



**RELAZIONE DELLA COMMISSIONE PER LA REVISIONE DELL'OFFERTA FORMATIVA DEL
CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA MECCANICA**

Dicembre 2016

Nella riunione del 6 Novembre 2015, il Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria Meccanica ha nominato una commissione incaricata di elaborare una proposta di riorganizzazione e aggiornamento dell'offerta formativa in relazione sia al prossimo collocamento in quiescenza di diversi colleghi sia alle indicazioni provenienti dal mondo del lavoro e dal Comitato di Indirizzo. La commissione è composta dai Proff. Daniele Cocco, Filippo Bertolino, Maurizio Ruggiu, Maria Teresa Pilloni, Daniele Romano e Pierpaolo Puddu. Ha inoltre partecipato alle riunioni anche l'Ing. Rita Ambu in veste di titolare degli insegnamenti di Disegno.

La commissione si è riunita collegialmente il 4, 11 e 17 Dicembre 2015 ed ha elaborato una proposta per la revisione dell'ordinamento didattico da portare all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio in una riunione che verrà convocata in tempo utile a rispettare la scadenza del 15 Gennaio 2016, fissata dalla Facoltà per la modifica dell'ordinamento didattico del prossimo A.A. 2016/2017.

Il quadro di contesto nel quale è stata sviluppata la proposta ha tenuto conto dei seguenti elementi:

- a) La recente e improvvisa scomparsa della Prof.ssa Chiara Palomba (ING-IND/08) ha lasciato scoperti il modulo di Termodinamica Tecnica (5 CFU, secondo anno della laurea) e l'insegnamento di Macchine a Fluido 2 (10 CFU, secondo anno della Magistrale).
- b) Nel novembre 2016 verranno collocati in quiescenza i Proff. Gennaro Dionoro (ING-IND/16), titolare dell'insegnamento di Tecnologia Meccanica (12 CFU, secondo anno della Laurea) e Rinaldo Vallascas (ING-IND/12), titolare degli insegnamenti di Misure Meccaniche e Termiche (8 CFU, terzo anno della Laurea) e di Misure Meccaniche e Termiche 2 (6 CFU, primo anno della Magistrale).
- c) Nel novembre 2017 verranno collocati in quiescenza anche i Proff. Francesco Ginesu (ING-IND/14), titolare del modulo di Meccanica Sperimentale (6 CFU, primo anno della Magistrale) e del Laboratorio di Progetto Meccanico (3 CFU opzionale, sempre alla Magistrale) e Francesco Floris (ING-IND/08), titolare degli insegnamenti di Generatori di Vapore (6 CFU, opzionale al terzo anno della Laurea) e di Combustione e Trasmissione del Calore (6 CFU, opzionale al primo anno della Magistrale).
- d) In occasione della sua ultima riunione (21 Ottobre 2015) il Comitato di Indirizzo del CdS, condividendo gran parte dei suggerimenti provenienti dalle indagini sulle opinioni delle aziende e dei laureati operate dal CdS, fra le misure utili a migliorare la qualità del Corso di Studio ha indicato la necessità di prevedere espressamente, soprattutto per la Laurea Magistrale, un tirocinio in azienda, la riduzione della distanza fra formazione teorica e applicazioni pratiche attraverso un maggiore ricorso ad esercitazioni nelle quali trovino spazio esempi, anche semplici, tratti dalla realtà industriale, nonché il potenziamento



delle competenze in alcuni settori specifici quali i materiali, le normative tecniche, la sicurezza e le tematiche economico-gestionali.

- e) La normativa attuale prevede che il carico didattico sia pari a 120 ore per i docenti (incrementabile del 30%, fino ad un massimo di 156 ore) e 60 ore per i ricercatori (incrementabile del 30%, fino ad un massimo di 78 ore).
- f) In merito alle possibilità di copertura degli insegnamenti dei docenti prossimi al collocamento in quiescenza, nei settori ING-IND/08, ING-IND/14 e ING-IND/16 sono presenti altri docenti, alcuni titolari di insegnamenti opzionali, mentre nel settore ING-IND/12 in tutto l'Ateneo non è presente alcun docente.

La proposta di offerta formativa per il Corso di Laurea

Oltre alle problematiche legate alla copertura degli insegnamenti scoperti, nella fase di istruttoria, la Commissione ha anche esaminato la possibilità di inserire l'insegnamento di Scienza delle Costruzioni (ICAR/08) in sostituzione di Fondamenti di Costruzioni Meccaniche (ING-IND/14) e di Meccanica Razionale (MAT/07) in sostituzione di Matematica Applicata (MAT/08), spostando quest'ultimo sulla Laurea Magistrale. Tuttavia, tali possibilità si sono rivelate al momento non percorribili principalmente per carenze sulle risorse di docenza. In considerazione del quadro di contesto (esame dei programmi degli insegnamenti, degli obiettivi formativi del CdS, nonché delle criticità evidenziate da alcuni insegnamenti) e dei docenti attualmente disponibili nei diversi settori, la commissione ha elaborato una proposta di riorganizzazione dell'offerta formativa le cui principali variazioni rispetto a quella proposta per il 2015/2016 per il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica sono fondamentalmente così riassumibili:

- L'insegnamento di Tecnologia Meccanica viene trasformato in corso integrato, composto da due moduli da 6 CFU ciascuno, al fine di consentire una più agevole copertura mediante due diversi docenti.
- Per la sostituzione dell'attuale insegnamento di Misure Meccaniche e Termiche è stato proposto l'inserimento di un insegnamento da 6 CFU che, in base al settore di appartenenza del docente che si è reso disponibile (l'Ing. Francesco Cambuli), è stato inquadrato nel settore ING-IND/08.
- Il corso integrato di Termofluidodinamica viene riportato, come già era in passato, a due moduli da 6 CFU ciascuno, anche al fine di consentire la mutuaione dell'insegnamento di Fisica Tecnica (ING-IND/11) al posto del modulo di Termodinamica Tecnica (che per l'A.A. 2015/2016 è stato affidato all'Ing. Cambuli).
- A seguito della disattivazione degli insegnamenti di Statistica per Ingegneri e di Generatori di Vapore, l'insegnamento di Tecnologia dei Materiali (6 CFU, SSD ING-IND/22, mutuato da quello di Tecnologie di Chimica Applicata da 9 CFU) diventa obbligatorio.



- Al fine di razionalizzare l'offerta formativa e favorire il conseguimento di crediti agli studenti del primo anno, il Prof. Filippo Bertolino è disponibile a tenere un corso di Elementi di Disegno Industriale (3 CFU, tipologia F) da inserire al primo anno (da decidere se al primo o al secondo semestre). La copertura dell'intero insegnamento di Disegno Tecnico Industriale (6 CFU, tipologia B), nel quale verrebbero inseriti i contenuti dell'attuale insegnamento di Disegno Assistito da Calcolatore (3 CFU, tipologia F) che così scomparirebbe, riamarrebbe all'Ing. Rita Ambu.
- Al fine di rispettare la semestralità degli insegnamenti mutuati da altri Corsi di Studio (Fisica Tecnica e Tecnologia dei Materiali) e di equilibrare il carico didattico dei diversi semestri, è stato proposto lo spostamento dell'insegnamento di Meccanica Applicata alle Macchine al terzo anno e del nuovo insegnamento di Misure al secondo anno.

Gli Allegati A e B riportano, rispettivamente, l'offerta formativa attuale (A.A. 2015/2016) e quella proposta per l'A.A. 2016/2017. Nel complesso, l'erogazione dell'offerta formativa richiede solo variazioni all'ordinamento didattico vigente di minore entità e limitate all'inserimento fra i settori affini e integrativi (tipologia C) degli SSD IND-IND/11 (Fisica Tecnica Ambientale) e ICAR/08 (Scienza delle Costruzioni). Quest'ultimo settore è funzionale soprattutto alla possibilità di riconoscere i relativi crediti a studenti che si trasferiscono da altri corsi di studio.

Inoltre, è opportuno osservare che la scadenza del 15 Gennaio è relativa alla sola approvazione dell'ordinamento didattico (ovvero la ripartizione dei crediti riservati alle varie tipologie di attività formative e ai settori scientifici in esse presenti), mentre l'offerta formativa (articolazione degli insegnamenti con la specificazione del numero dei CFU e dell'anno e del semestre di erogazione) dovrà essere definita nel dettaglio entro il 31 Marzo 2016. Pertanto, l'offerta formativa riportata nell'Allegato B potrà essere oggetto di modifiche nella articolazione semestrale di alcuni insegnamenti e nei contenuti di insegnamenti dello stesso SSD.

La proposta di offerta formativa per il Corso di Laurea Magistrale

Come già anticipato, nella fase di istruttoria, la Commissione ha esaminato la possibilità di inserire l'insegnamento di Matematica Applicata (MAT/08), spostandolo dal Corso di Laurea. In considerazione del quadro di contesto (esame dei programmi degli insegnamenti, degli obiettivi formativi del CdS, nonché delle criticità evidenziate da alcuni insegnamenti) e dei docenti attualmente disponibili nei diversi settori, la commissione ha elaborato una proposta di riorganizzazione dell'offerta formativa le cui principali variazioni rispetto a quella proposta per il 2015/2016 sono fondamentalmente così riassumibili:

- L'insegnamento di Misure Meccaniche e Termiche 2 viene sostituito dall'insegnamento di Controlli Automatici (6 CFU, tipologia C), attualmente opzionale.
- L'insegnamento di Cinematica e Dinamica dei Sistemi Meccanici (ING-IND/13) passa da 10 a 12 CFU, al fine di completare il carico didattico del docente (Prof. Maurizio Ruggiu). Contestualmente gli insegnamenti di Macchine a Fluido 2 (in codocenza fra il Prof.



Pierpaolo Puddu e l'Ing. Tiziano Ghisu) e di Sistemi Energetici 2 (in codocenza fra il Prof. Giorgio Cau e l'Ing. Vittorio Tola) passano da 10 a 9 CFU.

- Fra gli insegnamenti a scelta di tipologia C viene disattivato quello di Dinamica e Controllo dei Sistemi Energetici (ING-IND/08), tenuto dal Prof. Pierpaolo Puddu e attivato quello di Impatto Ambientale dei Sistemi Energetici (ING-IND/09), tenuto dall'Ing. Vittorio Tola.
- I crediti da acquisire di tipologia F vengono portati da 3 a 6 CFU, al fine di prevedere espressamente la possibilità di svolgere un tirocinio. In tal modo lo studente potrà scegliere fra la possibilità di svolgere un tirocinio da 6 CFU oppure frequentare 2 laboratori da 3 CFU. Fra i laboratori viene disattivato quello di Modellazione e Simulazione dei Sistemi Energetici (ING-IND/09) tenuto dall'Ing. Vittorio Tola e attivato quello di Automazione a Fluido (ING-IND/13) tenuto dal Prof. Andrea Manuello.
- Al fine di recuperare i 3 CFU aggiunti in categoria F, il numero di crediti attribuiti alla prova finale passa da 15 a 12 CFU. Peraltro tale scelta, oltre ad essere condivisa con Corsi di Laurea Magistrale (Ingegneria Chimica, per esempio), è anche coerente con la constatazione che le attività svolte nel corso del tirocinio o la frequenza dei laboratori costituiscono molto spesso il nucleo iniziale del lavoro di elaborazione della tesi.
- Al fine di equilibrare il carico didattico dei docenti, l'insegnamento di Macchine a Fluido 2 viene spostato dal primo a secondo semestre del secondo anno.

Gli Allegati C e D riportano rispettivamente l'offerta formativa attuale (A.A. 2015/2016) e quella proposta per l'A.A. 2016/2017 per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica. Nel complesso, l'erogazione di una tale offerta formativa richiede solo variazioni all'ordinamento didattico vigente di minore entità e limitate all'incremento degli attuali CFU riservati a stages o tirocini.

Anche in questo caso, la scadenza del 15 Gennaio è relativa alla sola approvazione dell'ordinamento didattico, mentre l'offerta formativa dovrà essere definita entro il 31 Marzo 2016. Pertanto, l'offerta formativa riportata nell'Allegato B potrà essere oggetto di modifiche nella articolazione semestrale di alcuni insegnamenti e nei contenuti di insegnamenti dello stesso SSD. In sede di definizione dell'offerta formativa andrà valutata l'opportunità di rendere obbligatorio almeno uno degli attuali insegnamenti di tipologia C portandolo in tipologia B. Infatti, nella proposta attuale i crediti riservati alle attività caratterizzanti (tipologia B) sono pari a 60, esattamente pari al limite minimo stabilito dal D.M. 45, scelta che potrebbe vincolare troppo la predisposizione dell'offerta formativa futura. Inoltre, sempre in vista della definizione dell'offerta formativa andrà valutata l'opportunità di modificare i contenuti degli insegnamenti al fine di tenere conto delle indicazioni provenienti dal Comitato di Indirizzo, dalle aziende e dai laureati, nonché di aggiornare i nomi degli insegnamenti per renderli rappresentativi dell'effettivo contenuto.


ALLEGATO A - Percorso formativo Corso di Laurea - A.A. 2015-2016
1° anno – 1° semestre 2015-2016

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Analisi matematica 1 (Marras)	MAT/05	A	9	90
Chimica (Vacca)	CHIM/07	A	6	60
Fisica 1 (Mura)	FIS/01	A	8	80
Prova lingua inglese ¹		E	3	
Totale crediti 1° anno – 1° semestre			26	

1° anno – 2° semestre 2015-2016

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Matematica - Modulo: Analisi matematica 2 - (da definire) - Modulo: Geometria e algebra - (da definire)	MAT/05 MAT/03	A A	5 7	50 70
Fisica 2 - (Salis)	FIS/01	A	7	70
Fondamenti di informatica 1 - (Marcialis)	ING- INF/05	A	6	60
Totale crediti 1° anno – 2° semestre			25	

2° anno – 1° semestre 2016-2017

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Fondamenti di Costruzioni Meccaniche (Bertolino)	ING- IND/14	B	6	60
Matematica applicata (Rodriguez)	MAT/08	A	6	60
Meccanica applicata alle macchine (Manuello)	ING- IND/13	B	12	120
Tecnologia Meccanica – parte 1 (Dionoro)	ING- IND/16	B	6	60
Totale crediti 2° anno – 1° semestre			30	

2° anno – 2° semestre 2016-2017

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Termofluidodinamica - Modulo: Fluidodinamica (Mandas) - Modulo: Termodinamica Tecnica (Cambuli)	ING- IND/08 ING-	C C	5 5	50 50



	IND/08			
Disegno Tecnico Industriale (Ambu/Bertolino)	ING-IND/15	B	6	60
Elettrotecnica (Cannas)	ING-IND/31	C	6	60
Tecnologia Meccanica – parte 2 (Dionoro)	ING-IND/16	B	6	60
Disegno assistito dal Calcolatore (Ambu)	ING-IND/15	F	3	30
Totale crediti 2° anno – 2° semestre			31	

3° anno – 1° semestre 2017-2018

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Costruzione di Macchine - Modulo: Fondamenti di Progettazione (Baldi)	ING-IND/14	B	6	60
Macchine a Fluido (Puddu)	ING-IND/08	B	8	80
Misure Meccaniche e Termiche (Vallascas)	ING-IND/12	C	8	80
<i>Un corso a scelta tra:</i> Generatori di vapore (Floris) Statistica per Ingegneri (Romano) Tecnologia dei materiali (Licheri)	ING-IND/09 ING-IND/16 ING-IND/22	C	6	60
Scelta libera ²		D	6	60
Totale crediti 3° anno – 1° semestre			34	

3° anno – 2° semestre 2017-2018

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Costruzione di Macchine - Modulo: Elementi Costruttivi delle Macchine (Baldi)	ING-IND/14	B	6	60
Impianti Meccanici (Orrù)	ING-IND/17	B	8	80
Sistemi Energetici (Cau)	ING-IND/09	B	8	80
Scelta libera ²		D	6	60
Prova Finale		E	6	
Totale crediti 3° anno – 2° semestre			34	


ALLEGATO B - Percorso formativo Corso di Laurea - A.A. 2016-2017
1° anno – 1° semestre 2016-2017

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Analisi matematica 1 - (Marras)	MAT/05	A	9	90
Chimica - (Vacca)	CHIM/07	A	6	60
Fisica 1 - (Mura)	FIS/01	A	8	80
Elementi di Disegno Tecnico - (Bertolino)	ING-IND/15	F	3	30
Prova lingua inglese ¹		E	3	
Totale crediti 1° anno – 1° semestre			29	

1° anno – 2° semestre 2016-2017

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Matematica - Modulo: Analisi matematica 2 - (da definire) - Modulo: Geometria e algebra - (da definire)	MAT/05 MAT/03	A A	5 7	50 70
Fisica 2 - (Salis)	FIS/01	A	7	70
Fondamenti di informatica 1 - (Marcialis)	ING-INF/05	A	6	60
Totale crediti 1° anno – 2° semestre			25	

2° anno – 1° semestre 2017-2018

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Fondamenti di Costruzioni Meccaniche - (Bertolino)	ING-IND/14	B	6	60
Matematica applicata - (Rodriguez)	MAT/08	A	6	60
Corso integrato: Termofluidodinamica Modulo di Fisica Tecnica - (Baccoli)	ING-IND/11	C	6	60
Disegno Tecnico Industriale - (Ambu)	ING-IND/15	B	6	60
Corso integrato: Tecnologia Meccanica Modulo di Fonderia e Lavorazioni Plastiche - (Romano)	ING-IND/16	B	6	60
Totale crediti 2° anno – 1° semestre			30	

2° anno – 2° semestre 2017-2018

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
--------------	-----	-----------	---------	-----



Corso integrato: Termofluidodinamica - Modulo di Fluidodinamica - (Mandas)	ING-IND/08	C	6	60
Misure nelle Macchine – (Cambuli)	ING-IND/08	C	6	60
Elettrotecnica - (Cannas)	ING-IND/31	C	6	60
Corso integrato: Tecnologia Meccanica Modulo di Macchine Utensili e Saldature – (Buonadonna)	ING-IND/16	B	6	60
Tecnologia dei Materiali – (Licheri)	ING-IND/22	C	6	60
Totale crediti 2° anno – 2° semestre			30	

3° anno – 1° semestre 2018-2019

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Costruzione di Macchine - Modulo: Fondamenti di Progettazione - (Baldi)	ING-IND/14	B	6	60
Macchine a fluido - (Puddu)	ING-IND/08	B	8	80
Meccanica applicata alle macchine - (Manuello)	ING-IND/13	B	12	120
Scelta libera ²		D	6	60
Totale crediti 3° anno – 1° semestre			32	

3° anno – 2° semestre 2018-2019

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Costruzione di Macchine - Modulo: Elementi Costruttivi delle Macchine - (Baldi)	ING-IND/14	B	6	60
Impianti Meccanici - (Orrù)	ING-IND/17	B	8	80
Sistemi Energetici - (Cau)	ING-IND/09	B	8	80
Scelta libera ²		D	6	60
Prova Finale		E	6	
Totale crediti 3° anno – 2° semestre			34	



ALLEGATO C - Percorso formativo Corso di Laurea Magistrale - A.A. 2015-2016

1° anno – 1° semestre 2015-2016

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Comportamento Meccanico dei Materiali				
Modulo Meccanica dei Materiali (Aymerich)	ING-IND/14	B	6	60
Modulo Meccanica Sperimentale (Ginesu)	ING-IND/14	B	6	60
Misure meccaniche e termiche 2 (Vallascas)	ING-IND/12	B	6	60
Impianti Industriali Parte I (Pilloni)	ING-IND/17	B	6	60
Sistemi di Lavorazione (Buonadonna)	ING-IND/16	B	6	60
Totale crediti 1° anno – 1° semestre			30	

1° anno – 2° semestre 2015-2016

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Cinematica e Dinamica dei Sistemi Meccanici (Ruggiu)	ING-IND/13	B	10	100
Impianti Industriali Parte II (Pilloni)	ING-IND/17	B	6	60
Totale crediti 1° anno – 2° semestre			16	

2° anno – 1° semestre 2016-2017

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Sistemi Energetici 2 (Cau+Tola)	ING-IND/09	B	10	100
A scelta libera ¹		D	12	120
Totale crediti 2° anno – 1° semestre			22	

2° anno – 2° semestre 2016-2017

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Macchine a fluido 2 (Puddu+Ghisu)	ING-IND/08	B	10	100
Prova Finale		E	15	
Totale crediti 2° anno – 2° semestre			25	


4 materie a scelta tra:

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Combustione e Trasmissione del Calore (1°anno; 2°sem.) (Floris)	ING-IND/09	C	6	60
Metodi agli Elementi Finiti (1°anno; 2°sem.) (Bertolino)	ING-IND/14	C	6	60
Tecnologie delle Energie Rinnovabili (1°anno; 2°sem.) (Cocco)	ING-IND/09	C	6	60
Controlli Automatici (2°anno; 1°sem.) (Pisano)	ING-INF/04	C	6	60
Sperimentazione sulle macchine (2°anno; 1°sem.) (Mandas)	ING-IND/08	C	6	60
Gestione Industriale della Qualità (2°anno; 1°sem.) (Romano)	ING-IND/16	C	6	60
Dinamica e Controllo dei Sistemi Energetici (2°anno; 2°sem.) (Puddu)	ING-IND/08	C	6	60
Meccanica dei Materiali Compositi (2°anno; 2°sem.) (Aymerich)	ING-IND/14	C	6	60
Modellazione dei Sistemi a Fluido (2°anno; 2°sem.) (Ghisu)	ING-IND/08	C	6	60
Totale crediti da acquisire			24	

1 laboratorio a scelta tra:

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Simulazione dei Sistemi Dinamici con Matlab-Simulink (Pisano)	ING-INF/04	F	3	30
Controlli non distruttivi (Pau)	ING-IND/14	F	3	30
Modellazione e Simulazione dei Sistemi Energetici (Tola)	ING-IND/09	F	3	30
Progetto Meccanico (Ginesu)	ING-IND/14	F	3	30
Altro ²		F	3	
Totale crediti da acquisire			3	



ALLEGATO D - Percorso formativo Corso di Laurea Magistrale A.A. 2016-2017

1° anno – 1° semestre 2016-2017

Insegnamento	SSD	Tipologia	Credit i	Ore
Comportamento Meccanico dei Materiali Modulo Meccanica dei Materiali (Aymerich)	ING-IND/14	B	6	60
Modulo Meccanica Sperimentale (Ginesu)	ING-IND/14	B	6	60
Controlli Automatici (Pisano)	ING-INF/04	C	6	60
Impianti Industriali Parte I (Pilloni)	ING-IND/17	B	6	60
Gestione Industriale della Qualità (Romano)	ING-IND/16	B	6	60
Totale crediti 1° anno – 1° semestre			30	

1° anno – 2° semestre 2016-2017

Insegnamento	SSD	Tipologia	Credit i	Ore
Cinematica e Dinamica dei Sistemi Meccanici (Ruggiu)	ING-IND/13	B	12	120
Impianti Industriali Parte II (Pilloni)	ING-IND/17	B	6	60
Totale crediti 1° anno – 2° semestre			18	

2° anno – 1° semestre 2017-2018

Insegnamento	SSD	Tipologia	Credit i	Ore
Sistemi Energetici 2 (Cau (7) + Tola (2))	ING-IND/09	B	9	90
A scelta libera ¹		D	12	120
Totale crediti 2° anno – 1° semestre			21	

2° anno – 2° semestre 2017-2018

Insegnamento	SSD	Tipologia	Credit i	Ore
Macchine a fluido 2 (Puddu (7) + Ghisu (2))	ING-IND/08	B	9	90
Prova Finale		E	12	
Totale crediti 2° anno – 2° semestre			21	



4 materie a scelta tra:

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Combustione e Trasmissione del Calore (1°anno; 2°sem.) (Floris)	ING-IND/09	C	6	60
Metodi agli Elementi Finiti (1°anno; 2°sem.) (Bertolino)	ING-IND/14	C	6	60
Tecnologie delle Energie Rinnovabili (1°anno; 2°sem.) (Cocco)	ING-IND/09	C	6	60
Sperimentazione sulle macchine (2°anno; 1°sem.) (Mandas)	ING-IND/08	C	6	60
Meccanica dei Materiali Compositi (2°anno; 2°sem.) (Aymerich)	ING-IND/14	C	6	60
Impatto Ambientale dei Sistemi Energetici (2° anno) (Tola)	ING-IND/09	C	6	60
Modellazione dei Sistemi a Fluido (2°anno; 2°sem.) (Ghisu)	ING-IND/08	C	6	60
Totale crediti da acquisire			24	

Tirocinio oppure 2 laboratori a scelta

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Simulazione dei Sistemi Dinamici con Matlab-Simulink (Pisano)	ING-INF/04	F	3	30
Controlli non distruttivi (Pau)	ING-IND/14	F	3	30
Progetto Meccanico (Ginesu)	ING-IND/14	F	3	30
Laboratorio di Automazione a Fluido (Manuello)	ING-IND/13	F	3	30
Tirocinio		F	6	
Altro ²		F	3	
Totale crediti da acquisire			6	