



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA
SPECIALISTICA IN INGEGNERIA ELETTRICA
Second level degree in electrical engineering**

Classe 31/S

Politecnico di Bari

I^A Facoltà di Ingegneria

Anno Accademico 2008/2009

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettrica

Docenti di riferimento: **prof. Francesco Torelli**
prof. Massimo La Scala
prof. Amerigo Trotta

Garanti: **prof. Albino Buizza**
prof. Giuseppe Cannistrà
prof. Francesco Cupertino
prof. Maria Dicorato
prof. Massimo La Scala
prof. Alfredo Magnanimo
prof. Francesco Torelli
prof. Amerigo Trotta

Indice

Obiettivi formativi	pag. 3
Percorsi formativi	pag. 4
Immatricolazione al corso di Laurea Specialistica	pag. 5
Modalità di riconoscimento di periodi di studio e titoli acquisiti	pag. 6
Caratteristiche della prova finale	pag. 6
Crediti assegnati a ciascuna attività formativa	pag. 7
Programmazione didattica annuale	pag. 8
Elenco propedeuticità	pag.11

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA ELETTRICA

I^A Facoltà di Ingegneria

Sede di Bari

Anno Accademico 2008/09

OBIETTIVI FORMATIVI

I laureati nei corsi di laurea specialistica in Ingegneria elettrica del Politecnico di Bari devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria elettrica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti in Ingegneria elettrica sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica; imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio e il controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti per i sistemi elettrici di trasporto e per la produzione e gestione di beni e servizi automatizzati.

Le attività formative sono organizzate in modo da consentire al laureato specialista in Ingegneria elettrica di ricoprire i seguenti ruoli professionali:

- progettista di impianti elettrici complessi e/o innovativi sia di tipo civile sia di tipo industriale;
- gestore di sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi nell'ambito di realtà industriali e di grandi strutture civili;
- responsabile della pianificazione, dell'esercizio e del controllo di sistemi elettrici complessi e/o innovativi per la produzione dell'energia elettrica;
- responsabile della pianificazione, dell'esercizio e del controllo di impianti complessi e/o innovativi per i sistemi elettrici di trasporto;

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettrica

- responsabile della pianificazione, dell'esercizio e del controllo di impianti complessi e/o innovativi per la produzione e gestione di beni e servizi automatizzati
- responsabile per le attività complesse e/o innovative di conservazione dell'energia e di risparmio energetico (energy manager);
- progettista di apparecchiature, macchinari elettrici, azionamenti elettrici e sistemi elettronici di potenza complessi e/o innovativi, per l'automazione industriale e la robotica;
- responsabile di laboratori per esperimenti di elevata complessità;
- progettista e/o responsabile del sistema di qualità di prodotto e di processo.

PERCORSI FORMATIVI

Per formare le figure professionali atte a ricoprire i ruoli precedentemente elencati, il corso di laurea specialistica in Ingegneria elettrica presso la sede di Bari è così articolato:

- a) attività formative in due ambiti disciplinari relativi alla formazione di base (Matematica, informatica e statistica, Fisica e chimica), per un totale di 57 CFU;
- b) attività formative nell'ambito disciplinare caratterizzanti la classe (Ingegneria elettrica), per un totale di 120 CFU;
- c) attività formative in settori disciplinari appartenenti ad ambiti disciplinari affini o integrativi di quelli caratterizzanti (Discipline ingegneristiche, Cultura scientifica, umanistica, giuridica, economica, socio-politica), per un totale di 72 CFU;
- d) attività formative autonomamente scelte dallo studente, per un totale di 15 CFU;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio, per un totale di 15 CFU, attività formative relative alla lingua straniera 3 CFU;
- f) altre attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento, per un totale di 18 CFU.

Per il conseguimento della laurea specialistica in Ingegneria elettrica lo studente deve aver acquisito almeno 300 crediti, compresi quelli già acquisiti nel corso di laurea seguito e riconosciuti validi per la laurea specialistica in Ingegneria elettrica.

La durata normale del corso di laurea specialistica in Ingegneria elettrica è di ulteriori due anni (60 CFU per anno) dopo la laurea.

Le attività didattiche previste nel corso di laurea consistono in:

- ◆ lezioni teoriche (T);
- ◆ esercitazioni pratiche (E);
- ◆ esercitazioni di laboratorio (L);
- ◆ progetti d'anno (P);
- ◆ seminari, visite guidate, tirocini, stage, ecc. (S)

Le ore riservate allo studio personale sono non inferiori al 50% del tempo di lavoro complessivo dello studente.

**REQUISITI PER L'ISCRIZIONE AL CORSO DI
LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA ELETTRICA**

Immatricolazione al corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettrica del Politecnico di Bari.

L'immatricolazione al corso di laurea specialistica in Ingegneria Elettrica del Politecnico di Bari è riservata a tutti coloro che siano in possesso di Laurea (almeno di primo livello) il cui percorso formativo sia tale da comportare l'assegnazione di un debito formativo non superiore a 60 CFU.

Per gli studenti che abbiano conseguito tale titolo presso il Politecnico di Bari vale la seguente specifica in merito ai debiti formativi

- a Corsi di classi di laurea triennali del Politecnico di Bari che consentono l'iscrizione al corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettrica del Politecnico di Bari senza debiti formativi:

(classe 10)	corso di laurea in Ingegneria elettrica	(22718)
	corso di laurea in Ingegneria elettrica	(22724)

- b Corsi di classi di laurea del Politecnico di Bari che consentono l'iscrizione al corso di laurea specialistica in Ingegneria elettrica del Politecnico di Bari con un numero massimo di 60 debiti formativi indipendentemente dal piano di studi seguito:

(classe 10)	corso di laurea in Ingegneria dei materiali	(22748)
	corso di laurea in Ingegneria energetica	(22750)
	corso di laurea in Ingegneria gestionale	(22753)
	corso di laurea in Ingegneria gestionale	(22756)
	corso di laurea in Ingegneria meccanica	(22757)
	corso di laurea in Ingegneria meccanica	(22758)

(classe 9)	corso di laurea in Ingegneria dell'automazione	(22726)
	corso di laurea in Ingegneria delle telecomunicazioni	(22728)
	corso di laurea in Ingegneria elettronica	(22729)

- c Corsi di classi di laurea del Politecnico di Bari che consentono l'iscrizione al corso di laurea specialistica in Ingegneria elettrica del Politecnico di Bari con un numero massimo di 60 debiti formativi secondo il piano di studi seguito:

(classe 10)	corso di laurea in Ingegneria industriale	(1069)
-------------	---	--------

(classe 9)	corso di laurea in Ingegneria informatica	(22725)
	corso di laurea in Ingegneria dell'informazione	(1068)

La Commissione interna al C.U.C (Consiglio Unitario di Classe), cui afferisce il corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettrica, dichiarerà la congruità delle attività svolte durante il corso di laurea per almeno 120 CFU, indicando contestualmente in quali settori scientifico-disciplinari dovranno essere colmati gli eventuali debiti formativi.

Modalità di riconoscimento di titoli di studio acquisiti presso altri Atenei italiani e stranieri

- a Coloro che hanno conseguito lauree presso altri Atenei italiani possono iscriversi al corso di laurea specialistica in Ingegneria elettrica del Politecnico di Bari con un numero massimo di 60 debiti formativi secondo il piano di studi seguito.
La Commissione dell'esame di ammissione dichiarerà la congruità delle attività precedentemente svolte per almeno 120 CFU, indicando contestualmente in quali settori scientifico-disciplinari dovranno essere colmati gli eventuali debiti formativi.

- b Coloro che sono in possesso di titoli di studio universitari, acquisiti presso Atenei stranieri dopo corsi della durata di almeno tre anni, possono iscriversi al corso di laurea specialistica in Ingegneria elettrica del Politecnico di Bari, se questi titoli sono riconosciuti idonei dal Politecnico di Bari ai soli fini dell'ammissione a corsi di laurea specialistica.
La Commissione dell'esame di ammissione dichiarerà la congruità delle attività svolte durante il corso di laurea per almeno 120 CFU, indicando contestualmente in quali settori scientifico-disciplinari dovranno essere colmati gli eventuali debiti formativi, che non dovranno superare i 60 CFU universitari.

Modalità di riconoscimento di periodi di studio presso il Politecnico di Bari per il conseguimento della laurea specialistica in Ingegneria elettrica

Ai laureati che abbiano svolto attività formative e acquisito ulteriori CFU rispetto a quelli richiesti per la laurea di primo livello, il C.u.C., cui afferisce la classe 31/S, può riconoscere più di 180 CFU a richiesta dello Studente.

Modalità di riconoscimento di periodi di studio presso altri Atenei italiani e stranieri

Il C.u.C., cui afferisce la classe 31/S, può riconoscere, a richiesta dello Studente, i periodi di studio presso altri Atenei italiani e stranieri, convalidare gli esami sostenuti ed attribuire CFU sulla base di certificati rilasciati dagli Atenei di provenienza, nei quali siano precisati la denominazione dei corsi con i voti conseguiti nelle prove d'esame, i crediti attribuiti alle discipline, una breve descrizione dei contenuti ed il numero delle ore di lezione.

Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo di studio

La prova finale consiste in un'importante attività di progettazione, che si conclude con un elaborato scritto, che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione, con l'esposizione orale del contenuto da parte del laureando e con una successiva valutazione da parte della commissione. La tesi progettuale è svolta sotto la guida di un relatore. La valutazione conclusiva tiene conto dell'intera carriera dello studente all'interno del corso di laurea specialistica, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei crediti formativi universitari, delle valutazioni sulle attività formative precedenti e sulla prova finale, nonché di ogni altro elemento rilevante.

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettrica

Crediti assegnati a ciascuna attività formativa del corso di laurea specialistica in Ingegneria elettrica (Sede di Bari).

ATTIVITÀ FORMATIVE						
Attività formative	Ambiti disciplinari	Settori scientifico-disciplinari		CFU L	CFU LS	Tot. CFU
				3 anni	+2anni	LS
Di base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 - Geometria MAT/05 - Analisi matematica MAT/08 - Analisi numerica MAT/07 - Fisica matematica		24	6	57
	Fisica e chimica	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 - Fisica sperimentale		18	9	
Caratteriz.	Ingegneria elettrica	ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia ING-INF/07 - Misure elettriche ed elettroniche		75	45	120
Affini o integrative	Discipline ingegneristiche	ICAR/01 Idraulica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 - Tecnica delle costruzioni ING-IND/08 Macchine a fluido ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/01 Elettronica ING-INF/04 Automatica ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-IND/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione		36	30	72
	Cultura scient., uman., giur., econ., socio-pol	IUS/09 - Istituzioni di diritto pubblico		0	6	
Altre attività formative	A scelta dello studente			9	6	15
	Per la prova finale	Prova finale		6	9	18
		Lingua straniera		3	0	
Altre (art. 10, com. 1, lettera f)		Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, altro		9	9	18
TOTALE				180	120	300

Programmazione didattica annuale 2008/09

(I° ANNO)

1° semestre		2° semestre	
Discipline	CFU	Discipline	CFU
MAT/08 METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA Attività formative di base A 1390 (Matematica, informatica e statistica)	6	FIS/01 Fisica sperimentale III Attività formative di base A 1360 (Fisica e chimica)	6
ING-IND/31 TEORIA DEI CIRCUITI ELETTRICI Attività caratterizzanti B 1361 (Ingegneria elettrica)	9	ING-IND/32 MACCHINE ELETTRICHE II Attività caratterizzanti B 1361 (Ingegneria elettrica)	6
ING-IND/10 IMPIANTI TERMOTECNICI ED ILLUMINOTECNICA Attività affini o integrative Discipline ingegneristiche C 1362	6	ING-IND/33 IMPIANTI ELETTRICI II Attività caratterizzanti B 1361 (Ingegneria elettrica)	6
Una disciplina a scelta tra ❖ ING-INF/01 ELETTRONICA DEI SISTEMI DIGITALI ❖ ING-IND/08 MACCHINE Attività affini o integrative Discipline ingegneristiche C 1362	6	ING-INF/07 STRUMENTAZIONE ED ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI DI MISURA Attività caratterizzanti B 1361 (Ingegneria elettrica)	6
CHIM/07 Chimica II Attività formative di base A 1360 (Fisica e chimica)	3	ING-INF/04 CONTROLLI AUTOMATICI II Attività affini o integrative Discipline ingegneristiche C 1362	6

II ANNO Curriculum Automazione industriale

1° semestre		2° semestre	
Discipline	CFU	Discipline	CFU
Tre discipline a scelta tra ❖ ING-IND/32 AZIONAMENTI ELETTRICI II (6 CFU) ❖ ING-IND/32 ELETTRONICA DI POTENZA II (6 CFU) ❖ ING-IND/31 MATERIALI INNOVATIVI PER L'INGEGNERIA ELETTRICA (6 CFU) ❖ ING-INF/07 SENSORI E TRASDUTTORI (6 CFU) ❖ ING-IND/33 AUTOMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA II (6 CFU) Attività caratterizzanti B 1361 (Ingegneria elettrica)	18	IUS/09 ISTITUZIONI DI DIRITTO PUBBLICO Attività affini o integrative Cultura scientifica, umanistica, giuridica, economica, socio-politica C 1363	6
ING-IND/35 SISTEMI DI CONTROLLO DI GESTIONE Attività affini o integrative Discipline ingegneristiche C 1362	6	Altre attività formative A scelta dello studente D 1364	6
Una disciplina a scelta tra ❖ ICAR/01 IDRAULICA + COSTRUZIONI IDRAULICHE (6 CFU) ❖ ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (6 CFU) ❖ ING-IND/16 TECNOLOGIE GENERALI DEI MATERIALI (6 CFU) Attività affini o integrative Discipline ingegneristiche C 1362	6	TIROCINIO (F 2150) (6 o 9 CFU) * ING-INF/05 INFORMATICA III (F 1994) (6 CFU) Altre (art. 10, comma 1, lettera f) L-LIN/12 INGLESE III (F 1366) (3 CFU) Altre (art. 10, comma 1, lettera f)	9
		Prova finale (E 1365) Altre attività formative Per la prova finale	9

II ANNO Curriculum Energia

1° semestre		2° semestre	
Discipline	CFU	Discipline	CFU
Tre discipline a scelta tra ❖ ING-IND/33 DISTRIBUZIONE E UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA II (6 CFU) ❖ ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA II (6 CFU) ❖ ING-IND/32 COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE II (6 CFU) ❖ ING-IND/31 COMPATIBILITÀ ELETTRICITÀ INDUSTRIALE II (6 CFU) ❖ ING-INF/07 MISURE PER LA GESTIONE DELLA QUALITÀ (6 CFU) Attività caratterizzanti B 1361 (Ingegneria elettrica)	18	IUS/09 ISTITUZIONI DI DIRITTO PUBBLICO Attività affini o integrative Cultura scientifica, umanistica, giuridica, economica, socio-politica C 1363	6
ING-IND/35 SISTEMI DI CONTROLLO DI GESTIONE Attività affini o integrative Discipline ingegneristiche C 1362	6	Altre attività formative A scelta dello studente D 1364	6
Una disciplina a scelta tra ❖ ICAR/01 IDRAULICA + COSTRUZIONI IDRAULICHE (6 CFU) ❖ ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (6 CFU) ❖ ING-IND/16 TECNOLOGIE GENERALI DEI MATERIALI (6 CFU) Attività affini o integrative Discipline ingegneristiche C 1362	6	TIROCINIO (F 2150) (6 o 9 CFU) * ING-INF/05 INFORMATICA III (F 1994) (6 CFU) Altre (art. 10, comma 1, lettera f) L-LIN/12 INGLESE III (F 1366) (3 CFU) Altre (art. 10, comma 1, lettera f)	9
		Prova finale (E 1365) Altre attività formative Per la prova finale	9

* Si consiglia di accorpare i CFU di tirocinio (a scelta 6 oppure 9) da svolgere in azienda o all'interno dei Dipartimenti con quelli relativi alla prova finale.

Norme particolari

Generalità

Gli insegnamenti a “scelta libera” dello studente sono scelti autonomamente da ciascuno studente tra tutti gli insegnamenti attivati nel Politecnico di Bari o presso altri Atenei con esso appositamente convenzionati.

Organizzazione dei periodi didattici

Le attività didattiche sono organizzate in due periodi didattici (semestri) in ciascuno dei due anni.

Articolazione degli insegnamenti in tipologie didattiche

Modulo didattico	CFU	SSD	T CFU	E CFU	L CFU	S CFU
METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA	6	MAT/08	5.5	0.5	0	0
CHIMICA II	3	CHIM/07	2.5	0.5	0	0
TEORIA DEI CIRCUITI ELETTRICI	9	ING-IND/31	7	2	0	0
IMPIANTI TERMOTECNICI ED ILLUMINOTECNICA	6	ING-IND/10	4.5	1.5	0	0
ELETTRONICA DEI SISTEMI DIGITALI	6	ING-INF/01	5	0.5	0.5	0
MACCHINE	6	ING-IND/08	3.5	1	0.5	1
FISICA SPERIMENTALE III	6	FIS/01	4	2	0	0
MACCHINE ELETTRICHE II	6	ING-IND/32	4	1.5	0.5	0
IMPIANTI ELETTRICI II	6	ING-IND/33	3.5	2.5	0	0
STRUMENTAZIONE ED ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI DI MISURA	6	ING-INF/07	4.5	0	1.5	0
CONTROLLI AUTOMATICI II	6	ING-INF/04	5.5	0.5	0	0
AZIONAMENTI ELETTRICI II	6	ING-IND/32	4	1.5	0.5	0
ELETTRONICA DI POTENZA II	6	ING-IND/32	4	1	1	0
MATERIALI INNOVATIVI PER L'INGEGNERIA ELETTRICA	6	ING-IND/31	5	0	1	0
SENSORI E TRASDUTTORI	6	ING-INF/07	4.1	0.5	1.4	0
AUTOMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA II	6	ING-IND/33	5	0.5	0.5	0
SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA II	6	ING-IND/33	5	0	1	0
DISTRIBUZIONE E UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA II	6	ING-IND/33	4	1	1	0
MISURE PER LA GESTIONE DELLA QUALITA'	6	ING-INF/07	4	1.25	0.75	0
COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA INDUSTRIALE II	6	ING-IND/31	4	1.5	0.5	0
COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE II	6	ING-IND/32	5	0.75	0.25	0
SISTEMI DI CONTROLLO DI GESTIONE (della LSIG)	6	ING-IND/35	4	1	1	0
IDRAULICA + COSTRUZIONI IDRAULICHE	6	ICAR/01	4	2	0	0
DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	6	ING-IND/15	5	1	0	0
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	6	ICAR/08	5	1	0	0
TECNOLOGIE GENERALI DEI MATERIALI	6	ING-IND/16	3	2	1	0
ISTITUZIONI DI DIRITTO PUBBLICO	6	IUS/09	6	0	0	0
LINGUA STRANIERA (INGLESE III)	3	L-LIN/12	2	1	0	0
INFORMATICA III	6	ING-INF/05	5	0	1	0

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettrica

Verifiche ed esami di profitto

Gli esami di profitto consistono in un colloquio. Altre modalità integrative o sostitutive, da effettuarsi anche durante lo svolgimento del corso, sono deliberate dal CUC su proposta del professore ufficiale dell'insegnamento. L'esito di tali altre modalità non preclude comunque allo studente la possibilità di sostenere l'esame mediante colloquio.

Presentazione di un piano di studi individuale

Lo studente del corso di laurea specialistica in Ingegneria elettrica può presentare un piano di studi individuale differente da quelli riportati nella Programmazione didattica annuale. Il piano di studi individuale deve essere sottoposto all'approvazione del CUC prima dell'inizio dell'A.A.

Elenco propedeuticità fortemente consigliate

Ai fini della successione degli esami sono fortemente consigliate le seguenti propedeuticità:

<i>la disciplina</i>	<i>dovrebbe essere preceduta da</i>
AUTOMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA II	Impianti elettrici II, Teoria dei circuiti elettrici
AZIONAMENTI ELETTRICI II	Controlli automatici II; Macchine elettriche II
COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE II	Macchine elettriche II
DISTRIBUZIONE E UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA II	Impianti elettrici II, Teoria dei circuiti elettrici
SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA II	Impianti elettrici II, Teoria dei circuiti elettrici