



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università Politecnica delle MARCHE
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria Meccanica( <i>IdSua:1535868</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Mechanical Engineering
<b>Classe</b>	LM-33 - Ingegneria meccanica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.ingegneria.univpm.it/">http://www.ingegneria.univpm.it/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400">http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	CALLEGARI Massimo
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO UNIFICATO DEI CORSI DI STUDIO
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE E SCIENZE MATEMATICHE
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	INGEGNERIA CIVILE, EDILE E ARCHITETTURA

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	AMODIO	Dario	ING-IND/14	PO	1	Caratterizzante
2.	CASTELLINI	Paolo	ING-IND/12	PA	1	Caratterizzante
3.	COMODI	Gabriele	ING-IND/09	RU	1	Caratterizzante
4.	MENGONI	Maura	ING-IND/15	PA	1	Caratterizzante
5.	PAONE	Nicola	ING-IND/12	PO	1	Caratterizzante
6.	RICCI	Renato	ING-IND/11	PO	1	Affine
7.	ROSSI	Marco	ING-IND/14	RU	1	Caratterizzante
8.	SPIGARELLI	Stefano	ING-IND/21	PO	1	Affine

<b>Rappresentanti Studenti</b>	Agostini Simone 0712204509 Bacaloni Alessandro 0712204388 Cappanera Enrico 0712204509 De Tullio Germano 0712204509 Marcelli Francesco 0712204509 Marrollo Alessandro 0712204705 Quarta Michele 0712204388 Urbinati Matteo 0712204509
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	GIANNI BARUCCA MASSIMO CALLEGARI GABRIELE COMODI MATTEO CLAUDIO PALPACELLI FRANCESCA PAPALINI ANDREA PIERMATTEI SIMONA SABBATINI MATTEO URBINATI
<b>Tutor</b>	Gabriele COMODI Renato RICCI Marco ROSSI Flavio CARESANA Nicola PAONE

## Il Corso di Studio in breve

I laureati magistrali in Ingegneria Meccanica possono inserirsi come professionisti nel settore industriale in generale ed in particolare in quello meccanico, assumendo ruoli di più alto livello tecnico e di maggiore responsabilità rispetto ai laureati triennali. 07/12/2015

In virtù della cultura scientifica e della versatilità della preparazione tecnica, l'Ingegnere magistrale meccanico si trova a proprio agio in qualsiasi contesto tecnico, anche lontano dal proprio specifico ambito culturale; ciò gli consente spesso di assumere ruoli di coordinamento in consessi ai quali partecipino specialisti di altre discipline, anche non ingegneristiche.

In particolare, i laureati magistrali possono affrontare tematiche progettuali avanzate, anche di notevole complessità e curare l'innovazione e lo sviluppo di nuovi prodotti e di nuovi processi tecnologici, quali ad esempio:

- la progettazione meccanica assistita
- la gestione, l'organizzazione e la pianificazione della produzione
- la costruzione di componenti meccanici e di sistemi meccanici complessi
- la progettazione di processi, sistemi ed impianti per l'energia

Il percorso formativo della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica offre una visione complessiva e multidisciplinare del processo integrato di sviluppo di prodotti, sistemi e impianti: esso infatti prende in esame sia gli aspetti legati al ciclo di vita dei prodotti (dalla ideazione alla progettazione, alla produzione, al collaudo, alla gestione e manutenzione, senza trascurare le implicazioni economiche) sia le metodologie, le tecniche e gli strumenti, anche informatici, di progettazione, sperimentazione, produzione, analisi e controllo di ogni manufatto della ingegneria.

Le competenze acquisite in tale percorso formativo rendono i laureati magistrali in ingegneria meccanica qualificati per operare professionalmente nei diversi settori dell'ingegneria industriale. Pertanto il mercato del lavoro per un Ingegnere Meccanico Magistrale è molto ampio: non è limitato alle aziende manifatturiere, nelle quali egli può svolgere un ruolo di primo piano ed aspirare ai massimi livelli dirigenziali, ma si estende alle aziende di servizi, ai centri di ricerca, alle pubbliche amministrazioni, agli studi professionali, alle società di ingegneria e alle attività libero-professionali.



**QUADRO A1.a****Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)***27/11/2015*

Nell'incontro con le forze sociali rappresentative a livello locale del mondo della produzione, dei servizi, delle professioni, tenutosi il giorno 23.1.2009, si è posta l'attenzione sulla strategia dell'Ateneo che privilegia il rapporto con le parti sociali e le istanze del territorio, soprattutto per quanto attiene alla spendibilità dei titoli di studio nel mondo del lavoro.

Inoltre, è stato evidenziato che esistono sistematici rapporti con le Rappresentanze sociali (Imprese, Sindacati dei lavoratori, Ordini professionali) che sono spesso governati da convenzioni quadro per rendere quanto più incisivo il rapporto di collaborazione.

I Presidi delle Facoltà hanno illustrato il nuovo ordinamento dei corsi in particolare la denominazione, gli obiettivi formativi di ciascun corso di studio, la relativa classe di appartenenza ed il quadro generale delle attività formative da inserire nei curricula. Da parte dei presenti (Rappresentante della Provincia di Ancona, Sindacati confederali, Rappresentanti di Associazioni di categoria, Collegi ed Ordini professionali, Confindustria, Consiglio studentesco, Associazioni degli studenti, docenti universitari, studenti) è intervenuta un'articolata discussione in relazione agli ordinamenti ed ai temi di maggiore attualità della riforma in atto, alla cui conclusione i medesimi hanno espresso un apprezzamento favorevole alle proposte presentate.

**QUADRO A1.b****Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)***12/06/2017*

Dietro richiesta dei Presidenti dei CUCS operanti all'interno della Facoltà di Ingegneria, la Presidenza ha coordinato l'organizzazione di 2 incontri con i rappresentanti del mondo della produzione e delle professioni per verificare la domanda di formazione e l'adeguatezza della propria offerta didattica: il giorno 21/10/2014 in Aula Magna si è tenuto un incontro con Confindustria di Ancona mentre il 22/12/2014 nei locali della Presidenza si è svolta una tavola rotonda con l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ancona.

In entrambi i casi ha partecipato il Presidente del CUCS ing. Meccanica che ha discusso con le parti sociali la denominazione del corso Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, i suoi obiettivi formativi e la coerenza di questi rispetto alle figure professionali richieste e gli sbocchi professionali attuali. Gli imprenditori presenti hanno rappresentato quelle che, a loro giudizio, sono le figure professionali più richieste dal mondo industriale, con particolare riferimento allo scenario produttivo marchigiano. Dagli incontri è emersa una generale condivisione ed apprezzamento dell'attuale proposta formativa, sia in termini di denominazione del corso sia in termini di adeguatezza dei risultati di apprendimento attesi.

È stato messo in evidenza che qualsiasi intervento sull'offerta formativa richiede molto tempo per poter fornire indicazioni misurabili sui relativi esiti: pertanto, anche tenendo conto della attuale difficoltà nel prevedere scenari futuri di medio/lungo termine, gli attuali profili dei laureati magistrali in ingegneria meccanica dell'Università Politecnica delle Marche sembrano adatti a competere con successo nel mercato del lavoro perché caratterizzati da competenze molto ampie nelle discipline di base dell'ingegneria meccanica. In particolare, è stata apprezzata la possibilità di avere 2 curricula (industriale ed energetico) orientati alle realtà produttive presenti sul territorio regionale.

Informazioni indirette sono state acquisite dall'analisi dei questionari di valutazione dei tirocini compilati dai tutor aziendali e

dall'analisi delle indagini AlmaLaurea sulla condizione occupazionale dei laureati, che confermano l'apprezzamento e la buona recettività del mondo del lavoro per i laureati magistrali in ingegneria meccanica. E' stato anche analizzato il recente studio pubblicato a gennaio 2016 da Isfol relativo agli andamenti economici ed alle previsioni di occupazione (<http://fabbisogni.isfol.it/>): tale studio prevede, a livello italiano, un trend occupazionale stabile nel medio termine (2014-2018) per le professioni legate al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica.

Al fine di monitorare periodicamente la rispondenza del percorso formativo alle esigenze di formazione sono previste entro settembre 2017 le consultazioni con le parti sociali rappresentative e interessate presso la facoltà di ingegneria. Consultazioni integrative, anche di carattere informale, con esponenti del mondo produttivo e professionale potranno essere attuate nelle varie attività di contatto con il mondo del lavoro organizzate per studenti in occasione di attività di stage, di orientamento al lavoro e di ricerca. Saranno inoltre presi in considerazione gli studi di settore più aggiornati.

QUADRO A2.a	Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
<b>Ingegnere meccanico</b>	
<p><b>funzione in un contesto di lavoro:</b></p> <p>Affronta problemi progettuali nuovi, anche definiti in modo incompleto o che presentano specifiche contrastanti, assumendo le opportune decisioni e cura lo sviluppo di nuovi prodotti e nuovi processi tecnologici.</p> <p>Svolge, anche con responsabilità di coordinamento, compiti impegnativi di modellazione e progettazione funzionale e strutturale di sistemi e gruppi meccanici di elevata complessità e di macchine a fluido, termiche e idrauliche.</p> <p><b>competenze associate alla funzione:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Progettazione funzionale e strutturale di sistemi elettro-meccanici e di strutture in campo statico e dinamico</li><li>* Verifica di resistenza e valutazione dell'affidabilità di gruppi e sistemi meccanici nelle condizioni di utilizzo;</li><li>* Definizione dei piani sperimentali e delle metodologie di prova per la valutazione ed il miglioramento delle caratteristiche funzionali, della qualità e delle caratteristiche di affidabilità dei prodotti;</li><li>* Utilizzazione di sistemi CAD e di prototipazione virtuale per la riduzione dei tempi di sviluppo di prodotti e processi</li><li>* Definizione del layout ottimale di uno stabilimento e dimensionamento di massima dei servizi tecnici;</li><li>* Scelta delle soluzioni ottimali per i magazzini e i trasporti interni degli stabilimenti;</li><li>* Progettazione di sistemi di produzione e macchine di lavorazione ed individuazione dei sistemi di produzione in funzione della tipologia del prodotto e dei volumi produttivi</li></ul>	
<p><b>sbocchi occupazionali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* industrie che progettano, effettuano manutenzione e producono componenti e sistemi meccanici ed elettromeccanici;</li><li>* industrie di trasformazione e manifatturiere che si avvalgono di sistemi di produzione meccanici, metallurgici ed elettromeccanici;</li><li>* aziende ed enti per la conversione dell'energia;</li><li>* imprese impiantistiche;</li><li>* imprese che si occupano del movimento dei materiali e delle persone;</li><li>* società di servizio e di consulenza industriale;</li><li>* enti pubblici con funzioni di tipo tecnico.</li><li>* libera professione (necessaria iscrizione all'ordine degli ingegneri, sezione A, previo superamento di un esame di abilitazione)</li><li>* prosecuzione degli studi attraverso corsi di Dottorato di Ricerca</li></ul>	
<b>Ingegnere energetico</b>	

**funzione in un contesto di lavoro:**

Affronta problemi progettuali nuovi, definiti in modo incompleto o che presentano specifiche contrastanti assumendo le opportune decisioni e svolge attività di progettazione, consulenza, direzione lavori, stima e collaudo di macchine e impianti energetici. Svolge attività di modellazione e progettazione di macchine a fluido, termiche e idrauliche.

È in grado di redigere un progetto energetico sia in ambito civile che industriale e di utilizzare la componentistica termotecnica sia per la produzione di calore che per la produzione del freddo.

**competenze associate alla funzione:**

- \* progettazione fluidodinamica, anche tramite modellazione numerica, di sistemi di scambio termico e di sistemi di propulsione;
- \* valutazione delle prestazioni termiche ed energetiche di componenti e sistemi meccanici;
- \* definizione dei piani sperimentali e delle metodologie di prova per la valutazione ed il miglioramento delle caratteristiche funzionali, della qualità e delle caratteristiche di affidabilità di macchine ed impianti energetici;
- \* dimensionamento e progettazione di dettaglio, utilizzando anche modelli numerici in modo critico, degli impianti per la produzione, il trasporto e gli usi finali dell'energia in ambito industriale e civile
- \* progettazione degli impianti per la produzione e la distribuzione dell'energia

**sbocchi occupazionali:**

- \* aziende di servizi municipalizzate per la gestione dell'energia;
- \* enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento dell'energia;
- \* aziende che producono e commercializzano macchine e impianti energetici;
- \* studi di progettazione, di installazione e di collaudo degli impianti per la produzione, il trasporto e gli usi finali dell'energia (per esempio: impianti: termotecnici e di refrigerazione).
- \* aziende ed enti civili e industriali in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia (energy manager)
- \* libera professione (necessaria iscrizione all'ordine degli ingegneri, sezione A, previo superamento di un esame di abilitazione)
- \* prosecuzione degli studi attraverso corsi di Dottorato di Ricerca

**Ingegnere industriale e gestionale****funzione in un contesto di lavoro:**

Affronta problemi progettuali nuovi, definiti in modo incompleto o che presentano specifiche contrastanti assumendo le opportune decisioni e partecipa alla progettazione, anche con compiti di coordinamento, di impianti industriali e di sistemi di produzione. Individua e progetta i processi di fabbricazione.

Gestisce impianti industriali complessi definendo le strategie di gestione ottimali tenendo conto degli aspetti economici e organizzativi. Sceglie e implementa le strategie di gestione e conduzione dei sistemi di produzione.

**competenze associate alla funzione:**

- \* definizione del layout ottimale di uno stabilimento, nel rispetto dei vincoli tecnologici, economici ed ambientali;
- \* dimensionamento di massima e gestione tecnico economica dei servizi tecnici di stabilimento;
- \* organizzazione della logistica e della movimentazione dei materiali interna agli stabilimenti;
- \* definizione dei piani e coordinamento delle attività di manutenzione dei servizi e dei macchinari.
- \* definizione delle strategie produttive e coordinamento delle attività di programmazione della produzione e di gestione dei materiali nelle aziende manifatturiere;
- \* progettazione dei sistemi di produzione e delle macchine di lavorazione
- \* pianificazione e gestione dei processi di controllo della qualità e progetto dei relativi sistemi

**sbocchi occupazionali:**

- \* reparti di gestione e logistica interna in imprese industriali ed imprese di servizi
- \* reparti tecnico-commerciali in Aziende Industriali.
- \* società di consulenza, banche e assicurazioni, Authority ed enti pubblici con funzioni di tipo tecnico.
- \* libera professione (necessaria iscrizione all'ordine degli ingegneri, sezione A, previo superamento di un esame di abilitazione)
- \* prosecuzione degli studi attraverso corsi di Dottorato di Ricerca

1. Ingegneri meccanici - (2.2.1.1.1)
2. Ingegneri energetici e nucleari - (2.2.1.1.4)
3. Ingegneri industriali e gestionali - (2.2.1.7.0)

10/03/2016

Per l'accesso al Corso di laurea magistrale è necessario un diploma di laurea della classe L-9 - Ingegneria Industriale (D.M. 270/04) oppure della classe X - Ingegneria Industriale - (D.M. 509/99) acquisito presso qualunque Ateneo, ovvero altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. Per i laureati negli Atenei nazionali, oltre ai suddetti diplomi di laurea, è richiesta l'acquisizione di un congruo numero di crediti in alcuni settori scientifico-disciplinari, secondo quanto indicato nel Regolamento Didattico dei Corsi di Studio, che stabilisce anche forme e modalità di verifica della personale preparazione.

Inoltre è richiesta un'adeguata conoscenza, equiparabile al livello B1, di almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, comprovata dal superamento di un esame/prova idoneativa su un'attività formativa da 3 CFU nel percorso universitario precedente, o dal possesso di un certificato linguistico riconosciuto B1 a livello europeo.

Il regolamento didattico dei corsi di studio prevede forme e modalità di verifica delle conoscenze linguistiche.

20/04/2017

Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale, gli studenti devono essere in possesso sia di requisiti curriculari, ovvero devono provenire dalle classi di laurea triennali indicate nel quadro A3.a, sia di un congruo numero di crediti, conseguiti in alcuni Settori Scientifici Disciplinari specifici per ogni Corso di Laurea Magistrale come riportato nel Regolamento Didattico dei Corsi di Studio. Inoltre, per essere ammessi al Corso, gli studenti che possiedono i requisiti e hanno preliminarmente acquisito i crediti richiesti, devono dimostrare che la propria personale preparazione sia adeguata. È considerata adeguata, senza ulteriori verifiche, la preparazione degli studenti che abbiano conseguito, nella Laurea Triennale, una votazione finale pari o superiore a una soglia indicata nel Regolamento Didattico dei Corsi di Studio. Per gli studenti che abbiano conseguito una votazione inferiore, la personale preparazione è verificata mediante un colloquio da sostenere con un'apposita commissione, incentrato sui temi oggetto della tesi di laurea. Per l'ammissione al Corso, viene altresì richiesta agli studenti la conoscenza dell'inglese o di una delle principali lingue della Comunità Europea, diversa dall'Italiano, ed in particolare Francese, Tedesco o Spagnolo, a un livello equiparabile al B1. Tale conoscenza può essere dimostrata da un certificato riconosciuto oppure può essere stata acquisita dallo studente mediante i crediti previsti per la lingua straniera nella corrispondente laurea triennale.

Agli studenti che non dimostrano il livello di conoscenza della lingua straniera richiesto, è proposto un percorso didattico di lingua inglese indicato nel Regolamento Didattico dei Corsi di Studio, al termine del quale il livello di conoscenza raggiunto viene valutato da un'apposita commissione.

I dettagli sui CFU da acquisire negli specifici SSD, date e modalità di verifica della personale preparazione e della conoscenza

della lingua straniera a livello equiparabile al B1 sono rese pubbliche sul portale della Facoltà di Ingegneria.

Il mancato superamento dell'accertamento dell'adeguata preparazione personale e dell'accertamento della conoscenza della lingua straniera a livello equiparabile al B1 pregiudica la possibilità di procedere all'immatricolazione.

Link inserito: <http://www.ingegneria.univpm.it/content/norme-di-ammissione-lauree-magistrali-20172018>

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

21/01/2016

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica si pone l'obiettivo di formare professionisti di elevato livello che siano in grado di ideare, realizzare e gestire autonomamente prodotti, impianti e processi industriali e processi di innovazione, ricerca e sviluppo di alta complessità. Il percorso Magistrale è organizzato in modo da mettere a frutto le variegate competenze presenti nella Facoltà di Ingegneria per creare delle figure professionali molto ben connotate e di grande interesse per il settore industriale.

L'ordinamento è organizzato con una importante formazione tecnica di base che ha il ruolo di integrare ed approfondire la precedente preparazione ingegneristica degli allievi e di allargare le loro conoscenze con corsi a carattere interdisciplinare. L'ampia offerta didattica delinea due figure professionali che, a conclusione del percorso formativo previsto nei due diversi curricula, hanno le caratteristiche di progettista meccanico di alto livello e di esperto di sistemi termomeccanici complessi.

Il percorso formativo proposto può essere suddiviso in tre aree di apprendimento fra loro interconnesse:

- completamento della formazione tecnica di base, con contributi di varie aree culturali che contribuiscono a fondare la cultura e la figura professionale dell'ingegnere
- formazione specifica nel campo progettuale-costruttivo, con approfondimenti nelle più importanti discipline dell'ingegneria industriale.
- formazione specifica nel campo termomeccanico, con approfondimenti nelle più importanti discipline dell'ingegneria energetica.

La preparazione degli allievi viene conclusa da un tirocinio e da un impegnativo lavoro di tesi, durante il quale l'allievo Ingegnere Magistrale, sotto la guida di un docente, deve realizzare un progetto oppure condurre uno studio su argomenti di frontiera dell'ingegneria, svolgendo attività di modellazione teorica o numerica e/o attività sperimentali in laboratorio.

La formazione ingegneristica interdisciplinare conseguita dall'allievo al termine del suo percorso di studi gli consente di inserirsi in qualsiasi ambito professionale nella vasta area meccanica e di avere la preparazione necessaria per affrontare, eventualmente, i corsi di terzo livello del dottorato di ricerca.

Nel dettaglio gli obiettivi formativi specifici sono:

- approfondimento della preparazione di base nel campo meccanico con una conoscenza di livello elevato delle problematiche tecnico scientifiche dei diversi settori che stanno alla base delle applicazioni e delle innovazioni ingegneristiche (materiali, metodologie di progettazione funzionale e strutturale, energetica, sistemi di produzione, modellazione numerica);
- capacità di lavorare in team interdisciplinari, con attenzione agli aspetti dell'innovazione;
- capacità di integrare le conoscenze ricevute e di interfacciarsi con specialisti di aree diverse;
- conoscenza approfondita e solide competenze in alcuni dei campi in cui operano tradizionalmente gli ingegneri meccanici (produzione, progettazione, impiantistica, termotecnica).

QUADRO A4.b.1

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:  
Sintesi



**Conoscenza e capacità di comprensione**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica consente agli studenti di conseguire conoscenze e capacità di comprensione che estendano e rafforzino quelle acquisite nel primo ciclo di studi universitari, raggiungendo l'obiettivo di elaborare e applicare idee originali, spesso in un contesto di ricerca. In particolare gli studenti:

- conseguono una chiara conoscenza del settore dell'ingegneria meccanica in generale, comprese alcune conoscenze sugli ultimi sviluppi del settore stesso, in relazione alle specifiche attività di ricerca svolte nei dipartimenti di riferimento;
- arricchiscono la conoscenza nell'ambito della progettazione di macchine e sistemi meccanici, orientandosi all'innovazione industriale, alla qualità, alle problematiche ambientali;
- arricchiscono la conoscenza del settore dei materiali e delle tecnologie meccaniche approfondendo gli aspetti propriamente connessi con i sistemi e le tecnologie di produzione;
- arricchiscono la conoscenza del settore delle macchine energetiche approfondendo gli aspetti propriamente connessi con i sistemi per produrre e trasformare l'energia, nonché con le tecniche per la valutazione dell'impatto ambientale
- acquisiscono una consapevolezza del più ampio contesto multidisciplinare dell'ingegneria, poiché vengono orientati alla risoluzione dei problemi progettuali nuovi, anche se definiti in modo incompleto o con specifiche parzialmente contrastanti.

Nel percorso formativo gli studenti acquisiscono l'uso fluente, in forma scritta e orale, di almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari specifici per questa classe di laurea magistrale.

La conoscenza e capacità di comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici tradizionali, quali le lezioni frontali e lo studio personale su testi e pubblicazioni scientifiche, talvolta in lingua inglese, per la preparazione degli esami e del lavoro finale di tesi. La verifica del raggiungimento dell'obiettivo formativo è ottenuta con prove d'esame a contenuto prevalentemente orale e con prove scritte finali ed in itinere, oltre che con la valutazione dell'elaborato finale di tesi da parte della commissione di laurea.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica consente agli studenti di conseguire un adeguata capacità di applicare le proprie conoscenze, anche acquisite durante il percorso formativo di primo livello, con capacità di comprensione appropriata e abilità nel risolvere i problemi, caratterizzati da tematiche nuove o non familiari, in contesti ampi e interdisciplinari, connessi al proprio settore di studio.

In particolare gli studenti:

- dimostrano la capacità di applicare la propria conoscenza e la propria comprensione per identificare problemi e formulare soluzioni, nell'ambito dell'ingegneria meccanica, per impostare, progettare e realizzare e verificare, sistemi ed apparati anche di elevata complessità funzionale, tenendo conto di implicazioni relative agli aspetti ambientali, economici ed etici, il tutto attraverso l'uso di metodi consolidati;
- dimostrano la capacità di applicare la propria conoscenza e la propria comprensione per analizzare e ottimizzare apparati e sistemi meccanici, nonché di innovare i medesimi anche attraverso lo sviluppo ed il miglioramento dei metodi di progettazione, confrontandosi con continuità con la rapida evoluzione propria dell'ambito dell'ingegneria meccanica.
- conseguono la capacità di scegliere e applicare appropriati metodi analitici e di modellazione, basati sull'analisi matematica e numerica, per poter simulare al meglio il comportamento di componenti e impianti al fine di predirne e migliorarne le prestazioni.
- dimostrano la capacità di realizzare progetti ingegneristici adeguati al loro livello di conoscenza e di comprensione, lavorando in collaborazione con ingegneri e non ingegneri. I progetti possono riguardare componenti, apparati e sistemi meccanici di vario genere e per le più ampie applicazioni;
- dimostrano la capacità approfondita di scegliere e utilizzare attrezzature, strumenti, procedure e

metodi appropriati, conoscendone i limiti e le potenzialità; in particolare possono condurre esperimenti anche complessi, gestire ed impiegare strumentazione e software avanzati, con capacità di analisi adeguata.

La capacità di applicare conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici sperimentali, quali le esercitazioni, l'attività di laboratorio assistito, le visite tecniche ad industrie. Tale capacità deve essere dimostrata nella predisposizione, soprattutto in forma autonoma, di elaborati progettuali in senso lato, eventualmente previsti dagli insegnamenti. Momento finale riassuntivo delle capacità applicative, risulta generalmente anche il lavoro finale di tesi, articolato di solito su contenuti progettuali, di modellazione e sperimentali. Un ruolo importante riveste anche l'attività di tirocinio, che può essere svolta presso aziende ed enti esterni, o in laboratori di ricerca pubblici e privati, compresi quelli del corso di studio.

Il raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato dal superamento delle prove d'esame orali o basate su compiti scritti o tramite la valutazione di elaborati progettuali o monografie e nella valutazione, laddove prevista, delle attività di laboratorio. Importante elemento di verifica del raggiungimento dell'obiettivo si ha nella valutazione dell'elaborato finale da parte della commissione di laurea. Il raggiungimento dell'obiettivo nelle attività di tirocinio e stage è comunque, verificato sulla base della apposita relazione del tutor previsto, che costituisce un ulteriore elemento di verifica della capacità di applicare conoscenza e comprensione in maniera appropriata.

QUADRO A4.b.2

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:  
Dettaglio**

## **COMPLETAMENTO DELLA FORMAZIONE TECNICA DI BASE**

### **Conoscenza e comprensione**

Verranno fornite allo studente le conoscenze di:

- tecniche e strumenti di analisi e progettazione funzionale di macchine e sistemi meccanici complessi, come le macchine utensili, i dispositivi robotici ed i veicoli
- principali problematiche delle vibrazioni e dei sistemi di attuazione e trasmissione del moto
- principi fondamentali dei circuiti elettrici e magnetici; problematiche di trasporto e utilizzo dell'energia elettrica, inclusi gli aspetti di sicurezza
- caratteristiche e modalità di funzionamento delle macchine elettriche, con particolare riferimento ai motori
- aerodinamica applicata ai velivoli ed ai veicoli terrestri; fluidodinamica dei flussi comprimibili in condizioni supersoniche
- sistemi per produrre e trasformare l'energia, acquisendo conoscenza delle problematiche avanzate delle fonti di energia e dei relativi mercati
- lingua inglese o una delle principali lingue straniere dell'Unione Europea oltre l'italiano (francese, tedesco, spagnolo).

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente sarà in grado di:

- effettuare l'analisi e la sintesi di macchine e sistemi meccanici complessi attraverso la scelta e l'applicazione di appropriati metodi analitici e di modellazione
- analizzare le proprietà e le caratteristiche funzionali dei circuiti elettrici che compongono un sistema meccanico complesso
- selezionare una macchina elettrica per una semplice applicazione di ingegneria meccanica
- selezionare un particolare profilo alare per una specifica applicazione
- effettuare l'analisi di un fenomeno complesso di interazione aerodinamica
- valutare i principali parametri che entrano in gioco nella progettazione dei sistemi energetici e di fornire valutazioni tecniche, ambientali ed economiche dei sistemi per produrre e trasformare l'energia
- leggere, scrivere e sostenere una conversazione in lingua inglese o in una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano ad un livello equiparabile al B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER).

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

AERODINAMICA E GASDINAMICA [url](#)

LINGUA STRANIERA LIVELLO AVANZATO (FRANCESE) [url](#)

LINGUA STRANIERA LIVELLO AVANZATO (INGLESE) [url](#)

LINGUA STRANIERA LIVELLO AVANZATO (SPAGNOLO) [url](#)

LINGUA STRANIERA LIVELLO AVANZATO (TEDESCO) [url](#)

MACCHINE E RETI ELETTRICHE [url](#)

PROGETTAZIONE FUNZIONALE [url](#)

IMPIANTI DI CONVERSIONE ENERGETICA [url](#)

## FORMAZIONE SPECIFICA NEL CAMPO MECCANICO-COSTRUTTIVO

### Conoscenza e comprensione

Verranno fornite allo studente le conoscenze su:

- approfondimenti dell'elasticità lineare, inclusi i principi variazionali
- la teoria dell'elasticità per spostamenti finiti e la meccanica dei materiali (frattura, plasticità, scorrimento viscoso)
- i metodi di calcolo analitico per componenti soggetti a stati di sollecitazioni complessi, quali piastre, dischi e tubi
- la struttura dei materiali metallici e le loro caratteristiche meccaniche
- gli strumenti di modellazione geometrica tridimensionale, di simulazione e di analisi, a supporto dei processi di progettazione/produzione
- i processi di produzione ed i relativi metodi di controllo ed analisi
- le problematiche della gestione della produzione industriale e del project management

In funzione della personalizzazione del proprio percorso di studi, gli studenti avranno inoltre la possibilità di approfondire:

- l'applicazione di sistemi di misura e di procedure per il controllo di qualità, la diagnostica industriale ed il monitoraggio strutturale
- i sistemi di controllo a retroazione ed i sistemi di visione industriale usati per la misura, la diagnosi, il controllo dei processi industriali
- le tecniche di modellazione dei sistemi meccanici, sia analitiche che numeriche;
- il metodo di analisi agli elementi finiti ed il suo utilizzo nella progettazione meccanica
- le principali soluzioni costruttive adottate nei moderni autoveicoli
- i metodi di progettazione orientati al ciclo di vita dei prodotti/servizi nell'ottica della sostenibilità economica, ambientale e sociale
- i principali componenti dei sistemi di produzione utilizzati nel settore industriale
- i processi metallurgici, il comportamento meccanico, le caratteristiche, e i principali campi di utilizzo dei materiali metallici non ferrosi
- la struttura dei materiali polimerici e le loro proprietà tecnologiche

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di:

- scegliere e applicare appropriati metodi analitici e di modellazione per l'analisi strutturale
- affrontare problemi di meccanica della frattura e di plasticità
- identificare ed applicare il metodo di calcolo più adatto per l'analisi ed il dimensionamento degli organi di macchina, comprese le tecniche di ottimizzazione strutturale dei componenti
- interpretare correttamente le cause di comportamenti strutturali e tecnologici che sono comunemente incontrati nella pratica ingegneristica
- realizzare prototipi virtuali tridimensionali di parti meccaniche e di utilizzarli per attività di analisi, verifica e validazione di progetto
- formulare un piano di produzione e di re-interpretare in ottica lean i relativi processi
- selezionare opportune politiche per la gestione degli approvvigionamenti e di schedare e gestire l'avanzamento di progetti complessi

- generare i cicli di lavoro per la fabbricazione di componenti meccanici, anche per mezzo di metodi computer aided.

In funzione della personalizzazione del proprio percorso di studi, gli studenti saranno inoltre in grado di:

- scegliere la tecnica diagnostica sperimentale appropriata, sia per la componente strumentale che per quella algoritmica
- scegliere ed integrare i componenti di un regolatore industriale standard o di un sistema di visione
- applicare gli appropriati metodi analitici e di modellazione per poter simulare il comportamento di sistemi mecatronici, in ciclo aperto o in ciclo chiuso
- realizzare modelli agli elementi finiti di componenti meccanici o di semplici assiemi
- valutare le soluzioni costruttive più adatte ad ottenere la performance desiderata da un veicolo; implementare un modello di calcolo per lo studio del comportamento del veicolo
- utilizzare le metodologie e gli strumenti per la descrizione dello sviluppo prodotto/processo e per la gestione integrata dei dati durante l'intero ciclo di vita di un prodotto
- progettare e gestire i sistemi di produzione utilizzati dall'industria manifatturiera, con particolare riferimento a quelli ad elevato grado di automazione
- interpretare correttamente le cause dei comportamenti strutturali e tecnologici dei più importanti materiali metallici non ferrosi
- utilizzare gli strumenti e le tecniche per la progettazione e la produzione di manufatti polimerici

Lo svolgimento del tirocinio e della prova finale consentiranno di consolidare le conoscenze precedentemente acquisite e di approfondire le conoscenze relative ad uno specifico ambito, anche per facilitare l'inserimento del neo-laureato nel mondo del lavoro.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

MECCANICA DEL CONTINUO [url](#)

METALLURGIA MECCANICA [url](#)

PROGETTAZIONE MECCANICA [url](#)

COSTRUZIONE DI AUTOVEICOLI [url](#)

GESTIONE DEL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO [url](#)

MECCANICA DELLE MACCHINE AUTOMATICHE [url](#)

METALLURGIA DEI METALLI NON FERROSI [url](#)

METODI E STRUMENTI PER LA DIAGNOSTICA [url](#)

MISURE E CONTROLLI INDUSTRIALI [url](#)

PROGETTAZIONE AGLI ELEMENTI FINITI [url](#)

PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI [url](#)

PROTOTIPAZIONE VIRTUALE [url](#)

SISTEMI INTEGRATI DI PRODUZIONE [url](#)

STUDI DI FABBRICAZIONE [url](#)

TECNOLOGIE DELLE MATERIE PLASTICHE E DEI COMPOSITI [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

TIROCINIO [url](#)

## FORMAZIONE SPECIFICA NEL CAMPO TERMOMECCANICO

### Conoscenza e comprensione

Verranno fornite allo studente le conoscenze su:

- i sistemi per lo scambio e la conversione dell'energia termica
- le tecniche per lo sfruttamento delle fonti energetiche fossili e di quelle rinnovabili
- gli impianti di climatizzazione e le relative tecniche di progettazione
- l'architettura, i principali componenti ed il funzionamento dei motori volumetrici a combustione interna
- la strumentazione avanzata per misure meccaniche e termiche, per controllo processo e qualità e sviluppo prodotto
- l'affidabilità e la sicurezza dei componenti e delle costruzioni meccaniche.

In funzione della personalizzazione del proprio percorso di studi, gli studenti avranno inoltre la possibilità di approfondire:

- i principali fenomeni termofluidodinamici alla base del funzionamento delle turbomacchine e le tecniche di simulazione fluidodinamica
- i sistemi per la produzione del freddo e per la conservazione delle derrate alimentari
- gli aspetti tecnici dello scambio termico, con riferimento alle applicazioni degli scambiatori di calore tradizionali e compatti
- le problematiche e le tecniche di progettazione degli impianti di trasporto in condotta di combustibili liquidi, solidi e gassosi
- le trasmissioni meccaniche realizzate attraverso circuiti oleodinamici o pneumatici

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di:

- progettare con criteri di ottimizzazione i sistemi per lo scambio e la conversione dell'energia termica
- analizzare e progettare sistemi per lo sfruttamento dell'energia da fonte rinnovabile
- eseguire analisi numeriche del comportamento energetico dell'involucro edilizio e progettare con criteri di ottimizzazione i sistemi di climatizzazione degli edifici
- valutare le prestazioni termiche ed energetiche dei motori a combustione interna e di individuare i criteri di scelta del motore in base all'applicazione
- valutare criticamente un progetto meccanico in termini di affidabilità e analisi del rischio
- utilizzare sistemi di misura complessi per la ricerca sperimentale, lo sviluppo prodotto, il collaudo di macchine e impianti, il controllo di qualità e la diagnosi di impianti, prodotti e processi.

In funzione della personalizzazione del proprio percorso di studi, gli studenti saranno inoltre in grado di:

- scegliere e applicare appropriati metodi analitici e di modellazione per simulare il comportamento di componenti e impianti per sistemi di scambio termico e per sistemi di propulsione
- scegliere la tipologia di turbomacchina sulla base dell'applicazione; progettare turbine e compressori
- progettare un circuito oleodinamico o pneumatico e sceglierne i componenti
- eseguire analisi energetiche sui componenti e sui sistemi per la produzione del freddo e progettare sistemi di refrigerazione tramite tecniche di ottimizzazione
- progettare scambiatori di calore e dissipatori termici
- redigere progetti complessi nel settore impiantistico termomeccanico e monitorare gli aspetti ambientali legati alla attività dell'impianto produttivo.

Lo svolgimento del tirocinio e della prova finale consentiranno di consolidare le conoscenze precedentemente acquisite e di approfondire le conoscenze relative ad uno specifico ambito, anche per facilitare l'inserimento del neo-laureato nel mondo del lavoro.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ENERGETICA [url](#)

MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI [url](#)

MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI [url](#)

TERMOTECNICA [url](#)

AFFIDABILITA' E SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE [url](#)

FLUIDODINAMICA COMPUTAZIONALE [url](#)

MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA [url](#)

PROGETTAZIONE DI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE [url](#)

PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI TERMOMECCANICI [url](#)

SISTEMI OLEODINAMICI E PNEUMATICI [url](#)

TECNICA DEL FREDDO [url](#)

TRASMISSIONE DEL CALORE [url](#)

TURBOMACCHINE [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

TIROCINIO [url](#)

QUADRO A4.c

**Autonomia di giudizio**

**Abilità comunicative**

**Capacità di apprendimento**

**Autonomia di giudizio**

Le capacità e le competenze prima descritte, se pienamente acquisite, consentono ai laureati magistrali di fare scelte autonome e consapevoli nella propria attività professionale, valutando correttamente l'efficacia, l'efficienza e l'opportunità di ogni possibile scelta progettuale, stimandone i costi economici ed i rischi per la sicurezza e verificandone il rispetto delle normative. Inoltre tali competenze conferiscono agli ingegneri magistrali capacità di valutazione dell'opportunità di utilizzare particolari tecnologie, materiali, processi, metodi e procedure nei problemi progettuali, oppure per condurre attività di studio, di sviluppo e di sperimentazione nei settori tipici della Ingegneria meccanica. La maturità tecnica raggiunta consente loro, infine, di fare valutazioni autonome e consapevoli di situazioni e contesti industriali che oltre alle problematiche strettamente tecniche abbiano anche implicazioni ambientali, sociali, sanitarie, economiche e legate alla sicurezza.

A tal fine, l'impostazione didattica prevede che nei corsi più avanzati la formazione teorica sia accompagnata da lavori individuali e di gruppo che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di elaborazione autonoma. Le capacità di giudizio autonomo, maturate durante tutto l'arco degli studi nei singoli insegnamenti, trovano un momento di consolidamento e verifica nello svolgimento di un tirocinio (presso dipartimenti universitari, aziende o enti di ricerca

pubblici e privati) e nella preparazione di una tesi. Sotto la guida di un tutor accademico, affiancato da un tutor aziendale, lo studente affronta in modo approfondito un problema complesso, al fine di proporre possibili soluzioni, selezionare ed implementare il metodo più efficace per risolvere il problema, dimostrando di aver acquisito capacità autonome in ambito progettuale e di impiego di strumenti e metodi avanzati.

### **Abilità comunicative**

Per gli ingegneri magistrali le capacità comunicative sono molto importanti, sia per poter operare agevolmente e con efficacia, anche con ruoli di responsabilità, in gruppi di progettazione dei quali facciano parte anche tecnici con diverse competenze e campi di specializzazione, sia nelle relazioni tecnico commerciali e nelle eventuali attività di formazione di tecnici ed operai. Inoltre, si deve considerare che sempre più spesso gli ingegneri, specialmente se di livello magistrale, hanno la necessità di intrattenere relazioni internazionali.

Essi devono quindi raggiungere, al termine del loro percorso formativo, la capacità di esprimere e sostenere le proprie idee in un contesto tecnico, di presentare i risultati del proprio lavoro in modo facilmente comprensibile, di essere efficaci e convincenti nelle relazioni tecnico commerciali e di saper comunicare con il personale tecnico in modo semplice ed efficace.

L'uso fluente di una lingua straniera europea fornisce allo studente ulteriori capacità comunicative. Pur essendo le capacità comunicative, in buona parte, doti innate, tuttavia gli allievi ingegneri hanno modo di sviluppare, durante il percorso formativo della laurea magistrale, le proprie capacità comunicative sia nelle esercitazioni di gruppo, dove devono spiegare e sostenere le proprie idee ai colleghi ed al docente guida, sia nei colloqui con i docenti ed in occasione degli esami di profitto, sia nello svolgimento del tirocinio e degli eventuali stage presso aziende e sia in occasione della tesi di laurea. Accade spesso, infatti, che la tesi sia condotta in collaborazione con aziende e che, quindi, il laureando si trovi a partecipare a riunioni tecniche durante le quali egli debba presentare ad un pubblico variegato i risultati del proprio lavoro.

### **Capacità di apprendimento**

È molto importante che gli ingegneri magistrali abbiano notevoli capacità di apprendimento, sia per l'eventuale prosecuzione degli studi, con un dottorato di ricerca oppure con un master di secondo livello, sia per poter affrontare agevolmente ed in modo efficace le complesse e variegate problematiche connesse con l'innovazione tecnologica e con l'evoluzione del sistema economico e produttivo. Inoltre, nel corso della loro carriera, gli ingegneri devono poter far conto su una buona capacità di apprendimento per potersi adattare facilmente ad eventuali cambiamenti di attività o di settore industriale o di specializzazione, che si rendano opportuni per una crescita professionale. Il biennio magistrale, così come è organizzato presso l'Università Politecnica delle Marche, comprende numerosi corsi a carattere fortemente formativo, dove gli aspetti teorici sono trattati in modo approfondito, oltre a quelli specialistici e professionalizzanti. Questa scelta vuole dare agli allievi una solida impostazione culturale, oltre che tecnica, che consenta loro di sviluppare ulteriormente le proprie capacità di apprendimento, preparandoli all'eventuale prosieguo degli studi in un dottorato di ricerca, e dando loro la capacità di adattarsi facilmente all'evoluzione scientifica e tecnologica del settore industriale.

La tesi di laurea è un momento importante per sviluppare le capacità di apprendimento degli allievi ingegneri; in effetti la tesi richiede di approfondire le conoscenze sullo stato dell'arte nel settore di interesse e di procedere con lo studio in modo autonomo ben oltre le conoscenze che sono state trattate nei vari insegnamenti frequentati.

Gli insegnamenti della laurea magistrale utilizzano metodologie didattiche quali l'analisi e risoluzione di problemi differenti e complessi, l'integrazione delle varie discipline e la discussione in gruppo; tali metodologie favoriscono l'acquisizione di competenze inerenti l'apprendimento e l'adattamento.

L'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti deve portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi. Lo studente è, inoltre, sempre spinto a ricercare il materiale per la propria formazione, a trarne una sintesi, a provare le proprie capacità di soluzione dei problemi ed a esporre quanto appreso.

Lo svolgimento della tesi di laurea contribuisce in modo determinante ad acquisire e a dimostrare il livello di acquisizione di queste abilità, che sono anche valutate attraverso gli esami, le attività di laboratorio ed il tirocinio formativo.

#### QUADRO A5.a

#### Caratteristiche della prova finale

03/02/2016

La prova finale consiste nella discussione orale di una tesi elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore, eventualmente coadiuvato da un correlatore. In particolare, la prova finale fornisce allo studente l'opportunità di dimostrare, con lo svolgimento di un'attività progettuale, di sviluppo o di ricerca, la capacità di operare in modo autonomo, nonché le sue capacità di analisi, di sintesi, di giudizio critico e di comunicazione acquisite nel corso degli studi.

La prova può anche essere associata allo svolgimento di un periodo di tirocinio svolto in ambito universitario, oppure presso aziende, enti di ricerca o strutture della pubblica amministrazione.

Le modalità di organizzazione delle prove finali, e di designazione dei docenti relatori ed eventuali correlatori, sono disciplinate dal Regolamento Didattico dei Corsi di Studio.

Per essere ammessi all'esame di Laurea occorre aver superato, con esito positivo, gli esami degli insegnamenti e completato le altre attività formative previste nel piano degli studi, con le modalità stabilite dal Regolamento, comprese quelle inerenti alla preparazione della prova finale e ai relativi crediti attribuiti.

#### QUADRO A5.b

#### Modalità di svolgimento della prova finale

20/05/2016

Le modalità della prova finale della laurea magistrale sono stabilite dalla Facoltà, in accordo con gli ordinamenti didattici e il Regolamento Didattico d'Ateneo.

La prova finale dei Corsi di Studio si svolge nel rispetto dell'art. 21 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Il Corso di studio si conclude con una prova finale alla quale si accede dopo aver acquisito il numero di crediti previsto dalla normativa vigente.

La prova finale consiste nella produzione di un elaborato scritto (Tesi) sotto la supervisione di un relatore, eventualmente coadiuvato da un correlatore, e nella sua discussione di fronte a una apposita commissione di almeno 7 docenti, che procede alla corrispondente valutazione.

Il voto finale di Laurea è espresso in centodecimi, con una votazione minima di 66 punti su 110. La votazione è assegnata a maggioranza dalla commissione tenendo conto del curriculum dello studente e sulla base della prova finale. La valutazione del curriculum è definita dalla media delle valutazioni riportate nelle singole attività didattiche, pesate in funzione dei CFU ad esse attribuite, ed espressa in centodecimi. La commissione, sulla base della prova finale, stabilisce il numero di punti aggiuntivi alla suddetta valutazione fino ad un massimo di 7. La lode viene assegnata con decisione a maggioranza dei 2/3 dei commissari. La Tesi di laurea può essere redatta e/o sostenuta in lingua inglese: in quest'ultimo caso il candidato è tenuto a redigere un sommario esteso in lingua italiana.



**QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**

Link: <https://goo.gl/fqnc0k>

**QUADRO B2.a****Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**

<http://www.ingegneria.univpm.it/content/orario-e-calendario-delle-lezioni>

**QUADRO B2.b****Calendario degli esami di profitto**

<http://www.ingegneria.univpm.it/content/esami-di-profitto>

**QUADRO B2.c****Calendario sessioni della Prova finale**

<http://www.ingegneria.univpm.it/content/esami-di-laurea>

**QUADRO B3****Docenti titolari di insegnamento**

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	ING-IND/06	Anno di corso 1	AERODINAMICA E GASDINAMICA <a href="#">link</a>	RICCI RENATO <a href="#">CV</a>	PO	9	72	
2.	ING-IND/11	Anno di corso 1	ENERGETICA <a href="#">link</a>	RICCI RENATO <a href="#">CV</a>	PO	9	72	

3.	ING-IND/31	Anno di corso 1	MACCHINE E RETI ELETTRICHE <a href="#">link</a>	SQUARTINI STEFANO <a href="#">CV</a>	PA	9	72
4.	ICAR/08	Anno di corso 1	MECCANICA DEL CONTINUO <a href="#">link</a>	LENCI STEFANO <a href="#">CV</a>	PO	9	72
5.	ING-IND/21	Anno di corso 1	METALLURGIA MECCANICA <a href="#">link</a>	SPIGARELLI STEFANO <a href="#">CV</a>	PO	9	72
6.	ING-IND/12	Anno di corso 1	MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI <a href="#">link</a>	CASTELLINI PAOLO <a href="#">CV</a>	PA	9	72
7.	ING-IND/12	Anno di corso 1	MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI <a href="#">link</a>	TOMASINI ENRICO PRIMO <a href="#">CV</a>	PO	9	72
8.	ING-IND/13	Anno di corso 1	PROGETTAZIONE FUNZIONALE <a href="#">link</a>	CALLEGARI MASSIMO <a href="#">CV</a>	PO	9	72
9.	ING-IND/14	Anno di corso 1	PROGETTAZIONE MECCANICA <a href="#">link</a>	CHIAPPINI GIANLUCA		9	72
10.	ING-IND/10	Anno di corso 1	TERMOTECNICA <a href="#">link</a>	POLONARA FABIO <a href="#">CV</a>	PO	9	72
11.	ING-IND/14	Anno di corso 2	AFFIDABILITA' E SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE <a href="#">link</a>			9	72
12.	ING-IND/14	Anno di corso 2	COSTRUZIONE DI AUTOVEICOLI <a href="#">link</a>			6	48
13.	ING-IND/06	Anno di corso 2	FLUIDODINAMICA COMPUTAZIONALE <a href="#">link</a>			6	48
14.	ING-IND/15	Anno di corso 2	GESTIONE DEL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO <a href="#">link</a>			6	48
15.	ING-IND/09	Anno di corso 2	IMPIANTI DI CONVERSIONE ENERGETICA <a href="#">link</a>			9	72
16.	ING-IND/35	Anno di corso 2	INGEGNERIA ECONOMICO GESTIONALE <a href="#">link</a>			6	48
17.	ING-IND/13	Anno di corso 2	MECCANICA DELLE MACCHINE AUTOMATICHE <a href="#">link</a>			6	48
18.	ING-IND/21	Anno di corso 2	METALLURGIA DEI METALLI NON FERROSI <a href="#">link</a>			6	48
19.	ING-IND/12	Anno di corso 2	METODI E STRUMENTI PER LA DIAGNOSTICA <a href="#">link</a>			6	48
20.	ING-IND/12	Anno di corso 2	MISURE E CONTROLLI INDUSTRIALI <a href="#">link</a>			6	48
21.	ING-IND/09	Anno di corso 2	MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA <a href="#">link</a>			9	72
22.	ING-IND/14	Anno di corso 2	PROGETTAZIONE AGLI ELEMENTI FINITI <a href="#">link</a>			6	48
		Anno di	PROGETTAZIONE DI IMPIANTI DI				

23.	ING-IND/10	corso 2	CLIMATIZZAZIONE <a href="#">link</a>	9	72
24.	ING-IND/17	Anno di corso 2	PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI <a href="#">link</a>	9	72
25.	ING-IND/17	Anno di corso 2	PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI TERMOMECCANICI <a href="#">link</a>	6	48
26.	ING-IND/15	Anno di corso 2	PROTOTIPAZIONE VIRTUALE <a href="#">link</a>	9	72
27.	ING-IND/16	Anno di corso 2	SISTEMI INTEGRATI DI PRODUZIONE <a href="#">link</a>	6	48
28.	ING-IND/09	Anno di corso 2	SISTEMI OLEODINAMICI E PNEUMATICI <a href="#">link</a>	6	48
29.	ING-IND/16	Anno di corso 2	STUDI DI FABBRICAZIONE <a href="#">link</a>	9	72
30.	ING-IND/10	Anno di corso 2	TECNICA DEL FREDDO <a href="#">link</a>	6	48
31.	ING-IND/22	Anno di corso 2	TECNOLOGIE DELLE MATERIE PLASTICHE E DEI COMPOSITI <a href="#">link</a>	6	48
32.	ING-IND/10	Anno di corso 2	TRASMISSIONE DEL CALORE <a href="#">link</a>	6	48
33.	ING-IND/09	Anno di corso 2	TURBOMACCHINE <a href="#">link</a>	6	48

QUADRO B4

Aule

Link inserito: <http://www.ingegneria.univpm.it/content/planimetrie-della-facolt%C3%A0-di-ingegneria>

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: <http://www.ingegneria.univpm.it/content/planimetrie-della-facolt%C3%A0-di-ingegneria>

QUADRO B4

Sale Studio

Link inserito: <http://www.ingegneria.univpm.it/content/planimetrie-della-facolt%C3%A0-di-ingegneria>

QUADRO B4

Biblioteche

Link inserito: <http://cad.univpm.it/>

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

15/05/2014

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/589510013479/T/Orientamento-ai-corsi>

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

15/05/2014

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/590610013479/T/Essere-studente-UnivPM->

QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

15/05/2014

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/330410013479>

QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/330110013479>

Nessun Ateneo

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

15/05/2014

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/330410013479>

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

15/05/2014

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/826310013487/T/Accoglienza>

QUADRO B6

Opinioni studenti

Gli esiti dei questionari di valutazione degli studenti relativi all'a.a. 2015/16 sono stati presentati al CUCS ing. Meccanica nella seduta del 09.02.2017; questo nella seduta del 17.05.2017 ha deciso le modalità di elaborazione e trattamento dei risultati. Successivamente il Gruppo di Assicurazione Qualità nella riunione del 5.9.2017 ha analizzato le elaborazioni prodotte ed il CUCS ing. Meccanica nella seduta del 12.9.2017 ha discusso il materiale così presentato.

21/09/2017

A seguito di questi incontri si riportano i risultati di due differenti analisi, la prima riferita alla valutazione della media generale sulle 11 domande nel loro insieme, la seconda riferita alla valutazione delle domande dalla 5 alla 10 più strettamente legate alla qualità della docenza. Le tabelle linkate evidenziano in rosso per ogni insegnamento e per ogni domanda le situazioni con una percentuale di soddisfazione inferiore al 50%. Viene inoltre mostrata una ulteriore analisi per gli studenti non frequentanti, con una valutazione media generale delle sei domande somministrate. Si aggiunge che perché il campione risulti significativo il CdS ha stabilito un numero minimo di 5 questionari e una compilazione da parte di almeno il 20% degli studenti iscritti all'insegnamento; risulta quindi che sono stati presi in considerazione per le analisi 40 insegnamenti sui 42 somministrati. Il link inserito riporta i dati completi che sono stati raccolti mentre il file PDF allegato illustra i risultati delle ulteriori analisi eseguite.

La prima analisi legata alla valutazione media sulle 11 domande nel loro insieme per studenti frequentanti mostra come tutti gli insegnamenti abbiano ricevuto una valutazione positiva da parte di almeno il 64% degli studenti; inoltre 22 insegnamenti su 24 hanno mostrato un elevato gradimento con valori superiori al 74%.

Nella seconda analisi, limitando l'indagine alle sole domande relative alla docenza (media delle domande dalla 5 alla 10), si nota che il livello di soglia del 50% viene largamente superato da tutti gli insegnamenti. Dalle tabelle elaborate dal PQA emerge un

unico caso di scarso gradimento espresso sulle domande 6 e 7 del questionario (sui 24 ritenuti statisticamente significativi). Solo per due insegnamenti viene evidenziata una scarsa utilità delle attività didattiche integrative, e per altri due un carico didattico non proporzionato ai crediti.

Come mostrato nella tabella elaborata dal PQA, il gradimento mediato su tutti gli insegnamenti e su tutte le domande del questionario si attesta intorno all' 89%, dimostrando un risultato in generale molto positivo.

Per gli studenti non frequentanti l'analisi si riduce alla sola media su tutte le 6 domande e gli insegnamenti statisticamente significativi si riducono drasticamente a 10. Anche in questo caso i risultati sono molto positivi (al di sopra del 75%) con una media su tutti gli insegnamenti di circa l' 81%, fatta eccezione per un insegnamento comunque non di molto inferiore al 50%.

Descrizione link: tabella risultati questionari

Link inserito: [http://www.ingegneria.univpm.it/IM09/allegati\\_sua\\_2017](http://www.ingegneria.univpm.it/IM09/allegati_sua_2017)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: istogrammi questionari studenti

## QUADRO B7

### Opinioni dei laureati

I dati presentati in questa scheda sono stati raccolti ed elaborati dal Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea che ha intervistato <sup>21/09/2017</sup> 95 laureati nell'anno solare 2016 (campione del 98%). Questi dati sono stati analizzati nella riunione del Gruppo di Assicurazione Qualità del 5 settembre 2017 e successivamente presentati e discussi nella seduta del CUCS ing. Meccanica del 12 settembre 2017. In tali riunioni è stata rilevata con soddisfazione un significativo apprezzamento dei laureati magistrali in Ingegneria meccanica per il corso di studi frequentato.

#### INDICAZIONI GENERALI

In generale, solamente il 5% degli intervistati dichiara che, tornando indietro, non si iscriverebbe di nuovo all'università mentre il 73% di essi ha dichiarato che si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di questo ateneo (in confronto al 82% della classe di laurea).

#### VALUTAZIONE INSEGNAMENTI

Il 93% dei laureati hanno frequentato regolarmente più del 50% degli insegnamenti previsti. Solo il 7% ritiene in qualche modo inadeguato il carico di studio degli insegnamenti rispetto alla durata del corso contro una media del 15% per la stessa classe di laurea magistrale.

Una elevata percentuale di laureati (92%) ritiene che l'organizzazione degli esami sia stata soddisfacente, in linea con la media dell'ateneo e della classe. Considerazioni analoghe possono essere fatte per il rapporto con i docenti, che è ritenuto soddisfacente (o molto soddisfacente) per il 90% degli intervistati.

In totale, il 87% degli intervistati si ritiene complessivamente soddisfatto del corso di laurea magistrale in ingegneria meccanica frequentato, anche se va rilevato che tale valore è leggermente inferiore alla media della classe di laurea, che si attesta al 93%.

#### VALUTAZIONE STRUTTURE

Per quanto riguarda la valutazione delle strutture:

\* le aule sono ritenute adeguate dall'81% degli intervistati, valore molto vicino sia alle medie di Ateneo che a quelle della classe di laurea;

\* riguardo alle postazioni informatiche, il 36% le ritiene inadeguate anche se tale valore è migliore rispetto ai corrispondenti di Ateneo e della classe di laurea magistrale;

- \* il 61% reputa le attrezzature per le attività didattiche adeguato, valore in linea con quelli analoghi di Ateneo e della classe di laurea magistrale; il 10% degli intervistati dichiara di non averne mai utilizzate;
- \* il 76% degli intervistati valuta positivamente il servizio offerto dalle biblioteche anche se è importante sottolineare che il 24% degli intervistati dichiara di non averne mai usate (contro il 15% medio dell'ateneo ed il 16% della classe di laurea magistrale).

Descrizione link: dati alma laurea ingegneria confronto classe

Link inserito: [http://www.ingegneria.univpm.it/IM09/allegati\\_sua\\_2017](http://www.ingegneria.univpm.it/IM09/allegati_sua_2017)



25/09/2017

Le analisi riportate in questa scheda sono prevalentemente basate sugli indicatori messi a disposizione da ANVUR e riferiti agli a.a. 2011-2015. Questi dati sono stati analizzati nella riunione del Gruppo di Assicurazione Qualità del 5 settembre 2017 e successivamente presentati e discussi nella seduta del CUCS ing. Meccanica del 12 settembre 2017. In tali occasioni si è messo in evidenza il fatto che la precedente scheda SUA era basata su dati di Ateneo più recenti e quindi le statistiche ora analizzate sono riferite agli stessi anni della scheda SUA dell'a.a. precedente, seppure alcuni indicatori differiscano nelle 2 annate. Si è inoltre deciso di utilizzare per l'analisi anche alcuni dati provenienti dalla banca dati di Ateneo.

Analizzando i dati degli ultimi quattro anni accademici si può vedere come il corso di laurea magistrale in ingegneria meccanica abbia mantenuto un numero totale di iscritti abbastanza stabile, tra i 350 ed i 370 studenti.

Gli iscritti al I anno sono diminuiti progressivamente a partire dall'a.a. 2012/2013 per raggiungere le 95 unità nell'a.a. 2016/17 (dati di Ateneo), con un picco di 131 unità nell'a.a. 2015/16; questo andamento può essere spiegato andando ad incrociare l'andamento dei laureati del corso di laurea triennale degli anni precedenti, visto che questi rappresentano gli utenti principali del corso di laurea magistrale.

Gli studenti fuori corso sono in leggero aumento e negli ultimi 2 a.a. la loro percentuale si è stabilizzata intorno ad un valore di poco inferiore al 40% del totale; la percentuale di laureati entro la durata normale del corso è intorno al 30% (con un picco del 45% nel 2014) mentre quelli che si laureano entro 1 anno oltre la durata normale del corso è stabile intorno ad un valore del 66%. Il tempo medio di ritardo alla laurea risulta pari circa ad un anno. Questo ritardo può essere in parte spiegato con il fatto che possono iscriversi (con riserva) alla laurea magistrale tutti gli studenti della laurea triennale che si sono laureati nelle sessioni di dicembre e febbraio dell'anno accademico precedente; in pratica questi studenti si iscrivono alla laurea magistrale essendo già indietro di un semestre. La maggior parte degli studenti non riesce quindi a colmare questo ritardo nel corso dei due anni. In generale, quindi, si può concludere che la maggior parte degli studenti conclude il proprio corso di studi magistrale nell'arco dei due anni effettivi dall'inizio della laurea magistrale.

Il corso di laurea magistrale diploma circa un centinaio di laureati all'anno con un voto medio di laurea intorno a 107/110, piuttosto stabile negli ultimi anni.

Il tasso di abbandono sia al primo anno che al secondo anno della laurea magistrale risulta essere molto basso (tra il 2% ed il 4%).

Andando a vedere il bilancio dei crediti acquisiti si può notare che il numero medio dei CFU acquisiti al primo anno varia tra i 22 ed i 32 negli ultimi anni, su un totale di 42 CFU dell'offerta didattica, mentre quelli acquisiti al secondo anno sono circa 50. La percentuale di studenti che proseguono al II anno avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno è cresciuta fino al valore del 74% nell'a.a. 2015; quelli che hanno acquisito almeno 40 CFU al I anno è cresciuta fino al valore del 35%.

Riguardo agli scambi internazionali, nel 2015 sono usciti in mobilità 10 studenti che hanno acquisito complessivamente 231 CFU all'estero. La percentuale di laureati magistrali regolari, che entro i 2 anni di corso hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero è pari negli ultimi 2 a.a. a circa il 10%.

Descrizione link: indicatori sul percorso - dati e grafici

Link inserito: [http://www.ingegneria.univpm.it/IM09/allegati\\_sua\\_2017](http://www.ingegneria.univpm.it/IM09/allegati_sua_2017)



21/09/2017

## CONDIZIONE OCCUPAZIONALE LAUREATI

Il Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea nel 2016 ha intervistato 98 individui laureati nel 2015 (su un totale di 106, pari al 92%) per monitorarne la condizione occupazionale ad 1 anno dalla laurea magistrale e 54 individui laureati nel 2013 (su un totale di 64, pari al 84%) per monitorarne la condizione occupazionale a 3 anni dalla laurea.

Questi dati sono stati analizzati nella riunione del Gruppo di Assicurazione Qualità del 5 settembre 2017 e successivamente presentati e discussi nella seduta del CUCS ing. Meccanica del 12 settembre 2017.

La condizione occupazionale dei laureati magistrali in ingegneria meccanica è abbastanza positiva: infatti il tasso di disoccupazione ad 1 anno dalla laurea è pari al 11% ed a 3 anni dalla laurea scende al 4%. Ad 1 anno dalla laurea lavora il 68% dei laureati mentre dopo 3 anni risulta occupato il 85%.

Ad un anno dalla laurea il 56% degli intervistati dichiara di usare in misura elevata nel proprio lavoro le competenze acquisite con la laurea, valore pari a quello medio della classe di laurea magistrale. Tali valori sono sostanzialmente analoghi a quelli registrati dopo 3 anni.

Il guadagno netto dei laureati ad un anno dalla laurea è 1519 contro una media di classe di laurea pari a 1492 .

In generale, dovendo assegnare un voto da 1 a 10 alla soddisfazione per il proprio lavoro i neo-laureati assegnano un voto medio di 8,1 dopo il primo anno (contro un 7,7 della classe) mentre a tre anni dalla laurea il voto medio scende a 7,3 (contro un 7,6 della classe).

Descrizione link: indagine alma laurea profilo laureati

Link inserito: [http://www.ingegneria.univpm.it/IM09/allegati\\_sua\\_2017](http://www.ingegneria.univpm.it/IM09/allegati_sua_2017)

21/09/2017

Le valutazioni qui riportate sono relative a tirocini formativi in ingegneria meccanica valutati dai rispettivi tutor accademici dal 01/9/2016 al 11/9/2017.

Questi dati sono stati analizzati nella riunione del Gruppo di Assicurazione Qualità del 5 settembre 2017 e successivamente presentati e discussi nella seduta del CUCS ing. Meccanica del 12 settembre 2017. In entrambe le occasioni si è osservato che risultano ancora mancanti alcune schede relative a tirocini interni mentre sono completi i dati relativi ai tirocini svolti in azienda.

Sono stati raccolti complessivamente i dati di 59 tirocini, di cui 32 presso aziende esterne e 27 presso Dipartimenti della Facoltà. La percentuale di tirocini esterni è poco superiore al 50%, dato è simile a quello degli anni precedenti e sostanzialmente in linea con la media dell'intera Facoltà.

Il file linkato riporta in forma grafica le opinioni degli enti ospitanti relativamente alle esperienze dei tirocini completati.

I giudizi espressi dagli enti ospitanti sono tutti largamente positivi: nessun giudizio è insufficiente mentre le valutazioni largamente ricorrenti per tutte le domande variano tra buono e ottimo, senza distinzione tra enti esterni e dipartimenti della facoltà.

Link inserito: [http://www.ingegneria.univpm.it/IM09/allegati\\_sua\\_2017](http://www.ingegneria.univpm.it/IM09/allegati_sua_2017)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: dati tirocini LM



19/05/2017

L'Università Politecnica delle Marche si è dotata dal 2007 di un Sistema di Gestione per la Qualità certificato ai sensi della norma internazionale UNI EN ISO 9001, sistema che ha fornito le basi per l'implementazione delle procedure AVA di Ateneo.

Con Decreto Rettorale n. 544 del 19/04/2013 è stato istituito il Presidio della Qualità di Ateneo (PQA), modificato con Decreto Rettorale n. 224 del 28/03/2014, che vede nella sua composizione, oltre che un Docente Responsabile Delegato del Rettore per la Qualità, un Docente referente per ciascuna Facoltà/Dipartimento e il Direttore Generale. Sono inoltre a supporto dell'attività del PQA, alcuni Servizi dell'Amministrazione Centrale, quali il Servizio Programmazione e Controllo di Gestione, il Servizio Didattica, il Servizio Ricerca ed il Servizio Informatico Amministrativo.

Il PQA ha il compito istituzionale di garantire il funzionamento delle attività di Assicurazione Qualità (AQ), promuovendo la cultura della Qualità all'interno dell'Ateneo.

In tal senso, il PQA:

- fornisce consulenza agli organi di governo dell'Ateneo ai fini della definizione e dell'aggiornamento della politica per l'AQ e dell'organizzazione per la formazione e la ricerca e per la loro AQ;
- definisce gli strumenti per l'attuazione della politica per l'AQ dell'Ateneo, con particolare riferimento alla definizione e all'aggiornamento dell'organizzazione (processi e struttura organizzativa) per l'AQ della formazione dei CdS e della ricerca dei Dipartimenti/Facoltà;
- organizza le attività di formazione del personale coinvolto nell'AQ della formazione e della ricerca (in particolare organi di gestione dei CdS e dei Dipartimenti/Facoltà e CPDS);
- sorveglia e monitora il regolare e adeguato svolgimento delle procedure di AQ per le attività di formazione (con particolare riferimento alla rilevazione delle opinioni degli studenti, dei laureandi e dei laureati, al periodico aggiornamento delle informazioni contenute nella SUA-CdS, alle attività periodiche di riesame dei CdS e all'efficacia delle azioni correttive e di miglioramento) e di ricerca (con particolare riferimento al periodico aggiornamento delle informazioni contenute nella SUA-RD), in conformità a quanto programmato e dichiarato, e promozione del miglioramento della qualità della formazione e della ricerca;
- supporta i CdS e i Dipartimenti/Facoltà per le attività comuni;
- supporta la gestione dei flussi informativi e documentali relativi all'assicurazione della qualità con particolare attenzione a quelli da e verso organi di governo dell'Ateneo, NdV, Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti, Dipartimenti/Facoltà e CdS.

Nell'ambito delle attività formative, il Presidio:

- in collaborazione con il Servizio Didattica, garantisce supporto, formazione, adeguatezza del flusso di informazioni ai Corsi di Studio per la compilazione della scheda SUA-CdS, e verifica l'effettivo e corretto completamento della stessa;
- organizza e verifica, con il supporto del Servizio Didattica e del Servizio Informatico Amministrativo, le attività di redazione dei Rapporti Annuali e Ciclici di Riesame dei CdS, garantendo l'effettiva disponibilità dei dati necessari alla stesura degli stessi;
- organizza e monitora, con il supporto del Servizio Didattica e del Servizio Informatico Amministrativo, le rilevazioni dell'opinione degli studenti, dei laureandi e dei laureati;
- cura i flussi comunicativi da e verso il Nucleo di Valutazione e le Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti;
- valuta l'efficacia degli interventi di miglioramento intrapresi dai CdS. A tal riguardo, con cadenza annuale, il Presidio, in una seduta allargata anche al Rettore e al Responsabile Qualità dell'Amministrazione Centrale, riesamina il Sistema di Gestione per la Qualità (SGQ) per assicurarsi della sua continua adeguatezza ed efficacia. Il riesame comprende anche la valutazione delle opportunità per il miglioramento e le esigenze di modifiche del sistema, politica ed obiettivi per la qualità inclusi.

Nell'ambito delle attività di ricerca, il Presidio:

- in collaborazione con il Servizio Ricerca, garantisce supporto, formazione, adeguatezza del flusso di informazioni alle Facoltà/Dipartimenti per la compilazione della scheda SUA-RD, e verifica l'effettivo e corretto completamento della stessa;

- cura i flussi comunicativi da e verso il Nucleo di Valutazione.

## QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

19/05/2017

Per garantire una diffusione capillare dell'Assicurazione Qualità, il Presidio ha individuato all'interno dell'Ateneo una struttura di AQ così composta:

- un docente Responsabile Qualità di Facoltà ove costituita/Dipartimento, componente del PQA,
- un docente Responsabile Qualità per ciascun Dipartimento, diverso da quello di Facoltà,
- un docente Responsabile Qualità per ciascun Corso di Studio (docente indicato nel gruppo di Riesame CdS e nella scheda SUA-CdS).

Il docente Responsabile Qualità di Facoltà/Dipartimento, oltre a svolgere quanto sopra indicato in qualità di componente del PQA, ha la responsabilità di:

- promuovere, guidare, sorvegliare e verificare l'efficacia delle attività di AQ all'interno della Facoltà/Dipartimento;
- garantire il corretto flusso informativo tra il Presidio Qualità di Ateneo e i Responsabili Qualità di Dipartimento nelle Facoltà ed i Responsabili Qualità di Corso di Studio;
- pianificare e coordinare lo svolgimento degli Audit Interni di Facoltà/Dipartimento;
- relazionare al PQA, con cadenza annuale, sullo stato del Sistema di Gestione per la Qualità (stato delle Non Conformità, Azioni correttive/preventive, esito degli audit interni, ecc.).

All'interno delle Facoltà, il docente Responsabile Qualità di Dipartimento ha la responsabilità di:

- promuovere, guidare, sorvegliare e verificare l'efficacia delle attività di AQ all'interno del Dipartimento;
- garantire il corretto flusso informativo tra il Responsabile Qualità di Facoltà e i Responsabili Qualità di Corso di Studio.

Il docente Responsabile Qualità di Corso di Studio ha la responsabilità di:

- promuovere, guidare, sorvegliare e verificare l'efficacia delle attività di AQ all'interno del Corso di Studio;
- collaborare alla compilazione della scheda SUA-CdS;
- redigere, in collaborazione con il Responsabile del CdS, il Rapporto Annuale e il Rapporto Ciclico di Riesame CdS;
- pianificare le azioni correttive individuate all'interno dei Rapporti Annuali e Ciclici di Riesame di CdS, mediante gli strumenti messi a disposizione dal SGQ.

## QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

19/05/2017

- Entro il mese di aprile 2017: effettuazione audit interni
- Entro aprile 2017: relazione dei referenti Qualità di Facoltà/Dipartimento al PQA sullo stato del Sistema di Gestione per la Qualità e verifica dello stato di avanzamento dell'attuazione delle azioni correttive individuate nei precedenti rapporti annuali di riesame CdS;
- Entro maggio 2017: riesame della direzione di Ateneo
- Entro settembre 2017: effettuazione di incontri di formazione/informazione da parte del PQA rivolti a tutti i soggetti coinvolti nel processo di accreditamento
- Entro settembre 2017: redazione dei rapporti annuali / ciclici di riesame CdS

Descrizione link: Tabella : T01IO01.01 Pianificazione della progettazione

Link inserito:

<http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServeFile.php/f/qualita/4%20IO%20Istruzioni%20Operative/T01IO01.01%20pianificazione%20pr>

QUADRO D4

Riesame annuale

QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università Politecnica delle MARCHE
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria Meccanica
<b>Nome del corso in inglese</b>	Mechanical Engineering
<b>Classe</b>	LM-33 - Ingegneria meccanica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.ingegneria.univpm.it/">http://www.ingegneria.univpm.it/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400">http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Corsi interateneo

*Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,*

*Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).*

*Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.*

*Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.*

*Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.*

*Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna*

altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	CALLEGARI Massimo
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO UNIFICATO DEI CORSI DI STUDIO
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE E SCIENZE MATEMATICHE
<b>Altri dipartimenti</b>	INGEGNERIA CIVILE, EDILE E ARCHITETTURA

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	AMODIO	Dario	ING-IND/14	PO	1	Caratterizzante	1. COSTRUZIONE DI AUTOVEICOLI
2.	CASTELLINI	Paolo	ING-IND/12	PA	1	Caratterizzante	1. MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI
3.	COMODI	Gabriele	ING-IND/09	RU	1	Caratterizzante	1. IMPIANTI DI CONVERSIONE ENERGETICA
4.	MENGONI	Maura	ING-IND/15	PA	1	Caratterizzante	1. PROTOTIPAZIONE VIRTUALE
5.	PAONE	Nicola	ING-IND/12	PO	1	Caratterizzante	1. MISURE E CONTROLLI INDUSTRIALI
6.	RICCI	Renato	ING-IND/11	PO	1	Affine	1. ENERGETICA
7.	ROSSI	Marco	ING-IND/14	RU	1	Caratterizzante	1. AFFIDABILITA' E SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE
8.	SPIGARELLI	Stefano	ING-IND/21	PO	1	Affine	1. METALLURGIA MECCANICA

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Agostini	Simone		0712204509
Bacaloni	Alessandro		0712204388
Cappanera	Enrico		0712204509
De Tullio	Germano		0712204509
Marcelli	Francesco		0712204509
Marrollo	Alessandro		0712204705
Quarta	Michele		0712204388
Urbinati	Matteo		0712204509

## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
BARUCCA	GIANNI
CALLEGARI	MASSIMO
COMODI	GABRIELE
PALPACELLI	MATTEO CLAUDIO
PAPALINI	FRANCESCA
PIERMATTEI	ANDREA
SABBATINI	SIMONA
URBINATI	MATTEO

## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
COMODI	Gabriele	



RICCI	Renato
ROSSI	Marco
CARESANA	Flavio
PAONE	Nicola

## Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

## Sedi del Corso

[DM 987 12/12/2016](#) Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso: Via Brecce Bianche 60131 - ANCONA**

Data di inizio dell'attività didattica	25/09/2017
Studenti previsti	94

## Eventuali Curriculum

Meccanico-Costruttivo	MECC-COSTR
Termomeccanico	TERMOMECC



## Altre Informazioni

<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	IM09
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>

## Date delibere di riferimento

Data di approvazione della struttura didattica	07/12/2015
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	18/12/2015
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	14/12/2015
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	23/01/2009 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo di Valutazione rinvia alla relazione generale, relativa all'adeguatezza complessiva delle risorse, di docenza e strutturali, e prende atto della corretta progettazione del corso che contribuisce agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, perseguiti anche tramite trasformazione e accorpamento di due precedenti corsi già attivati ex DM 509/99.

Verifica inoltre la sussistenza dei requisiti di trasparenza definiti dal D.M. 187/08:

riduzione numero complessivo di esami

corretta individuazione obiettivi formativi qualificanti la classe;

appropriata descrizione percorso formativo;

adeguata individuazione obiettivi formativi specifici del corso;

corretta definizione obiettivi di apprendimento congruenti con gli obiettivi generali in merito ai risultati di apprendimento attesi, espressi tramite descrittori europei del titolo di studio (descrittori di Dublino);

verifica conoscenze richieste per l'accesso;

idonea individuazione prospettive coerente con le esigenze formative e con gli sbocchi occupazionali.

Il Nucleo, constatata la congruità dei requisiti evidenziati nella RAD, si riserva di effettuare una più compiuta analisi in fase di attivazione del corso di studio relativamente alla verifica della qualità delle informazioni rispetto alle esigenze formative, alle aspettative delle parti interessate, alla significatività della domanda di formazione proveniente dagli studenti, ai punti di forza della proposta rispetto all'esistente.

## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 31 marzo 2017 per i corsi di nuova istituzione ed entro la scadenza della rilevazione SUA per tutti gli altri corsi. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

[\*Linee guida per i corsi di studio non telematici\*](#)

[\*Linee guida per i corsi di studio telematici\*](#)

- 1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS*
- 2. Analisi della domanda di formazione*
- 3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*
- 4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*
- 5. Risorse previste*
- 6. Assicurazione della Qualità*

Il Nucleo di Valutazione rinvia alla relazione generale, relativa all'adeguatezza complessiva delle risorse, di docenza e strutturali, e prende atto della corretta progettazione del corso che contribuisce agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, perseguiti anche tramite trasformazione e accorpamento di due precedenti corsi già attivati ex DM 509/99.

Verifica inoltre la sussistenza dei requisiti di trasparenza definiti dal D.M. 187/08:

riduzione numero complessivo di esami

corretta individuazione obiettivi formativi qualificanti la classe;

appropriata descrizione percorso formativo;

adeguata individuazione obiettivi formativi specifici del corso;

corretta definizione obiettivi di apprendimento congruenti con gli obiettivi generali in merito ai risultati di apprendimento attesi,

espressi tramite descrittori europei del titolo di studio (descrittori di Dublino);

verifica conoscenze richieste per l'accesso;

idonea individuazione prospettive coerente con le esigenze formative e con gli sbocchi occupazionali.

Il Nucleo, constatata la congruità dei requisiti evidenziati nella RAD, si riserva di effettuare una più compiuta analisi in fase di attivazione del corso di studio relativamente alla verifica della qualità delle informazioni rispetto alle esigenze formative, alle aspettative delle parti interessate, alla significatività della domanda di formazione proveniente dagli studenti, ai punti di forza della proposta rispetto all'esistente.

## Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento



Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2017	011702542	<b>AERODINAMICA E GASDINAMICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/06	<b>Docente di riferimento</b> Renato RICCI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/11	72
2	2016	011701512	<b>AFFIDABILITA' E SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/14	<b>Docente di riferimento</b> Marco ROSSI <i>Ricercatore confermato</i>	ING-IND/14	72
3	2016	011701513	<b>COSTRUZIONE DI AUTOVEICOLI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/14	<b>Docente di riferimento</b> Dario AMODIO <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/14	48
4	2017	011702534	<b>ENERGETICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/11	<b>Docente di riferimento</b> Renato RICCI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/11	72
5	2016	011701514	<b>FLUIDODINAMICA COMPUTAZIONALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/06	Andrea CRIVELLINI <i>Ricercatore confermato</i>	ING-IND/06	48
6	2016	011701515	<b>GESTIONE DEL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/15	Michele GERMANI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/15	48
7	2016	011701516	<b>IMPIANTI DI CONVERSIONE ENERGETICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/09	<b>Docente di riferimento</b> Gabriele COMODI <i>Ricercatore confermato</i>	ING-IND/09	72
8	2016	011703198	<b>INGEGNERIA ECONOMICO GESTIONALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/35	Serena MANDOLESI		48
9	2017	011702547	<b>MACCHINE E RETI ELETTRICHE</b>	ING-IND/31	Stefano SQUARTINI <i>Professore</i>	ING-IND/31	72

		<i>semestrale</i>			Associato (L. 240/10)		
10	2017	011702539	<b>MECCANICA DEL CONTINUO</b> <i>semestrale</i>	ICAR/08	Stefano LENCI <i>Professore Ordinario</i>	ICAR/08	72
11	2016	011701518	<b>METALLURGIA DEI METALLI NON FERROSI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/21	Marcello CABIBBO <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/21	48
12	2017	011702540	<b>METALLURGIA MECCANICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/21	<b>Docente di riferimento</b> Stefano SPIGARELLI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/21	72
13	2016	011701519	<b>METODI E STRUMENTI PER LA DIAGNOSTICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/12	Gian Marco REVEL <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/12	48
14	2016	011701520	<b>MISURE E CONTROLLI INDUSTRIALI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/12	<b>Docente di riferimento</b> Nicola PAONE <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/12	48
15	2017	011702537	<b>MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/12	<b>Docente di riferimento</b> Paolo CASTELLINI <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/12	72
16	2017	011702536	<b>MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/12	Enrico Primo TOMASINI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/12	72
17	2016	011701521	<b>MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/09	Flavio CARESANA <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/09	72
18	2016	011701522	<b>PROGETTAZIONE AGLI ELEMENTI FINITI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Marco SASSO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/14	48
19	2016	011701523	<b>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Paolo PRINCIPI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/11	72

20	2016	011701541	<b>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/17	Maurizio BEVILACQUA <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/17	72
21	2016	011701524	<b>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI TERMOMECCANICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/17	Giancarlo GIACCHETTA <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/17	48
22	2017	011702548	<b>PROGETTAZIONE FUNZIONALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Massimo CALLEGARI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/13	72
23	2017	011702541	<b>PROGETTAZIONE MECCANICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Gianluca CHIAPPINI		72
24	2016	011701543	<b>PROTOTIPAZIONE VIRTUALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/15	<b>Docente di riferimento</b> Maura MENGONI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/15	72
25	2016	011701525	<b>SISTEMI INTEGRATI DI PRODUZIONE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/16	Archimede FORCELLESE <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/16	48
26	2016	011701526	<b>SISTEMI OLEODINAMICI E PNEUMATICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/09	Leonardo PELAGALLI <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/09	48
27	2016	011701546	<b>STUDI DI FABBRICAZIONE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/16	Archimede FORCELLESE <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/16	72
28	2016	011701527	<b>TECNICA DEL FREDDO</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Giovanni DI NICOLA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/11	48
29	2017	011702538	<b>TERMOTECNICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Fabio POLONARA <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/10	72
30	2016	011701530	<b>TRASMISSIONE DEL CALORE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/10	<b>Docente di riferimento</b> Renato RICCI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/11	48

31 2016 011701531 **TURBOMACCHINE**  
*semestrale*

ING-IND/09 Leonardo  
PELAGALLI  
*Professore*  
*Associato*  
*confermato*

ING-IND/09 48

ore totali 1896



## Curriculum: Meccanico-Costruttivo

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	ING-IND/17 Impianti industriali meccanici <i>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>			
	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione <i>STUDI DI FABBRICAZIONE (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>			
	ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale <i>PROTOTIPAZIONE VIRTUALE (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>			
Ingegneria meccanica	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine <i>PROGETTAZIONE MECCANICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	54	54	45 - 63
	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine <i>PROGETTAZIONE FUNZIONALE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente <i>IMPIANTI DI CONVERSIONE ENERGETICA (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			54	45 - 63
Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	ICAR/08 Scienza delle costruzioni <i>MECCANICA DEL CONTINUO (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/06 Fluidodinamica <i>AERODINAMICA E GASDINAMICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
Attività formative affini o integrative	ING-IND/21 Metallurgia <i>METALLURGIA MECCANICA (1 anno) - 9 CFU -</i>	36	36	27 - 45 min 12

semestrale - obbl

ING-IND/31 Elettrotecnica

MACCHINE E RETI ELETTRICHE (1 anno) - 9

CFU - semestrale - obbl

<b>Totale attività Affini</b>	36	27 - 45
<b>Altre attività</b>	<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente	12	8 - 12
Per la prova finale	12	12 - 21
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3
Ulteriori attività formative	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d) Abilità informatiche e telematiche	-	-
Tirocini formativi e di orientamento	3	3 - 9
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro -	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-
<b>Totale Altre Attività</b>	<b>30</b>	<b>26 - 45</b>
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti nel curriculum Meccanico-Costruttivo:</b>	<b>120</b>	<b>98 - 153</b>

---

## Curriculum: Termomeccanico

---

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine <i>AFFIDABILITA' E SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>			
	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine <i>PROGETTAZIONE FUNZIONALE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche <i>MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI (Cognomi A-L) (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <i>MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI (Cognomi M-Z) (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	72	63	45 - 63
Ingegneria meccanica	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale <i>TERMOTECNICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <i>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>			
	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente <i>MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA (2 anno) - 9 CFU -</i>			

*obbl*

*IMPIANTI DI CONVERSIONE ENERGETICA (2 anno) - 9*

*CFU - obbl*

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)**

<b>Totale attività caratterizzanti</b>		63	45 - 63	
<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
	ING-IND/06 Fluidodinamica <i>AERODINAMICA E GASDINAMICA (1 anno) - 9</i> <i>CFU - semestrale - obbl</i>			
Attività formative affini o integrative	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale <i>ENERGETICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	27	27	27 - 45 min 12
	ING-IND/31 Elettrotecnica <i>MACCHINE E RETI ELETTRICHE (1 anno) - 9</i> <i>CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Totale attività Affini</b>		27	27	27 - 45
<b>Altre attività</b>		<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>Rad</b>
A scelta dello studente		12	8 - 12	
Per la prova finale		12	12 - 21	
	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3	
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-	
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	3	3 - 9	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro -		-	
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-	
<b>Totale Altre Attività</b>		30	26 - 45	
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>		<b>120</b>		
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Termomeccanico</i>:</b>		<b>120</b>	<b>98 - 153</b>	



## Attività caratterizzanti

Se sono stati inseriti settori NON appartenenti alla classe accanto ai CFU min e max fra parentesi quadra sono indicati i CFU riservati ai soli settori appartenenti alla classe

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria meccanica	ING-IND/08 Macchine a fluido	45	63	-
	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente			
	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale			
	ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche			
	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine			
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine			
	ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale			
	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione			
	ING-IND/17 Impianti industriali meccanici			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 45:		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				45 - 63

## Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie	27	45	12
	FIS/01 - Fisica sperimentale			
	ICAR/01 - Idraulica			
	ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia			
	ICAR/08 - Scienza delle costruzioni			
	ING-IND/06 - Fluidodinamica			
	ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale			
	ING-IND/21 - Metallurgia			
	ING-IND/31 - Elettrotecnica			
	ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale			
	ING-INF/04 - Automatica			
	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle			

**Totale Attività Affini**

27 - 45

## Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		12	21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

**Totale Altre Attività**

26 - 45

## Riepilogo CFU

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

Range CFU totali del corso

98 - 153

## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

**Note relative alle attività di base**

**Note relative alle altre attività**

**Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe  
o Note attività affini**

**Note relative alle attività caratterizzanti**