



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA

SEDE DI BOLOGNA – COD. 5724

## LINEE GUIDA COMPILAZIONE PIANI DI STUDIO ED INSEGNAMENTI A SCELTA

COORDINATORE: PROF. GIAN MARCO BIANCHI

SCUOLA DI INGEGNERIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

27 SETTEMBRE 2023 - H. 14.00

# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Modalità di Compilazione Piani di Studio e Presentazione delle Attività Formative a Scelta

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica		
Presentazione delle Modalità Compilazione dei Piani di Studio e dei Contenuti degli Insegnamenti a Scelta		
27 SETTEMBRE 2023 - On Line - TEAMS		
<a href="https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YTImM2ZiMTAtMzAwNi00YmE3LWJiYmUtM2U3OTE0MTQwMzJh%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22e99647dc-1b08-454a-bf8c-699181b389ab%22%2c%22Oid%22%3a%22a6f24967-280c-4cab-915c-bb39c4aa3507%22%7d">https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YTImM2ZiMTAtMzAwNi00YmE3LWJiYmUtM2U3OTE0MTQwMzJh%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22e99647dc-1b08-454a-bf8c-699181b389ab%22%2c%22Oid%22%3a%22a6f24967-280c-4cab-915c-bb39c4aa3507%22%7d</a>		
Ora		
14.00	Coordinatore	Compilazione Piani di Studio: Linee Guida
	DOCENTE	INSEGNAMENTO
15.10	prof.ssa/prof. <i>Edoardo Ida'</i>	Laboratorio di Robotica e Meccatronica M
15:20	prof.ssa/prof. <i>Giovanni Dore</i>	Complementi di analisi matematica M
15:30	prof.ssa/prof. <i>Alfonso Micucci</i>	Ricostruzione degli incidenti stradali
15:40	prof.ssa/prof. <i>Cristina Mora</i>	Sistemi di Produzione Avanzati M
15:50	prof.ssa/prof. <i>Stefania Falfari</i>	Biomeccanica Cardiovascolare M C.I.
16:00	prof.ssa/prof. <i>Dario D'Orazio</i>	Acustica del Veicolo M
16:10	prof.ssa/prof. <i>Andrea Zucchelli</i>	Costruzione di Macchine Automatiche e Robot
16:20	prof.ssa/prof. <i>Silvia Orlandi</i>	Bioingegneria della Riabilitazione
16:30	prof.ssa/prof. <i>Antonio Peretto</i>	Turbomacchine M
16:40	prof.ssa/prof. <i>Loris Giorgini</i>	Fondamenti di Scienza dei Polimeri e Dei Materiali Compositi M
	Coordinatore	Conclusione



# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Video - Presentazioni Contenuti Attività Formative *New!*

Per i seguenti insegnamenti è disponibile una video presentazione accessibile tramite link alla pagina web di descrizioni dei contenuti del singolo insegnamento nella sezione **Link ad altre eventuali informazioni** posta in fondo alla pagina (Esempio: <https://www.unibo.it/it/didattica/insegnamenti/insegnamento/2023/458252>)

<b>1</b>	Advanced Combustion Systems M
<b>2</b>	Biomateriali Metallici M (Modulo) - BIOMATERIALI METALL M CI
<b>3</b>	Biomateriali poli-cer-comp M - Biomateriali poli cer comp M
<b>4</b>	Biomeccanica Computazionale M
<b>5</b>	Biomeccanica della funzione motoria M
<b>6</b>	Chassis&Body design and manufacturinCBD M
<b>7</b>	Chimica dei processi di Combustione M
<b>8</b>	Complementi di Geometria M
<b>9</b>	Corrosione e Protezione dei materiali M
<b>10</b>	Finite Difference Methods for Differential Equations M
<b>11</b>	Laboratorio di Meccanica delle vibrazioni M
<b>12</b>	Logistic Simulation Lab M
<b>13</b>	Meccanica delle Vibrazioni M
<b>14</b>	Metallurgia Meccanica M
<b>15</b>	Numerical Modelling of Heat and Fluid flow M
<b>16</b>	Piastre e Gusci M
<b>17</b>	Ricostruzione degli Incidenti Stradali M
<b>18</b>	Servizi generali di impianto M
<b>19</b>	Trattamenti superficiali e rivestimenti per materiali metallici M
<b>20</b>	Turbomacchine M



# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Video - Presentazioni Contenuti Attività Formative **New!**

Per i seguenti insegnamenti è disponibile una video presentazione accessibile tramite link alla pagina web di descrizioni dei contenuti del singolo insegnamento nella sezione **Link ad altre eventuali informazioni** posta in fondo alla pagina  
Esempio:

93842 - BIOMATERIALI METALLICI M

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

### Conoscenze e abilità da conseguire

Lo Studente acquisisce le competenze di base sui principali materiali metallici utilizzati per applicazioni biomediche con particolare riferimento a dispositivi e protesi impiantabili nel corpo umano. Lo studio di processi e trattamenti atti a migliorare specifiche proprietà massive e superficiali dei dispositivi biomedici, l'analisi dei possibili meccanismi di danneggiamento, nonché dei metodi per analizzarli e contrastarli, consentiranno allo Studente di effettuare la corretta scelta del biomateriale metallico in funzione delle condizioni di esercizio.

### Contenuti

#### PREREQUISITI

*L'allievo che accede a questo insegnamento conosce e sa utilizzare le conoscenze di base acquisite nell'esame di Metallurgia T.*

*Tutte le lezioni saranno tenute in Italiano. È quindi necessaria la comprensione della lingua italiana per seguire con profitto il corso e per poter utilizzare il materiale didattico fornito.*

**Introduzione al modulo "Biomateriali metallici".** Descrizione del programma, del materiale didattico e della modalità di valutazione. Specificità dei biomateriali metallici rispetto alle altre classi di biomateriali (polimerici e ceramici) in termini di proprietà chimico-fisiche e meccaniche. Applicazioni, requisiti e principali classi di biomateriali metallici.

**Richiami ai fondamenti di metallurgia:** Correlazione struttura-proprietà-processo. Leghe metalliche e diagrammi di stato. Microstruttura e Struttura cristallina. Difetti

#### Scheda insegnamento

- Docente  
[Lorella Ceschini](#)
- Crediti formativi  
3
- SSD  
ING-IND/21
- Modalità didattica  
Convenzionale - Lezioni in presenza
- Lingua di insegnamento  
Italiano
- Campus di Bologna
- Corso  
Laurea Magistrale in Ingegneria meccanica (cod. 5724)

 [Risorse didattiche su Virtuale](#)

 [Orario delle lezioni](#) dal 18/09/2023 al 06/11/2023

#### SDGs

L'insegnamento contribuisce al perseguimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 dell'ONU.

rientrare in uno dei due seguenti casi:

- avere ottenuto "30 e lode" in entrambi i moduli
- avere ottenuto "30 e lode" in un modulo e 30 nell'altro.

Il calendario delle prove è reso disponibile con anticipo sulla piattaforma AlmaEsami dell'Ateneo di Bologna. Gli studenti che intendono sostenere la prova devono iscriversi preliminarmente nella lista dell'appello scelto e devono esibire un documento di riconoscimento il giorno dell'esame. Gli appelli hanno una data di apertura e una di chiusura.

### Strumenti a supporto della didattica

Le lezioni si avvalgono dell'uso di PC/Tablet/videoproiettore per la presentazione di slide (rese disponibili sulla piattaforma VIRTUALE).

Eventuali strumenti per studenti con disabilità possono essere concordati con il Servizio Studenti con DSA.

Sono proposte visite facoltative al laboratorio didattico (strumenti e metodi per la caratterizzazione microstrutturale e meccanica, e per la failure analysis dei metalli).

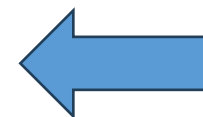
La frequenza è consigliata per un migliore apprendimento dei concetti fondamentali.

### Link ad altre eventuali informazioni

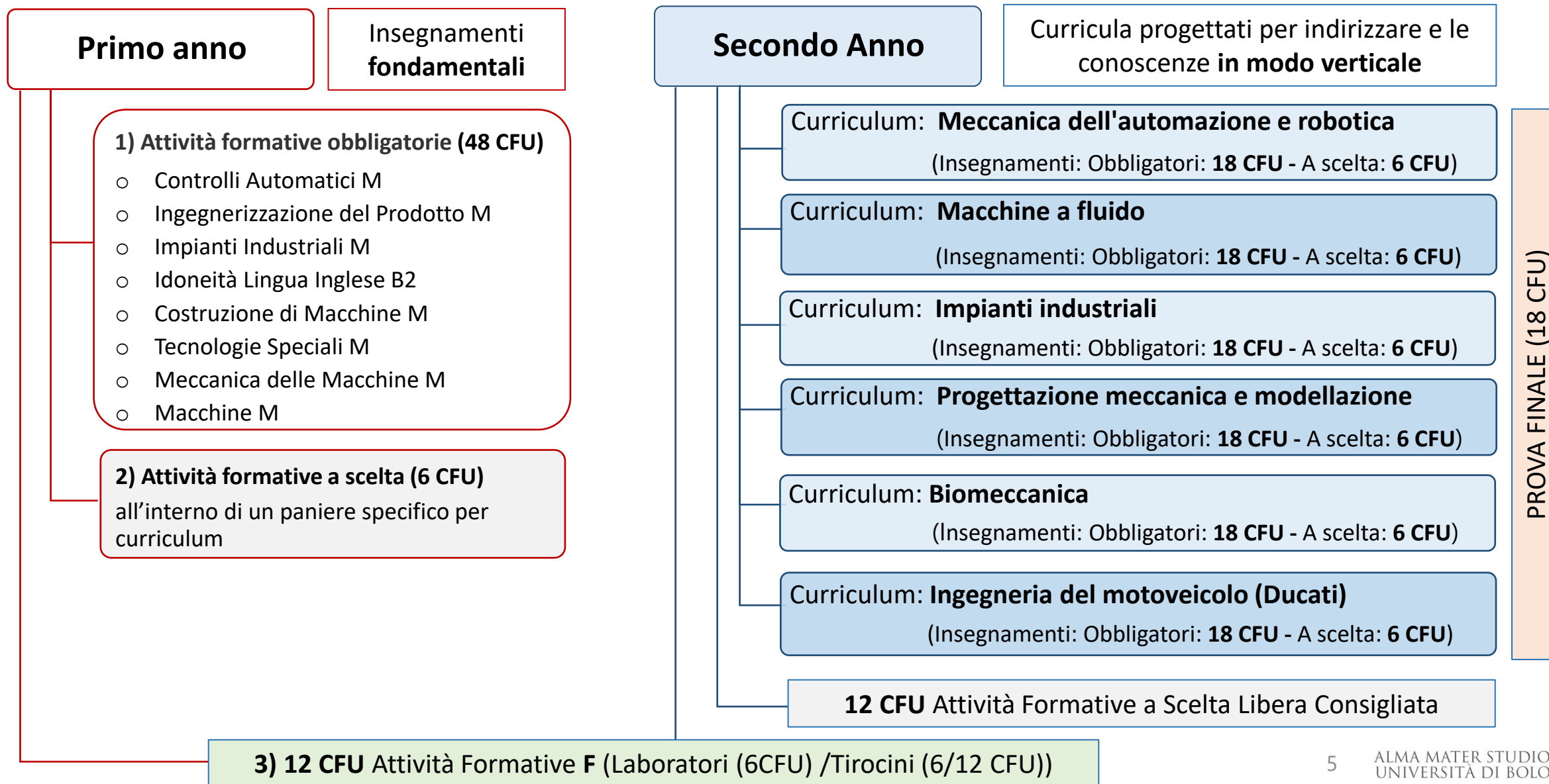
<https://youtu.be/YfcBDI0TRI4>

### Orario di ricevimento

Consulta il sito web di [Lorella Ceschini](#)



# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica: Piano Didattico



# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Il Percorso didattico – I Anno

Primo anno

### 2) Attività formative a scelta (6 CFU) - Tipologia C

	I ANNO - UN CORSO 'C' A SCELTA (6 CFU)	MACCHINE A FLUIDO	IMPIANTI INDUSTRIALI	PROGETTAZIONE MECCANICA E MODELLAZIONE	BIOMECCANICA	MECCANICA DELL'AUTOMAZIONE E ROBOTICA	MOTOVEICOLO
1	COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA M						
2	COMPLEMENTI DI GEOMETRIA M						
3	FISICA MATEMATICA M						
4	METODI NUMERICI M						
5	AERODINAMICA M						
6	CHIMICA DEI PROCESSI DI COMBUSTIONE M						
7	METALLURGIA MECCANICA M						
8	ELECTRIC DRIVES M						
9	FONDAMENTI DI SCIENZA DEI POLIMERI E DEI MATERIALI COMPOSITI M						
10	RICOSTRUZIONE DEGLI INCIDENTI STRADALI M						
11	VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE PRIMARIE E SECONDARIE M						
12	PROGETTAZIONE DI SISTEMI DI TRASPORTO M						
13	GESTIONE DELL'INNOVAZIONE E DEI PROGETTI M						
14	PIASTRE E GUSCI M						
15	TRATTAMENTI SUPERFICIALI E RIVESTIMENTI PER MATERIALI METALLICI M						
16	BIOINGEGNERIA DELLA RIABILITAZIONE M						
17	CORROSIONE E PROTEZIONE DEI MATERIALI M						



# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Il Percorso didattico – Il Anno

Secondo anno

**2) Attività Formative Obbligatorie - 18 CFU**

**3) Attività Formative a scelta di curriculum - 6 CFU**

ESEMPIO Curriculum: **Progettazione meccanica e modellazione**

CURRICULUM	CURRICULUM OBBLIGATORI (18 CFU)	METODI DI FABBRICAZIONE E DI ANALISI SPERIMENTALE PER LO SVILUPPO DI STRUTTURE MECCANICHE C.I. (12 CFU)
		85817 CHASSIS AND BODY DESIGN AND MANUFACTURING (6 CFU)
		33978 PROCESSI E METODI DI FABBRICAZIONE PER LO SVILUPPO DEL PRODOTTO M (6 CFU)
		MODELLAZIONE ASSISTITA DELLE STRUTTURE MECCANICHE M (6 CFU)
	CURRICULUM Una Attività formative a scelta (6 CFU)	VEHICLE VIRTUAL DESIGN M (6 CFU)
		MECCANICA DELLE VIBRAZIONI M (6 CFU)
		SISTEMI INTEGRATI DI LAVORAZIONE M (6 CFU)
TECNOLOGIE GENERALI DEI MATERIALI M (6 CFU)		

**Le attività formative a scelta (sezione 3) NON possono essere sostituite da altre**

# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Il Percorso didattico – Il Anno

### Secondo anno

#### 4) Altre attività Formative - 12 CFU Tipologia F

E' possibile anticiparli al I anno (da valutare attentamente tale scelta)

ESEMPIO Curriculum: **Progettazione meccanica e modellazione**

93813	<a href="#">LOGISTICSIMULATIONLAB M</a>	1	F	6
34075	TIROCINIO M-A	1	F	6
34076	TIROCINIO M-B	1	F	12
85782	<a href="#">COMPUTERAIDED DESIGN LAB M</a>	2	F	6
93800	<a href="#">LABORATORIO DI MATERIALI COMPOSITI M</a>	2	F	6
33996	LABORATORIO DI MECCANICA DEI TESSUTI BIOLOGICI M - non attivo per l'anno 2021/2022	2	F	6
33998	<a href="#">LABORATORIO DI MECCANICA DELLE VIBRAZIONI E SPERIMENTAZIONE SUI SISTEMI MECCANICI M</a>	2	F	6
87251	<a href="#">LABORATORIO DI ROBOTICA E MECCATRONICA M</a>	2	F	6





# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Il Percorso didattico – Il Anno

### Secondo anno

#### 5) Attività formative a scelta libera consigliate (12 CFU) – TIPOLOGIA D

Sono selezionabili preferenzialmente tra:

- 1) Insegnamenti **consigliati e previsti** per lo specifico curriculum
- 2) Insegnamenti relativi alle **COMPETENZE TRASVERSALI (SOFT SKILLS)** definiti dal Corso di Studio (non altri!): **POSSONO ESSERE A CAPIENZA LIMITATA**
- 3) Insegnamenti di tipologia C (**soggetti ad approvazione**) previsti dall'intero piano didattico del Corso di Studio
- 4) Altri insegnamenti che si ritengono coerenti al proprio piano di studi (**soggetti ad approvazione**)

# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Il Percorso didattico – Il Anno

### Secondo anno

#### **Prova Finale (18 CFU)**

DUE OPZIONI ALTERNATIVE DI SELEZIONE ATTIVITA' FORMATIVE DI TIPOLOGIA E

**Gruppo A): Non si** prevede attività all'estero o presso azienda/Dipartimenti

- PROVA FINALE 18 CFU

**Gruppo B): Se si prevedono** attività all'estero o presso azienda/Dipartimenti

- PROVA FINALE (6 CFU)

CUI VA AGGIUNTO

- TIROCINIO IN PREPARAZIONE ALLA PROVA FINALE (Tipologia E) (12 CFU)

oppure

- PREPARAZIONE PROVA FINALE ALL'ESTERO (Tipologia E) (12 CFU)

**Nota:** I 12 CFU del Tirocinio in Preparazione alla Prova Finale **concorrono ai requisiti di Laurea**

# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Note alla compilazione dei piani di studi

1) Rispettare le scadenze e le procedure (Descritte nel sito web del Corso di Studio)

2) **Attività formative a scelta libera (Tipologia D)**

2.1 La Selezione **va eseguita online**: solo in caso di impossibilità comprovata o di richiesta di modifica non contemplata dal piano didattico si procedere tramite domanda cartacea (impiegando il modulo relativo pubblicato sul sito).

2.2 Se sono selezionate attività formative **al di fuori del paniere indicato** di ciascun curriculum nel piano didattico, il piano di studi dovrà essere approvato dalla Commissione Piani di Studi. In particolare, i criteri di indirizzo sono i seguenti:

- **APPROVA** insegnamenti disponibili nel piano didattico e non previsti dal curriculum scelto.
- **VALUTA** la coerenza delle attività formative selezionate al di fuori del piano didattico del Corso di Studio
- **NON APPROVA** insegnamenti senza voto (laboratori e tirocini tipologia F) con l'esclusione dei soft skill se senza voto
- **NON APPROVA** insegnamenti **di piani didattici di Corsi di Laurea Triennali**

2.3 Qualora l'insegnamento a scelta appartenga ad un Corso di Studio a numero programmato, la modifica di piano di studio **deve essere accompagnata dal nulla-osta preventivo** alla scelta da parte del Coordinatore di tale CdS

# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Note alla compilazione dei piani di studi

### 3) Tirocini M-A/B e Tirocinio in Preparazione della prova Finale.

- **I Tirocini M-A/B** sono Attività Formative di **Tipologia F**.

L'obiettivo di tali tirocini è il conseguimento di competenze nell'apprendimento nell'utilizzo/applicazione di software, metodologie di analisi di dati, conduzione di prove sperimentali, ecc

- **Il Tirocinio in Preparazione alla Prova Finale** è una Attività Formativa di **Tipologia E**. Pertanto, è una forma di attività formativa che deve essere attivata **nell'ambito del progetto di tesi** ogniqualvolta lo studente decida di svolgerla presso Aziende o Enti esterni o Laboratori Universitari al fine di garantire le necessarie coperture assicurativa nello svolgimento delle attività.

- **Si ricorda che:**

A) Alla pagina web: <https://corsi.unibo.it/magistrale/IngegneriaMeccanica-Bologna/tirocini> sono disponibili tutte le informazioni relative allo svolgimento, conclusione e verbalizzazione dei tirocinio

A.1) **Tirocini M-A/B (A: 6 CFU – B: 12 CFU)**

A.2) **Tirocinio in Preparazione alla Prova Finale (12 CFU)**

B) La verbalizzazione del Tirocinio in Preparazione alla Prova Finale **deve essere eseguita entro la data di scadenza di possesso dei requisiti** di Laurea Magistrale relativa all'appello cui si è iscritti.

C) Il Tirocinio in Preparazione alla Prova Finale (Tipologia E) **NON può sostituire** il **Tirocinio M-B (12 CFU)** di (Tipologia F)

# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Note alla compilazione dei piani di studi

### 4) Attività Formativa di Tipologia F.

Si ricorda che tali le **Attività Formative di Tipologia F** non prevedono una votazione e che, pertanto, **non possono essere** selezionate come Attività Formative a Scelta Libera di tipologia D o in sostituzione di esse

### 5) Il **cambio di Curriculum** è possibile ma va adeguatamente motivato. Inoltre:

A) Può essere fatto **SOLO entro i termini indicati** dal regolamento didattico del CdS

B) Deve essere **impiegato il modulo pubblicato** alla pagina <https://corsi.unibo.it/magistrale/IngegneriaMeccanica-Bologna/compilare-piano-di-studi.htm> (nello spazio in basso a destra)

C) Le regole per le convalide e il cambio curriculum sono illustrate nel dettaglio del documento denominato “Regole sui riconoscimenti per cambio curriculum” pubblicato anch’esso nella stessa pagina (sopra al modulo)

### 6) **Bioingegneria della Riabilitazione M (Indirizzo Biomeccanica)**

Sebbene ancora presente per ragioni formali fra gli insegnamenti disponibili nel paniere dei corsi a scelta (Tipologia C) al I anno, **per evitare sovrapposizioni di orario con i corsi obbligatori del I anno è opportuno scegliere tale insegnamento come corso a scelta libera (Tip. D) del II anno di corso**

### 7) **L’anticipo al I anno di Corso della scelta di attività formative di Tipologia F** è previsto ma **deve essere attentamente valutato** anche in funzione delle conoscenze preliminari che tali attività richiedono. Il suggerimento è di prevedere le TAF F (Tirocini e Laboratori) al II anno.

# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Note alla compilazione dei piani di studi

### 8) Sostituzioni e riconoscimenti

8.1 In generale (cfr slide successiva) **non sono ammesse sostituzioni** di attività formative obbligatorie con altre

8.2 Gli studenti che provengono **da una carriera 'Magistrale'** (non triennale) possono chiedere, entro i termini (da verificare sulla pagina dedicata di ateneo: in generale tali termini sono posti verso fine novembre), il riconoscimento di crediti derivanti da pregressa carriera magistrale

8.3 **Non si possono attuare riconoscimenti** di crediti di **attività formative di carriere triennali**



# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Note alla compilazione dei piani di studi

9) **Sostituzione di insegnamenti obbligatori (per coincidenza con insegnamento in carriera pregressa) :**

### 9.1 Controlli Automatici M:

Lo studente può richiedere la richiesta di **sostituzione** di **Controlli Automatici M** con una qualsiasi **attività formativa di tipologia C** prevista nel piano didattico del presente Corso di Laurea Magistrale, qualora nella carriera pregressa dello studente siano presenti almeno **6 crediti** derivanti da un insegnamento afferente al **SSD ING-INF/04** che abbia una delle seguenti denominazioni:

- a) CONTROLLI AUTOMATICI
- b) FONDAMENTI DI AUTOMATICA
- c) ELEMENTI DI AUTOMATICA

Lo studente deve sottoporre la richiesta alla Segreteria Studenti **con idonea documentazione da cui evinca** il conseguimento dei crediti nella carriera pregressa secondo quanto sopra specificato.

### 9.2 Prova di Inglese B2 in presenza di certificazione

Lo studente può chiedere **il riconoscimento**: l'interlocutore è il CLA. La pagina web con tutte le informazioni è la seguente:  
<http://www.cla.unibo.it/idoneita-linguistica/equipollenza-dei-titoli-1>

10) **Certificazione di Lingua **addizionale ad Inglese B-2**** (casi particolari come Tedesco B-2 per doppio titolo con Duisburg-Essen): riconoscimento in tipologia F (senza voto) oppure in tipologia D *sovrannumerale* (oltre i 12 CFU)

# Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

## Contatti

1. Per ogni esigenza relativa alle carriere (iscrizioni, avvii, domande di variazione piano di studi, riconoscimento), **si deve contattare la Segreteria Studenti** che evaderà la pratica nel giro di qualche giorno.
2. Per informazioni sulla compilazione del piano di studi potete fare riferimento, in questo ordine, a:
  - A. Sito Web nella sezione dedicata
  - B. Corrente Presentazione
  - C. Tutor del Corso
  - D. Commissione Piani di Studio (email: [ingegneria.meccanica@unibo.it](mailto:ingegneria.meccanica@unibo.it)) mettendo in copia il Coordinatore







ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA

SEDE DI BOLOGNA – COD. 5724



COORDINATORE: PROF. GIAN MARCO BIANCHI

SCUOLA DI INGEGNERIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE