SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2 DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008

Docente titolare: Qualifica Gianluca Gatto Ricercatore Universitario Convertitori, Macchine ed Azionamenti Elettrici- ING/IND32 Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica O70 6755886 gatto@dice.unica.it Da concordare con gli studenti http://www.dice.unica.it/-gatto/cagliari.htm Ha conseguito il Diploma di Laurea in Ingegneria Elettrica nel novembre 1994, presso l'Università degli Studi di Cagliari. Dal 28 ottobre 1997 è inquadrato nel ruolo dei Ricercatori Universitari. I suoi attuali temi di ricerca sono: tecniche di controllo predittivo per azionamenti e convertitori elettronici di potenza, problematiche di compatibilità elettromagnetica in bassa edi nalta frequenza dei sistemi energetici e strutture di convertitori elettronici di potenza "speciali" per impieghi nel campo dell'energie rinnovabili. Alcune pubblicazioni: 1)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive", Proceedings of the 10th International Workshop on Advanced Motion Control (IEEE AMC'2008) Trento, (Italy), March 26-28, 2008, pp. 382-386. 2)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Direct Torque Control of Induction Machines" Proceedings of the 19th International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2008, Ischia (NA)- Italy, June 11-13, 2008, pp. 1103-1108. 3) G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive by Predictive Algorithm", "Proceedings of the 39th Power Electronics Specialists Conference" IEEE PESC 2008", Rhodes (Greece), June 15-19, 2008, pp. 844-850. 4)A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, "Second order sliding mode of DC drives" IEEE Transaction on Industrial Electronics, vol. 51-NO.2, April 2004- pp. 364-373. 5)Simonetta Palmas, A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. M. Polcaro, M. Usai and A. Vacca "Modelling of Alkaline Electrolysers for Wind-Powered System Optimisation", Chemical Engineering Tran	Insegnamento:	Elettronica Industriale di Potenza II
Qualifica Ricercatore Universitario Convertitori, Macchine ed Azionamenti Elettrici - ING/IND32 Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica O70 6755886 gatto@diec.unica.it Da concordare con gli studenti http://www.diec.unica.it/-gatto/cagliari.htm Ha conseguito il Diploma di Laurea in Ingegneria Elettrica nel novembre 1994, presso l'Università degli Studi di Cagliari. Dal 28 ottobre 1997 è inquadrato nel ruolo dei Ricercatori Universitari. I suoi attuali temi di ricerca sono: tecniche di controllo predittivo per azionamenti e convertitori elettronici di potenza, problematiche di compatibilità elettromagnetica in bassa ed in alta frequenza dei sistemi energetici e strutture di convertitori elettronici di potenza "speciali" per impieghi nel campo dell'energie rinnovabili. Alcune pubblicazioni: 1)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive ", Proceedings of the 10th International Workshop on Advanced Motion Control (IEEE AMC'2008) Trento, (Italy), March 26-28, 2008, pp. 382-386. 2)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Direct Torque Control of Induction Machines" Proceedings of the 19th International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2008, Ischia (NA)- Italy, June 11-13, 2008, pp. 1103-1108. 3) G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive by Predictive Algorithm", "Proceedings of the 39th Power Electronics Specialists Conference" IEEE PESC 2008", Rhodes (Greece), June 15-19, 2008, pp. 844-850. 4)A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, "Second order sliding mode of DC drives" IEEE Transaction on Industrial Electronics, vol. 51-No.2, April 2004- pp. 364-373. 5)Simonetta Palmas, A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. M. Polcaro, M. Usai and A. Vacca "Modelling of Alkaline Electrolicysers for Wind-Powered System Optimisation", Chemical Engineering Transaction, volume 4, 2004	9	
SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono c-mail Orario di ricevimento Sito web docente Curriculum scientifico Euriculum scientifico Curriculum scientifico Ha conseguito i Diploma di Laurea in Ingegneria Elettrica nel novembre 1994, presso l'Università degli Studi di Cagliari. Dal 28 ottobre 1997 è inquadrato nel ruolo dei Ricercatori Universitari. I suoi attuali temi di ricerca sono: tecniche di controllo predittivo per azionamenti e convertitori elettronici di potenza, problematiche di compatibilità elettromagnetica in bassa ed in alta frequenza dei sistemi energetici e strutture di convertitori elettronici di potenza "speciali" per impieghi nel campo dell'energie rinnovabili. Alcune pubblicazioni: 1)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive ", Proceedings of the 10th International Workshop on Advanced Motion Control (IEEE AMC'2008) Trento, (Italy), March 26-28, 2008, pp. 382-386. 2)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Direct Torque Control of Induction Machines" Proceedings of the 19th International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2008, Ischia (NA)- Italy, June 11-13, 2008, pp 1103-1108. 3) G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive by Predictive Algorithm", Proceedings of the 39th Power Electronics Specialists Conference" IEEE PESC 2008", Rhodes (Greece), June 15-19, 2008, pp 844-850. 4)A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, "Second order slicing mode of DC drives" IEEE Transaction on Industrial Electronics, vol. 51-NO.2, April 2004- pp 364-373. 5)Simonetta Palmas, A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. M. Polcaro, M. Usai and A. Vacca "Modelling of Alkaline Electrolysers for Wind-Powered System Optimisation", Chemical Engineering Transaction, volume 4, 2004 n° pp. 235-240. Il corso tratta i seguenti argomenti: Convertitori Elettronici di Potenza, sensori e sistemi di controll		
Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica (70 6755886) estato (20 6755886)	_	
Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente Curriculum scientifico Ha conseguito il Diploma di Laurea in Ingegneria Elettrica nel novembre 1994, presso l'Università degli Studi di Cagliari. Dal 28 ottobre 1997 è inquadrato nel ruolo dei Ricercatori Universitari. I suoi attuali temi di ricerca sono: tecniche di controllo predittivo per azionamenti e convertitori elettronici di potenza, problematiche di compatibilità elettromagnetica in bassa ed in alta frequenza dei sistemi energetici e strutture di convertitori elettronici di potenza "speciali" per impieghi nel campo dell'energie rinnovabili. Alcune pubblicazioni: 1)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive", Proceedings of the 10th International Workshop on Advanced Motion Control (IEEE AMC '2008) Trento, (Italy), March 26-28, 2008, pp. 382-386. 2)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Direct Torque Control of Induction Machines" Proceedings of the 19th International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2008, Ischia (NA)- Italy, June 11-13, 2008, pp 1103-1108. 3) G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive by Predictive Algorithm", Proceedings of the 39th Power Electronics Specialists Conference" IEEE PESC 2008", Rhodes (Greece), June 15-19, 2008, pp 844-850. 4)A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, "Second order sliding mode of DC drives" IEEE Transaction on Industrial Electronics, vol. 51-NO.2, April 2004- pp 364-373. 5)Simonetta Palmas, A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. M. Polcaro, M. Usai and A. Vacca "Modelling of Alkaline Electrolysers for Wind-Powered System Optimisation", Chemical Engineering Transaction, volume 4, 2004 n° pp. 235-240. Il corso tratta i seguenti argomenti: Convertitori Elettronici di Potenza, sensori e sistemi di controllo utilizzati nel campo degli Azionamenti Elettrici. Convertitori di tipo ce/cc (fl		1
e-mail Orario di ricevimento Sito web docente Curriculum scientifico Ha conseguito il Diploma di Laurea in Ingegneria Elettrica nel novembre 1994, presso l'Università degli Studi di Cagliari. Dal 28 ottobre 1997 è inquadrato nel ruolo dei Ricercatori Universitari. I suoi attuali temi di ricerca sono: tecniche di controllo predittivo per azionamenti e convertitori elettronici di potenza, problematiche di compatibilità elettromagnetica in bassa ed in alta frequenza dei sistemi energetici e strutture di convertitori elettronici di potenza "speciali" per impieghi nel campo dell'energie rinnovabili. Alcune pubblicazioni: 1)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive", Proceedings of the 10th International Workshop on Advanced Motion Control (IEEE AMC'2008) Trento, (Italy), March 26-28, 2008, pp. 382-386. 2)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Direct Torque Control of Induction Machines" Proceedings of the 19th International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2008, Ischia (NA)- Italy, June 11-13, 2008, pp 1103-1108. 3) G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive by Predictive Algorithm", "Proceedings of the 39th Power Electronics Specialists Conference" IEEE PESC 2008", Rhodes (Grece), June 15-19, 2008, pp 844-850. 4)A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, "Second order sliding mode of DC drives" IEEE Transaction on Industrial Electronics, vol. 51-NO.2, April 2004- pp 364-373. 5)Simonetta Palmas, A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. M. Polcaro, M. Usai and A. Vacca "Modelling of Alkaline Electrolysers for Wind-Powered System Optimisation", Chemical Engineering Transaction, volume 4, 2004 n° pp. 235-240. Il corso tratta i seguenti argomenti: Convertitori Elettronici di Potenza, sensori e sistemi di controllo utilizzati nel campo degli Azionamenti Elettrici. Convertitori di tipo co/cc (flyback, fee		
Da concordare con gli studenti http://www.dice.unica.it/~gatto/cagliari.htm		
Sito web docente		9
Ha conseguito il Diploma di Laurea in Ingegneria Elettrica nel novembre 1994, presso l'Università degli Studi di Cagliari. Dal 28 ottobre 1997 è inquadrato nel ruolo dei Ricercatori Universitari. I suoi attuali temi di ricerca sono: tecniche di controllo predittivo per azionamenti e convertitori elettronici di potenza, problematiche di compatibilità elettromagnetica in bassa ed in alta frequenza dei sistemi energetici e strutture di convertitori elettronici di potenza "speciali" per impieghi nel campo dell'energie rinnovabili. Alcune pubblicazioni: 1)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive ", Proceedings of the 10th International Workshop on Advanced Motion Control (IEEE AMC'2008) Trento, (Italy), March 26-28, 2008, pp. 382-386. 2)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Direct Torque Control of Induction Machines" Proceedings of the 19th International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2008, Ischia (NA)- Italy, June 11-13, 2008, pp 1103-1108. 3) G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive by Predictive Algorithm", "Proceedings of the 39th Power Electronics Specialists Conference" IEEE PESC 2008", Rhodes (Greece), June 15-19, 2008, pp 844-850. 4)A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, "Second order sliding mode of DC drives" IEEE Transaction on Industrial Electronics, vol. 51-NO.2, April 2004- pp 364-373. 5)Simonetta Palmas, A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. M. Polcaro, M. Usai and A. Vacca "Modelling of Alkaline Electrolysers for Wind-Powered System Optimisation", Chemical Engineering Transaction, volume 4, 2004 n° pp. 235-240. Il corso tratta i seguenti argomenti: Convertitori Elettronici di Potenza, sensori e sistemi di controllo utilizzati nel campo degli Azionamenti Elettrici. Convertitori di tipo co/c/cc (flyback, feed forward, mezzo ponte, ponte intero ecc) e loro impiego. Converti		
novembre 1994, presso l'Università degli Studi di Cagliari. Dal 28 ottobre 1997 è inquadrato nel ruolo dei Ricercatori Universitari. I suoi attuali temi di ricerca sono: tecniche di controllo predittivo per azionamenti e convertitori elettronici di potenza, problematiche di compatibilità elettromagnetica in bassa ed in alta frequenza dei sistemi energetici e strutture di convertitori elettronici di potenza "speciali" per impieghi nel campo dell'energie rinnovabili. Alcune pubblicazioni: 1)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive ", Proceedings of the 10th International Workshop on Advanced Motion Control (IEEE AMC'2008) Trento, (Italy), March 26-28, 2008, pp. 382-386. 2)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Direct Torque Control of Induction Machines" Proceedings of the 19th International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2008, Ischia (NA)- Italy, June 11-13, 2008, pp 1103-1108. 3) G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive by Predictive Algorithm", 'Proceedings of the 39th Power Electronics Specialists Conference" IEEE PESC 2008", Rhodes (Greece), June 15-19, 2008, pp 844-850. 4)A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, "Second order sliding mode of DC drives" IEEE Transaction on Industrial Electronics, vol. 51-NO.2, April 2004- pp 364-373. 5)Simonetta Palmas, A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. M. Polcaro, M. Usai and A. Vacca "Modelling of Alkaline Electrolysers for Wind-Powered System Optimisation", Chemical Engineering Transaction, volume 4, 2004 n° pp. 235-240. 11 corso tratta i seguenti argomenti: Convertitori di tipo cc/cc (flyback, feed forward, mezzo ponte, ponte intero ecc) e loro impiego. Convertitori Risonanti e convertitori Multilivello. Progettazione Convertitori Statici		
1)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive ", Proceedings of the 10th International Workshop on Advanced Motion Control (IEEE AMC'2008) Trento, (Italy), March 26-28, 2008, pp. 382-386. 2)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Direct Torque Control of Induction Machines" Proceedings of the 19th International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2008, Ischia (NA)- Italy, June 11-13, 2008, pp 1103-1108. 3) G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive by Predictive Algorithm", 'Proceedings of the 39th Power Electronics Specialists Conference" IEEE PESC 2008", Rhodes (Greece), June 15-19, 2008, pp 844-850. 4)A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, "Second order sliding mode of DC drives" IEEE Transaction on Industrial Electronics, vol. 51-NO.2, April 2004- pp 364-373. 5)Simonetta Palmas, A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. M. Polcaro, M. Usai and A. Vacca "Modelling of Alkaline Electrolysers for Wind-Powered System Optimisation", Chemical Engineering Transaction, volume 4, 2004 n° pp. 235-240. Contenuto schematico del corso di insegnamento Convertitori Elettronici di Potenza, sensori e sistemi di controllo utilizzati nel campo degli Azionamenti Elettrici. Convertitori di tipo cc/cc (flyback, feed forward, mezzo ponte, ponte intero ecc) e loro impiego. Convertitori Risonanti e convertitori Multilivello. Progettazione Convertitori Statici		novembre 1994, presso l'Università degli Studi di Cagliari. Dal 28 ottobre 1997 è inquadrato nel ruolo dei Ricercatori Universitari. I suoi attuali temi di ricerca sono: tecniche di controllo predittivo per azionamenti e convertitori elettronici di potenza, problematiche di compatibilità elettromagnetica in bassa ed in alta frequenza dei sistemi energetici e strutture di convertitori elettronici di potenza
Contenuto schematico del corso di insegnamento Il corso tratta i seguenti argomenti: Convertitori Elettronici di Potenza, sensori e sistemi di controllo utilizzati nel campo degli Azionamenti Elettrici. Convertitori di tipo cc/cc (flyback, feed forward, mezzo ponte, ponte intero ecc) e loro impiego. Convertitori Risonanti e convertitori Multilivello. Progettazione Convertitori Statici		1)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive", Proceedings of the 10th International Workshop on Advanced Motion Control (IEEE AMC'2008) Trento, (Italy), March 26-28, 2008, pp. 382-386. 2)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Direct Torque Control of Induction Machines" Proceedings of the 19th International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2008, Ischia (NA)- Italy, June 11-13, 2008, pp 1103-1108. 3) G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive by Predictive Algorithm", 'Proceedings of the 39th Power Electronics Specialists Conference" IEEE PESC 2008", Rhodes (Greece), June 15-19, 2008, pp 844-850. 4)A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, "Second order sliding mode of DC drives" IEEE Transaction on Industrial Electronics, vol. 51-NO.2, April 2004- pp 364-373. 5)Simonetta Palmas, A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. M. Polcaro, M. Usai and A. Vacca "Modelling of Alkaline
corso di insegnamento Convertitori Elettronici di Potenza, sensori e sistemi di controllo utilizzati nel campo degli Azionamenti Elettrici. Convertitori di tipo cc/cc (flyback, feed forward, mezzo ponte, ponte intero ecc) e loro impiego. Convertitori Risonanti e convertitori Multilivello. Progettazione Convertitori Statici		
utilizzati nel campo degli Azionamenti Elettrici. Convertitori di tipo cc/cc (flyback, feed forward, mezzo ponte, ponte intero ecc) e loro impiego. Convertitori Risonanti e convertitori Multilivello. Progettazione Convertitori Statici		
cc/cc (flyback, feed forward, mezzo ponte, ponte intero ecc) e loro impiego. Convertitori Risonanti e convertitori Multilivello. Progettazione Convertitori Statici	corso di insegnamento	· ·
impiego. Convertitori Risonanti e convertitori Multilivello. Progettazione Convertitori Statici		<u> </u>
Progettazione Convertitori Statici		
		± •
Objettivi formativi e conoscenza e canacità di comprensione		Progettazione Convertitori Statici
Conoscenza e capacita di comprensione	Obiettivi formativi e	conoscenza e capacità di comprensione

risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	Conoscenza approfondita e comprensione degli aspetti teorici e applicativi relativi alle strutture di convertitori elettronici di potenza impiegati per la conversione statica dell'energia elettrica. • conoscenza e capacità di comprensione applicate Capacità di progettare strutture di conversione statica dell'energia sia per impieghi in campo civile che industriale. • autonomia di giudizio Capacità di valutare correttamente le performance di convertitori elettronici di potenza, sulla base delle loro caratteristiche tecniche e della tecnica di controllo adottata. • abilità comunicative Capacità di discutere, con interlocutori specialisti, sia delle problematiche inerenti il dispositivo (struttura) sotto esame sia delle possibili soluzioni da intraprendere. • Capacità di apprendimento continuo, mediante la corretta interpretazione dei data sheat tecnici a della bibliografia scientifica interpretazione dei data sheat tecnici a della bibliografia scientifica
	interpretazione dei data sheet tecnici e della bibliografia scientifica di settore.
Articolazione del corso	Sistemi Elettronici di Potenza (4 ore lezione) Convertitori statici. Convertitori Switching
	Sensori (5 ore lezione)
	Principi di funzionamento dei sensori passivi. Circuiti di interfaccia
	sensore-sistema di controllo.
	Convertitori cc/cc (6 ore lezione, 2 ore esercitazione)
	Trasformatori ad alta frequenza. Convertitori riduttori di tensione con isolamento ad alta frequenza. Progetto di un convertitore tipo
	flyback
	Convertitori Risonanti (6 ore lezione, 4 ore esercitazione)
	Concetti di base, riduzione perdite, sollecitazioni componenti e
	disturbi EMI grazie a tecniche soft-switching. Safe Operating Area dei dispositivi a semiconduttore, riduzione sollecitazioni tramite snubber.
	Convertitori Multilivello (6 ore lezione, 3 ore esercitazione)
	Generalità. Modulazione di tensione a più livelli con controllo di corrente ad isteresi.
	Progettazione Convertitori Statici (14 ore lezione ,10 ore esercitazione)
	Criteri generali di progettazione dei convertitori. Dimensionamento termico e progettazione del sistema di raffreddamento.
	Progettazione dei circuiti di pilotaggio (driver). Componenti per le
	protezioni delle strutture di conversione. Alimentazioni ausiliarie.
	Circuiti integrati di controllo (Microcontrollori e DSP). Cenni sulla
	applicazione di convertitori: azionamenti in cc. ed in ca. UPS,
	regolatori statici VAR, impianti eolici, fotovoltaici, celle a combustibile
Propedeuticità	Elettrotecnica, Macchine Elettriche, Elettronica Applicata,
	Elettronica Industriale di Potenza I
Anno di corso e semestre	1° e 2° anno/ 1° sem.
Testi di riferimento	1)Power Electronics "Converter Applications and Design"-Mohan,
	Undeland,Robbins 2)Switching Power Supply Design – Abraham I. Pressman
	2/5 memig romer suppry Design Moranam 1. I ressman

Modalità di erogazione	Tradizionale
dell'insegnamento	
Modalità di frequenza	Facoltativa
Metodi di valutazione	Prova orale
Organizzazione della	60 ore, di cui 41 ore di lezione e 19 ore di esercitazione.
didattica	