



Politecnico
di Bari

*ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE IUNIOR
SECONDA SESSIONE 2017*

*PRIMA PROVA SCRITTA SENIOR
15 novembre 2017*

*SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Gestionale LM31)*

TEMA N.1

Il Candidato si concentri sul tema della pianificazione strategica aziendale facendo riferimento in modo particolare allo sviluppo del budget. Si descriva cosa si intende per budget, in che modo questo viene utilizzato all'interno dell'azienda e quali funzioni svolge. Il candidato inoltre illustri la differenza fra budget operativo e budget degli investimenti.

TEMA N.2

Il Candidato illustri il concetto d'innovazione, le principali tipologie, gli strumenti di protezione e il rapporto fra innovazione e vantaggio competitivo per l'impresa.

TEMA N.3

Si illustrino approcci metodologici e fattori tecnico/economici per lo studio di ubicazione di un impianto industriale.



Politecnico
di Bari

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE IUNIOR
SECONDA SESSIONE 2017**

**PRIMA PROVA SCRITTA SENIOR
15 novembre 2017**

**SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Meccanica LM33 – V.O., Ing. Industriale LM33)**

TEMA N.1

Descrivere significato di tenacità alla frattura K_{Ic} , come si misura e da quali fattori questa caratteristica dipende nei materiali. Descrivere infine una progettazione che tenga conto sia di questa proprietà che di quelle classiche di rottura dei materiali.

TEMA N.2

Il candidato illustri le principali tecniche di *reverse engineering* e le loro applicazioni più significative.

TEMA N.3

Il candidato illustri le principali tecniche di produzione di energia da fonti rinnovabili. Si discutano vantaggi e svantaggi più significativi.



Politecnico
di Bari

*ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE JUNIOR
SECONDA SESSIONE 2017*

*PRIMA PROVA SCRITTA SENIOR
15 novembre 2017*

*SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Elettrica LM 28, Ing. dell'Automazione LM 25, Ing. Elettronica V.O.)*

TEMA N.1

La percentuale di potenza di generazione prodotta da impianti di energia rinnovabile ed immessa in rete, rispetto alla potenza totale, è progressivamente in aumento soprattutto in taluni mesi dell'anno.

In tale contesto risulta indispensabile una evoluzione delle procedure di gestione delle reti di trasporto e di distribuzione ed un conseguente aggiornamento delle normative.

Il Candidato illustri tali problematiche, evidenziando criticità e possibilità ingegneristiche migliorative e/o risolutive a riguardo.

TEMA N.2

L'ingegnere professionista del settore industriale sembra ricoprire attualmente un ruolo di promozione dell'innovazione tecnologica.

Il Candidato introduca il tema nei suoi aspetti più generali e proponga un esempio di innovazione nel settore di suo interesse, analizzando quali benefici tale proposta potrebbe garantire alla collettività.

TEMA N.3

Da una Centrale Elettrica all'impianto utilizzatore in bassa tensione: dalla struttura tradizionale alle attuali Smart Grid.

Il Candidato illustri quali sono i più significativi elementi che sono stati introdotti per passare da una struttura di impianto tradizionale ad una struttura al passo con i tempi.



Politecnico
di Bari

*ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE IUNIOR
SECONDA SESSIONE 2017*

*SECONDA PROVA SCRITTA SENIOR
15 novembre 2017*

*SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Gestionale LM31)*

TEMA N.1

Il Candidato esponga e illustri i metodi VAN, TIR e PAYBACK per la valutazione degli investimenti nel lungo periodo. Di ciascuno descriva procedimento per il calcolo, dati necessari per la loro applicazione, vantaggi e svantaggi nel loro utilizzo da parte del management.

TEMA N.2

Si illustrino approcci metodologici e fattori tecnico/economici per lo studio di layout degli impianti industriali.

TEMA N.3

Con riferimento alla definizione concettuale di impianto industriale si illustrino i principi generali ed i modelli tecnico/economici di progettazione degli impianti di servizio.



Politecnico
di Bari

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE JUNIOR
SECONDA SESSIONE 2017

SECONDA PROVA SCRITTA SENIOR
15 novembre 2017

SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Meccanica LM33 – V.O., Ing. Industriale LM33)

TEMA N.1

Descrivere significato di soglia di propagazione alla fatica DK_{th} , come si misura e da quali fattori queste caratteristiche dipende nei materiali. Descrivere infine una progettazione che tenga conto sia di questa proprietà che di quelle classiche di resistenza a fatica dei materiali.

TEMA N.2

Il candidato illustri le principali tipologie di sospensioni utilizzate in ambito automobilistico.

TEMA N.3

Il candidato discuta le principali tecniche di assemblaggio tra materiali compositi.



Politecnico
di Bari

*ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE IUNIOR
SECONDA SESSIONE 2017*

*SECONDA PROVA SCRITTA SENIOR
15 novembre 2017*

*SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Elettrica LM 28, Ing. dell'Automazione LM 25, Ing. Elettronica V.O.)*

TEMA N.1

Il Candidato, scelta una macchina elettrica rotante tra quelle di Sua conoscenza, ne illustri:

- a) componenti e principio di funzionamento;
- b) modello circuitale;
- c) principali applicazioni;
- d) eventuali problematiche connesse alla regolazione di velocità.

Il Candidato può far riferimento ad una specifica applicazione di tale componente elettrico, senza riportare dimensionamenti e/o calcoli.

TEMA N.2

Apparecchiature e Generatori elettrici in Centrali convenzionali di produzione dell'Energia Elettrica.

Il Candidato esponga caratteristiche elettriche proprie dei singoli componenti, nonché considerazioni sulle necessarie interconnessioni per il loro funzionamento.

Il Candidato svolga la Sua trattazione senza riportare dimensionamenti e/o calcoli.

TEMA N.3

Il Candidato illustri, anche mediante esempi, la tecnica di progettazione di un controllore digitale considerando, eventualmente, aspetti di discretizzazione.

Il Candidato può far riferimento ad una specifica applicazione, senza riportare dimensionamenti e/o calcoli.



Politecnico
di Bari

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE JUNIOR
SECONDA SESSIONE 2017

PROVA PRATICA SENIOR
8 FEBBRAIO 2018

SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Gestionale cl. 34/S – LM31)

TEMA N.1

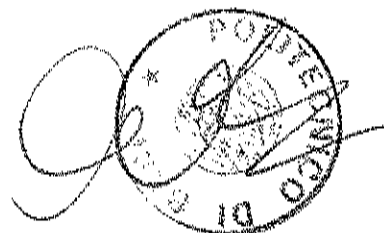
Il candidato realizzi una completa riclassificazione ed analisi del bilancio in allegato della società MYBusiness SPA, per l'anno 2017, discutendo in particolare:

- Livello di redditività operativa e complessiva dell'impresa
- Struttura del capitale e solidità patrimoniale
- Composizione dei costi
- Costo del capitale di debito ed *interest coverage ratio*
- Grado di integrazione verticale
- Livelli di liquidità e tempo di recupero del capitale circolante

Inoltre, il candidato ricostruisca, per l'anno 2017, il rendiconto finanziario della società relativo alla gestione operativa.

Valutare inoltre la convenienza economica per la MyBusiness SPA della seguente commessa pluriennale (durata 5 anni), considerando una MARR dell'11%:

- Investimento iniziale pari a 8 milioni di Euro in attrezzature ammortizzabili su 10 anni, che si ipotizza verranno poi cedute al termine della commessa ad un valore di 1,5 milioni di Euro.
- Ricavi per 3,5 Milioni di Euro l'anno
- Assunzione di 5 dipendenti per la sola durata del progetto (costo annuo individuale 50 mila euro)
- Costi operativi per 0,9 Milioni di Euro anno
- L'investimento iniziale è finanziato attraverso una specifica linea di credito su 3 anni per un ammontare pari a 5 milioni di euro con un tasso del 5,5%, rata annuale costante
- La società è soggetta ad una aliquota fiscale del 33%.



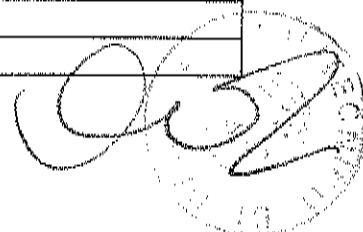


Politecnico
di Bari

Allegato al Tema 1 – Bilancio della MYBUSINESS SPA

Conto Economico 2017 Dati in migliaia - Numero di Dipendenti 195

Ricavi vendite e prestazioni 115376	
Var. rimanenze prodotti -441	
Variazione lavori 0	
Incrementi di immob. 20	
Altri ricavi 239	
Contributi in conto esercizio 12	
Costi Materie prime e consumo 71520	
Costi Servizi 11654	
Costi Godimento beni di terzi 6982	
Totale costi del personale 10023	
Salari e stipendi 7127	
Oneri sociali 2428	
Tratt. fine rapporto 340	
Tratt. di quiescenza 0	
Altri costi 128	
TFR + quiescenza + altri costi 468	
Amm. Immob. Immat. 748	
Amm. Immob. Mat. 1087	
Altre svalut. Immob. 0	
Amm. e svalut. delle immob. 1836	
Svalut. Crediti 193	
Variazione mag materie 7056	
Accantonamenti per rischi 54	
Altri accantonamenti 0	
Oneri diversi di gestione 912	
Proventi fin. Diversi 259	
TOT Oneri finanziari 672	
- Utili e perdite su cambi -226	
TOT Rivalutazioni 0	
TOT Svalutazioni 0	
Proventi Straordinari 127	
Plusvalenze 0	
Oneri Straordinari 76	
Minusvalenze 0	
Imposte es. prec. 61	
RISULTATO PRIMA DELLE IMPOSTE 4377	
Totale Imposte sul reddito correnti, differite e anticipate 1819	
Imposte correnti 1873	
Imposte differite e anticipate -53	
UTILE/PERDITA DI ESERCIZIO 2557	

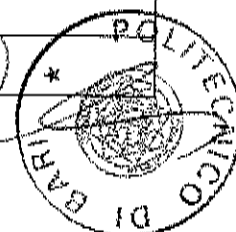




Politecnico
di Bari

Stato patrimoniale - Attivo 2013

ATTIVO 2017			
CREDITI VERSO SOCI 0			
Costi impianto e ampl. 0			
Costi ricerca e pubb. 0			
Diritti brevetto ind. 0			
Concessioni, licenze 5			
Avviamento 0			
Imm. in corso 0			
Altre immobiliz. Immateriali 2069			
Terreni e fabbricati 2496			
Impianti 1186			
Attrez. Industriali 672			
Altri beni 789			
Imm. in corso/acconti 0			
TOT Partecipazioni 10307 - Imprese controllate 10305 - Imprese collegate 0 - Imprese controllanti 0 - Altre imprese 1			
TOT CREDITI Imm. Fin. 7189 Cred. vs Controllate entro 6526 Cred. vs Controllate oltre 0 Cred. vs Collegate entro 0 Cred. vs Collegate oltre 0 Cred. vs Controllanti entro 0 Cred. vs Controllanti oltre 0 Cred. vs Altri entro 10 Cred. vs Altri oltre 653			
CREDITI FIN. A BREVE 6536			
CREDITI FIN. A OLTRE 653			
Altri titoli 0			
Azioni proprie 0			
TOTALE RIMANENZE 20912 Materie prime 12539			





Politecnico
di Bari

Prodotti semilav./in corso 4490 Lavori in corso 0 Prodotti finiti 3883 Acconti 0			
TOTALE CREDITI 32818 Cred. vs Clienti entro 24130 Cred. vs Clienti oltre 1098 Cred. vs Controllate entro 670 Cred. vs Controllate oltre 0 Cred. vs Collegate entro 0 Cred. vs Collegate oltre 0 Cred. vs Controllanti entro 0 Cred. vs Controllanti oltre 0 Cred. tributari entro 2294 Cred. tributari oltre 63 Cred. per imposte anticipate entro 173 Cred. per imposte anticipate oltre 4 Cred. verso altri entro 3086 Cred. verso altri oltre 1299 Crediti a breve 30353 Crediti a oltre 2465			
Depositi bancari 19254			
Assegni 0			
Denaro in cassa 3			
RATEI E RISCONTI 731			
TOTALE ATTIVO 98430			



Politecnico
di Bari

Passivo 2013

Passivo 2013 Alpha SPA
Capitale sociale 22000
Riserva da sovrapprezzo 0
Riserva di rivalutazione 2216
Riserva legale 3407
Riserva statutaria 0
Riserva azioni proprie 0
Altre riserve 23853
Utile/perdita a nuovo 0
Utile/perdita di esercizi 2557
TOTALE PATRIMONIO NETTO 54033
TOTALE FONDI RISCHI 1215
Fondo di Quiescenza 0
Fondo Imposte anche differite 75
Altri Fondi 1140
TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO 2181
TOTALE DEBITI 40298
Obblig.ni entro 0
Obblig.ni oltre 0
Obblig.ni convert. Entro 0
Obblig.ni convert. oltre 0
Soci per Finanziamenti entro 0
Soci per Finanziamenti oltre 0
Banche entro 5500
Banche oltre 15298
Altri finanziatori entro 0
Altri finanziatori oltre 0
Acconti entro 80
Acconti oltre 0
Fornitori entro 18107
Fornitori oltre 0
Titoli di credito entro 0
Titoli di credito oltre 0
Imprese Controllate entro 0
Imprese Controllate oltre 0
Imprese Collegate entro 0
Imprese Collegate oltre 0
Controllanti entro 0
Controllanti oltre 0
Debiti Tributari entro 402
Debiti Tributari oltre 0
Istituti previdenza entro 442
Istituti previdenza oltre 0
Altri Debiti entro 469
Altri Debiti oltre 0
DEBITI A BREVE 25000
DEBITI A OLTRE 15298
Total debiti entro l'esercizio 25000
Total debiti oltre l'esercizio 15298
RATEI E RISCONTI 702
TOTALE PASSIVO 98430



Politecnico
di Bari

TEMA N.2

Si faccia riferimento al progetto di ingegneria le cui attività sono caratterizzate dalle informazioni in tabella:

Attività	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
Durata nominale [settimana]	3	5	4	4	5	3	4	6	6	4
Precedenze	-	-	A	B	C,D	C	C,D	G	E,F,G	H,I
Costo nominale [€]	600	500	350	100	350	250	300	300	500	700
Durata critica [settimana]	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1
Costo Critico [€]	750	700	500	750	550	650	500	900	850	1000
Risorse [unità / settimana]	3	2	5	4	2	3	2	2	3	3

- Si identifichi il percorso critico del reticolo avendo cura di specificare le date di inizio e di fine, al più presto ed al più tardi, di ciascuna attività; si proceda quindi al calcolo dei costi complessivi per concludere il progetto in 24 settimane;
- Si determini il tempo minimo di completamento del progetto applicando l'algoritmo di allocazione parallela e seriale, nell'ipotesi in cui il numero massimo di risorse utilizzabili sia pari a 5 unità/settimana e che non sia possibile interrompere le attività;
- Utilizzando l'algoritmo di smoothing, si elabori una schedulazione delle attività tale da uniformare il diagramma di carico delle risorse nel rispetto della data di fine progetto e applicando l'algoritmo di livellamento, si determini la massima riduzione possibile del parametro "picco su media";
- Dovendo concludere il progetto in 20 settimane, avvalendosi della strategia economicamente più conveniente, si identifichino le attività la cui durata può essere ridotta e si calcolino i costi complessivi del progetto.



Politecnico
di Bari

TEMA N.3

Il candidato effettui la progettazione antincendio, con relativo impianto ad idranti, dell'attività lavorativa svolta nell'edificio industriale in allegato. L'attività consiste nella trasformazione del polipropilene, in grani del diametro di 3,4 [mm], per ottenere bottiglie di plastica. L'intera struttura è realizzata con pilastri in profilato HE in acciaio, copertura con travatura reticolare ad arcarecci metallici.

L'edificio è compartimentato secondo quanto riportato in pianta con la seguente nomenclatura:

- A : Magazzino prodotti finiti
- B : Reparti di lavorazione
- C : Magazzino materie prime
- D1 : Uffici magazzino prodotti finiti
- D2 : Uffici reparti di lavorazione
- D3 : Uffici magazzino materie prime
- CT : Centrale termica, opportunamente compartimentata

Si consideri inoltre che:

- a) L'attività presenta un **moderato rischio** di incendio.
- b) Nel magazzino prodotti finiti sono mediamente stoccati 130.000 [kg] di prodotti e 10.000 [kg] di imballaggi.
- c) Nei reparti di lavorazione sono mediamente presenti 50.000 [kg] di materiale.
- d) Nel magazzino materie prime sono stoccati 160.000 [kg] di polipropilene.
- e) Il potere calorifico del polipropilene è pari a circa 46,5 [MJ/kg]; il suo peso specifico è di 920 [kg/m³].
- f) Il potere calorifico del materiale da imballaggio è pari a circa 18,5 [MJ/kg].
- g) Per il calcolo delle perdite di carico idrauliche si utilizzi la formula seguente:

CALCOLO DELLE
PERDITE DI CARICO ➔

$$P = \frac{6,05 \cdot Q^{1,85} \cdot 10^9}{C^{1,85} \cdot D^{4,87}}$$

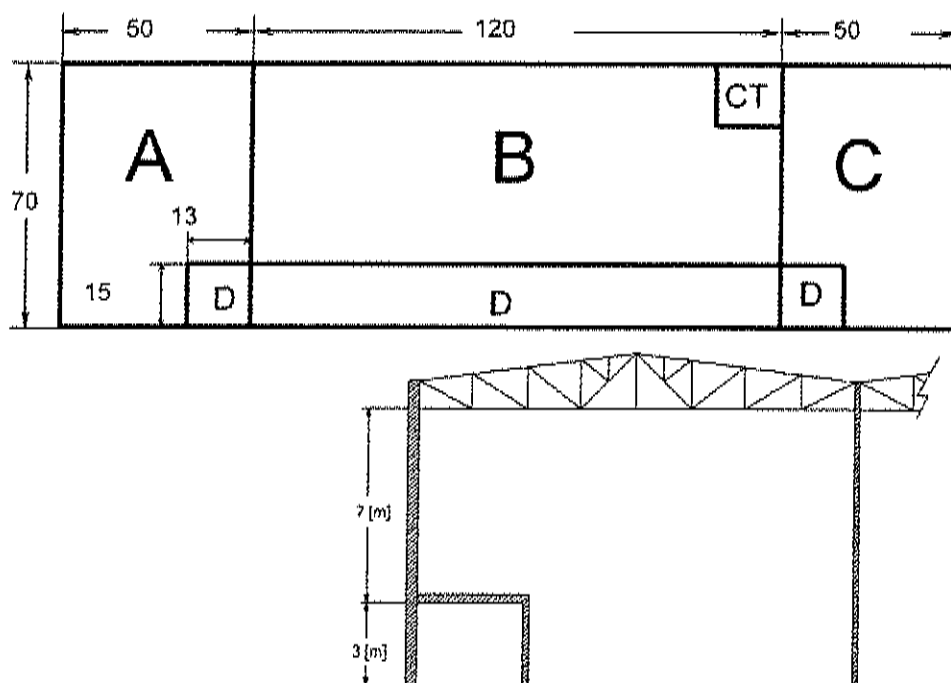
[mm_{H2O}/m di condotta]

- $p \rightarrow$ perdita di carico in [mm_{H2O} /m di condotta]
- $Q \rightarrow$ portata d'acqua in [l/min]
- $D \rightarrow$ interno effettivo del tubo in [mm]
- $C \rightarrow$ costante pari a: 100 per tubi di ghisa; 120 per tubi di acciaio; 140 per tubi di acciaio inox, rame o ghisa rivestita; 150 per tubi di plastica, fibra di vetro e simili.



Politecnico
di Bari

ALLEGATO al Tema 3 – ANTINCENDIO EDIFICIO INDUSTRIALE



Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}	Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}
$A < 500$	1,00	$2.500 \leq A < 5.000$	1,60
$500 \leq A < 1.000$	1,20	$5.000 \leq A < 10.000$	1,80
$1.000 \leq A < 2.500$	1,40	$A \geq 10.000$	2,00

Classi di rischio	Descrizione	δ_{q2}
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20





Politecnico
di Bari

Carichi d'incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe
Non superiore a 100 MJ/m ²	0
Non superiore a 200 MJ/m ²	15
Non superiore a 300 MJ/m ²	20
Non superiore a 450 MJ/m ²	30
Non superiore a 600 MJ/m ²	45
Non superiore a 900 MJ/m ²	60
Non superiore a 1200 MJ/m ²	90
Non superiore a 1800 MJ/m ²	120
Non superiore a 2400 MJ/m ²	180
Superiore a 2400 MJ/m ²	240

Classe	Blocco con percentuale di foratura $\geq 55\%$		Blocco con percentuale di foratura $< 55\%$	
	Intonaco normale	Intonaco protettivo antincendio	Intonaco normale	Intonaco protettivo antincendio
30	$s = 120$	80	100	80
60	$s = 150$	100	120	80
90	$s = 180$	120	150	100
120	$s = 200$	150	180	120
180	$s = 250$	180	200	150
240	$s = 300$	200	250	180

Intonaco normale: intonaco tipo sabbia e cemento, sabbia cemento e calce, sabbia calce e gesso e simili caratterizzato da una massa volumica compresa tra 1000 e 1400 kg/m³

Intonaco protettivo antincendio: intonaco tipo gesso, vermiculite o argilla espansa e cemento o gesso, porite e gesso e simili caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³

SUPERFICI DI AERAZIONE			
Grado di rischio	Carico di incendio		% area fabbricato
	[MJ/m ²]	[Mcal/m ²]	
Basso	630÷1130	150÷270	0.65÷1.20
Medio	1130÷2390	270÷570	1.20÷1.70
Alto	2390÷4520	570÷1080	1.70÷2.50





Politecnico
di Bari

*ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE IUNIOR
SECONDA SESSIONE 2017*

*PROVA PRATICA SENIOR
8 febbraio 2018*

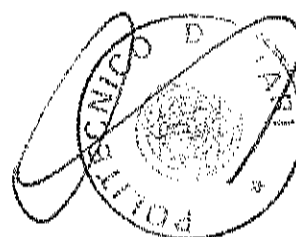
*SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Meccanica LM33 – V.O., Ing. Industriale LM33)*

TEMA N.1

Il candidato esegua la progettazione di un riduttore coassiale avente una potenza di ingresso di 1kW, con una velocità in entrata di 12000 RPM, una velocità di uscita di 120 RPM. Dimensionare le parti meccaniche.

TEMA N.2

Il candidato esegua la progettazione di una bicicletta da passeggio per adulto.





Politecnico
di Bari

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE SENIOR
SECONDA SESSIONE 2017

PROVA PRATICA SENIOR
8 febbraio 2018

SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Elettrica LM 28, Ing. dell'Automazione LM 25, Ing. Elettronica V.O.)

TEMA N.1

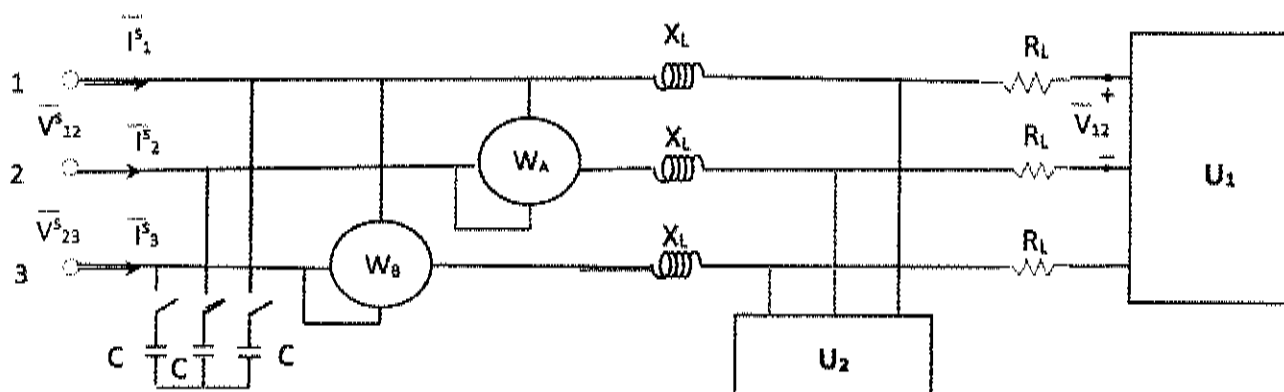
Il Candidato analizzi la rete elettrica riportata in figura, in cui un generatore trifase alimenta due carichi equilibrati U_1 e U_2 con una linea costituzionalmente simmetrica di sequenza diretta con:

$$V_{12} = 380 \text{ V}; R_L = 0,1 \, \Omega; X_L = 0,1 \, \Omega; f = 50 \text{ Hz}$$

Sono forniti i valori dei parametri dei due carichi equilibrati U_1 e U_2 :

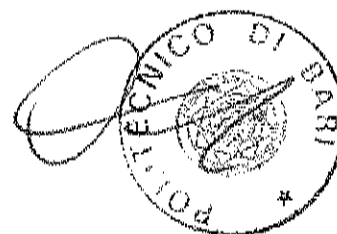
$$U_1: P_1 = 200 \text{ kW}; \cos \varphi_1 = 0,8 \text{ in ritardo}$$

$$U_2: P_2 = 400 \text{ kW}; \cos \varphi_2 = 0,7 \text{ in ritardo}$$



Dopo aver valutato la terna di tensioni concatenate ($V_{12}^s, V_{23}^s, V_{31}^s$) e la terna di correnti (I_1^s, I_2^s, I_3^s) di alimentazione, il candidato determini:

- le letture dei due wattmetri W_A e W_B ;
- i valori delle impedenze dei due carichi equilibrati U_1 e U_2 ;
- il valore della capacità C della batteria di condensatori collegati a stella, tale da rendere il fattore di potenza in ingresso pari a $\cos \varphi' = 0,9$.





Politecnico
di Bari

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE SENIOR
SECONDA SESSIONE 2017

PROVA PRATICA SENIOR
8 febbraio 2018

SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Elettrica LM 28, Ing. dell'Automazione LM 25, Ing. Elettronica V.O.)

TEMA N.2

Il Candidato, dato un trasformatore monofase avente i seguenti dati di targa:

- Potenza nominale: $S_n = 6,3 \text{ kVA}$;
- Tensione nominale primaria: $V_{1n} = 3000 \text{ V}$;
- Tensione nominale secondaria: $V_{2n} = 240 \text{ V}$;
- Frequenza: $f = 50 \text{ Hz}$.

in base ai risultati delle seguenti prove:

Prova a vuoto: alimentato dal lato alta tensione alla corrente e alla frequenza nominali, ed alla temperatura di regime, si sono ottenuti i seguenti risultati:

$$P_o = 96 \text{ W} \quad ; \quad I_o = 2 \text{ A} \quad ;$$

Prova in corto circuito: alimentato dal lato alta tensione alla corrente e alla frequenza nominali, ed alla temperatura di regime, si sono ottenuti i seguenti risultati:

$$P_{cc} = 154,35 \text{ W} \quad ; \quad V_{1cc} = 210 \text{ V} \quad ;$$

determini:

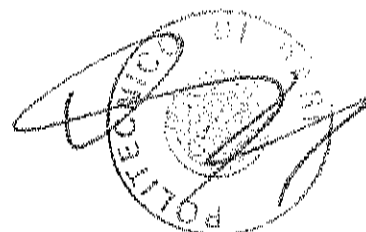
1. Gli elementi del circuito equivalente semplificato riferiti al primario e se ne disegni lo schema elettrico.

Inoltre, supponendo di alimentare il primario alla tensione nominale e che il secondario alimenti un carico ohmico induttivo di impedenza;

$$Z_c = R_c + j X_c = 7,46 + j 9,64 \Omega ,$$

il Candidato determini:

2. Il valore della corrente primaria ed il suo sfasamento sulla tensione primaria.
3. Il valore della tensione secondaria esistente ai capi del carico.





Politecnico
di Bari

*ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE SENIOR
SECONDA SESSIONE 2017*

*PROVA PRATICA SENIOR
8 febbraio 2018*

*SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Elettrica LM 28, Ing. dell'Automazione LM 25, Ing. Elettronica V.O.)*

TEMA N.3

Il Candidato progetti una rete ritardo-anticipo che fornisca al sistema:

$$G(s) = \frac{K}{s(1 + 0.1s)(1 + 0.2s)}$$

le seguenti specifiche:

$$K_v = 30 \text{ s}^{-1} \quad ; \quad M_F \geq 50^\circ \quad .$$

