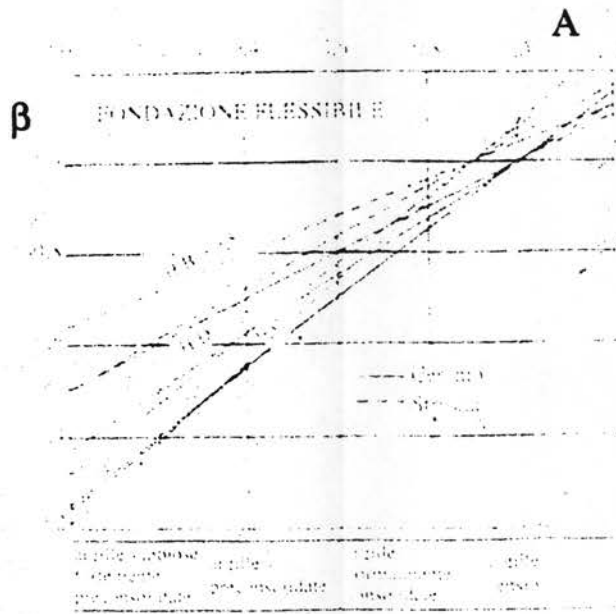


Figura 4

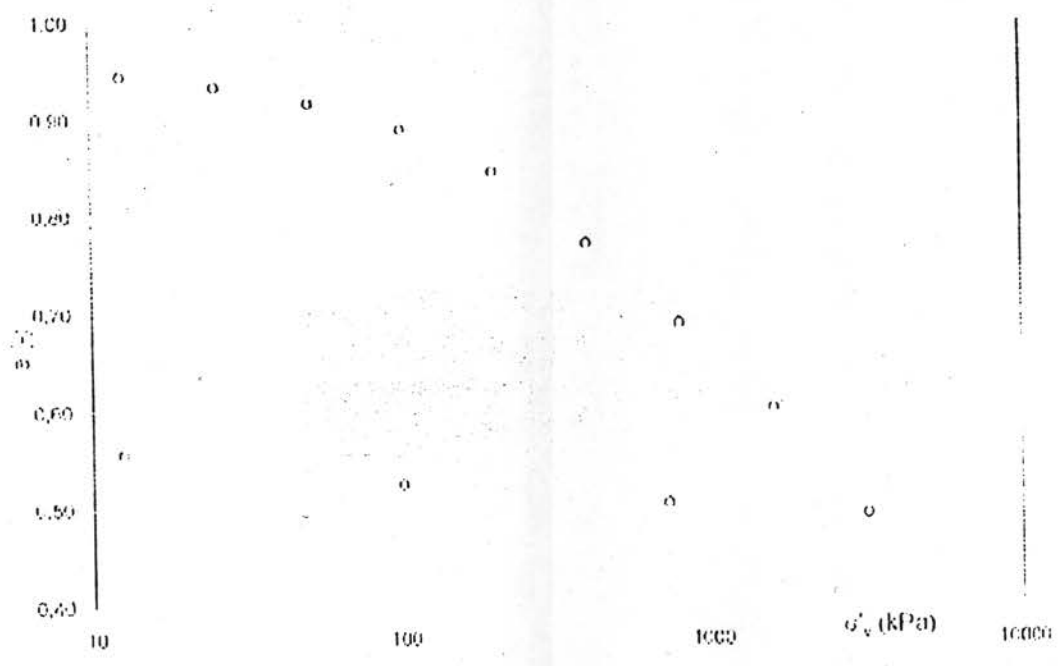


Figura 5

TRACCIA N. 4:

Sulla scorta della serie di precipitazioni massime annuali allegate, il candidato ricavi la curva di possibilità pluviometrica per un periodo di ritorno pari a 5 anni. Si proceda successivamente al dimensionamento di un canale trapezio in cls di pendenza $i=0.001$, avente base pari a 4 m e sponde inclinate a 45° , perché esso sia in grado di convogliare la portata al colmo per un bacino delle seguenti caratteristiche:

$$A=4.5 \text{ km}^2$$

$$T_c=1.8 \text{ h}$$

$$\varphi=0.32$$

Anno	h (t=5')	h (t=10')	h (t=15')	h (t=20')	h (t=30')	h (t=40')	h (t=45')	h (t=50')	h (t=1 h)	h (t=3 h)	h (t=6 h)	h (t=12 h)	h (t=24 h)
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1926	-	-	-	-	11	-	23.4	-	13	-	40	43.5	54
1927	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.7	38.5	61.2
1928	-	-	-	-	-	-	-	-	19.2	-	28.4	38.2	38.3
1929	-	-	-	-	11.8	-	-	-	-	-	39.5	39.5	39.5
1930	-	-	-	-	10	-	-	-	36	-	46.5	46.5	57.4
1931	-	-	-	-	-	-	-	-	29	-	47.1	47.3	51.4
1932	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	24.8	26.8
1933	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	30	45.2	62.5
1934	-	-	-	-	-	-	-	-	27	-	55	55	55
1935	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.1	47.8	60.2
1936	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	30.3	33.3	34
1937	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.5	38.5	38.5
1938	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.5	54.2	84.3
1939	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	31.8	40.4	42.2
1940	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	26.5	31.2	48.5
1941	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	35.3	36.4	42.6
1942	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.8	38.3	46.1
1943	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1944	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1945	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1946	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1947	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1948	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.4	37.8	51.2
1949	-	-	-	-	9	-	-	-	14.9	31.1	42.5	70.5	70.5
1950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	27.8	33.5
1951	-	-	-	9	-	-	-	-	15	43.6	63.6	66	68
1952	-	-	-	7.8	18.5	-	-	-	18.7	20.6	20.7	20.7	31
1953	-	-	12	-	-	-	-	-	20	24.5	28.8	34	37
1954	-	-	-	-	26	-	-	-	31	37.6	49.5	49.5	49.5
1955	-	-	6.8	12	28	16	12.5	-	32	91.5	91.5	91.5	93.2
1956	-	-	12.7	-	-	20.5	-	-	22.5	29.5	29.5	33	61

TRACCIA N. 5:

Per realizzare una fondazione si scava una trincea profonda ml 4,50 e larga ml 2,25, provvedendo a sostenere i fronti di scavo con diaframmi di lunghezza complessiva 6,50 ml, in presenza di falda freatica a quota - 1,00 ml dal piano campagna. Mediante un sistema di pompe si rende lo scavo asciutto per consentire i lavori.

Il terreno è costituito da un deposito di sabbia satura con indice dei vuoti ($e=0,7$) e con peso volume saturo $\gamma_s= 24 \text{ KN/m}^3$

Verificare la stabilità del fondo scavo.



Università
degli Studi
del Sannio

Settore Servizi post-laurea

Unità Organizzativa Esami di Stato, Dottorati e Master.

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
II SESSIONE - ANNO 2014**

SEZIONE B-Settore dell'Informazione

PROVA PRATICA

TRACCIA N. 1:

Sia assegnato il sistema dinamico lineare tempo invariante con funzione di trasferimento

$$G(s) = [10] / [(1 + s) (0.1 + s)]$$

Si rappresentino i diagrammi di Bode della corrispondente risposta in frequenza. Considerando un ingresso sinusoidale di ampiezza 100 e di frequenza 50Hz, si determini l'uscita di regime e si rappresentino gli andamenti nel tempo dell'ingresso e dell'uscita del sistema.

Si effettui una discretizzazione del modello utilizzando la tecnica di Eulero e si determini la corrispondente rappresentazione ingresso/uscita mediante equazioni alle differenze. Si determini l'uscita del sistema discretizzato in corrispondenza di un ingresso a gradino.

TRACCIA N. 2:

Un segnale a banda limitata pari a 100 kHz è numerizzato per mezzo di un sistema che sovra-campiona il segnale di 1.4 volte rispetto alla frequenza di Nyquist e utilizza un quantizzatore a 10 bit.

1. Calcolare il symbol rate di trasmissione a valle di un modulatore 16-PSK e la banda minima del canale di trasmissione.

2. Mostrare la struttura del ricevitore ottimo per il caso in esame.

TRACCIA N. 3:

Il candidato sviluppi il progetto, a livello di architettura del sistema e del componente del dominio applicativo (documentandolo ed illustrandolo con adeguati ed opportuni diagrammi, quali ad esempio quelli dello UML), di un sistema software relativo alla gestione delle prenotazioni ed affitti di locali per le vacanze (appartamenti, bungalow, stanze, villini) in un villaggio turistico:

Il villaggio è suddiviso in 'isole'; ciascuna 'isola' è costituita da immobili tutti dello stesso tipo (bungalow, villini, piccoli condomini, alberghi). Ciascun immobile è individuato dall'isola in cui si trova e dall'indirizzo nell'isola stessa (nome strada e numero dell'immobile). Per i piccoli condomini è riportato anche il numero di appartamenti in esso compreso e l'ubicazione di ciascuna appartamento all'interno del condominio stesso (scala, piano, n.ro appartamento). Per ciascun appartamento/villino/bungalow è indicato il numero di stanze che lo compongono ed il numero di posti letto disponibili. Per gli alberghi è riportato il numero di stanze/suite presenti in esso, il numero di stanze di ogni suite ed il numero di posti letto in ciascuna stanza/suite. Ciascuna 'isola', inoltre, può avere un certo numero di locali di 'aggregazione' quali ristoranti, bar, arene, attrezzature sportive (campi tennis, calcetto, basket, bocce, piscine), che possono essere situati anche negli alberghi. Nel seguito il termine locale è usato per indicare la singola unità immobiliare (bungalow, villini, appartamento in un condominio, stanza/suite in un albergo) oggetto di una prenotazione.

Il sistema software deve gestire le prenotazioni e l'affitto dei locali e delle attrezzature sportive.

Ciascun locale/attrezzatura sportiva è caratterizzato da un costo di soggiorno giornaliero/orario.

Per i locali deve essere registrata la data della prenotazione, i dati (cognome, nome, indirizzo, recapiti telefonici e di e-mail) di chi effettua la prenotazione, durata della validità della prenotazione, locale prenotato per l'affitto, durata del soggiorno (data inizio e data fine), anticipo versato per l'affitto (pari ad almeno al costo di un giorno di soggiorno). Una prenotazione può essere disdetta entro 5 giorni prima dell'inizio del soggiorno, pagando una penale pari al costo di un giorno di soggiorno (idem in caso di mancato arrivo dei vacanzieri). Ovviamente ciascun locale non può avere più prenotazioni per uno stesso periodo (non è ammesso lo over-booking). Alla richiesta di una prenotazione il sistema verifica la disponibilità di locali della tipologia richiesta liberi per il periodo indicato e, se ve ne sono di disponibili, registra i dati della prenotazione riportando che quel locale è prenotato per quel periodo.

All'arrivo dei vacanzieri sono registrate le generalità di ciascun occupante (cognome, nome, residenza, indirizzo, codice fiscale) il locale prenotato ed indicato che il locale è 'abitato'. Alla fine del soggiorno è registrato il pagamento dello stesso (data pagamento, modalità pagamento - contanti, assegno, carta credito, bonifico- importo, codice fiscale pagatore, locale soggiornato e durata soggiorno) ed indicato che il locale è 'libero' (N.B: un locale può essere 'prenotato' e 'libero', o solo 'abitato' o solo 'libero').

Le attrezzature sportive possono essere prenotate/affittate ad ore dai soli 'abitanti' del villaggio. Ciascuna prenotazione di una attrezzatura sportiva riporta l'orario di inizio e fine attività, il costo totale, i dati dello 'abitante' che effettua la prenotazione e richiede il versamento di un anticipo pari al costo di almeno un'ora di attività. Il sistema verifica che l'attrezzatura richiesta è 'libera' negli orari indicati ed in tal caso registra la prenotazione, ponendo lo stato dell'attrezzatura pari a 'prenotata' per l'intervallo di tempo richiesto. Una prenotazione può essere annullata entro 24 ore prima dell'inizio attività pagando una penale pari al costo di un'ora di attività (idem in caso di mancato arrivo dei giocatori). All'arrivo dei giocatori lo stato è pari a 'occupato'; alla fine della attività viene registrato il pagamento per l'uso dell'attrezzatura (data pagamento, modalità pagamento - contanti, assegno, carta

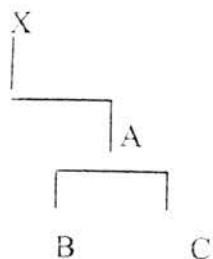
credito, bonifico- importo, codice fiscale pagatore, attrezzatura usata e durata attività) e lo stato dell'attrezzatura messo a 'libero'.

Il candidato, sulla base del progetto realizzato, definisca lo schema logico di un data base relazionale (almeno in terza forma normale) dove memorizzare le informazioni da registrare e alcune le principali query SQL per verificare se in una data, o intervallo di date, un locale è libero per poterlo affittare ad un richiedente.

Il candidato documenti e descriva adeguatamente i vari componenti e motivi le scelte progettuali effettuate. Il candidato può formulare, documentandole, proprie ipotesi ed assunzioni in mancanza di specifici requisiti di maggior dettaglio. Il candidato organizzi e strutturi la documentazione del progetto software secondo uno degli standard noti in letteratura (ad es. IEEE 1016).

TRACCIA N. 4:

Un generico prodotto Gamma possiede nella sua distinta base il seguente subset:



Applicare la procedura MRP all'insieme A sapendo che

Scorta di sicurezza: 50 unità - Lead Time approvv. = Lead Time produz. = 3 periodi

Politica di riordino: EOQ fissa a 50 unità % scarti: 10%

Esistenza iniziale: 170 unità

Quantità impegnata: 0 unità

Ordini in corso: 48 unità con arrivo previsto al periodo 3

LEGAME	COEFFICIENTE DI IMPIEGO	CORREZIONE SCARTI	CORREZIONE LEAD TIME
A - B			
A - C			

Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10							
FLI	50	30	10	20	40	60	50	10
10	50							
FLE	10	10	10	10	10	20	20	20
20	20							

FLI = Fabbisogno Lordo Interno

FLE = Fabbisogno Lordo Esterno

TRACCIA N. 5:

Il candidato risponda ai seguenti quesiti relativi al circuito illustrato in figura:

- 1) Determinare il valore di n affinché l'uscita V_0 sia pari a 15V:

Si assumano:

$$R=100\text{K}\Omega; V_1=V_2=V_3=(2+3n)\text{V}$$

