

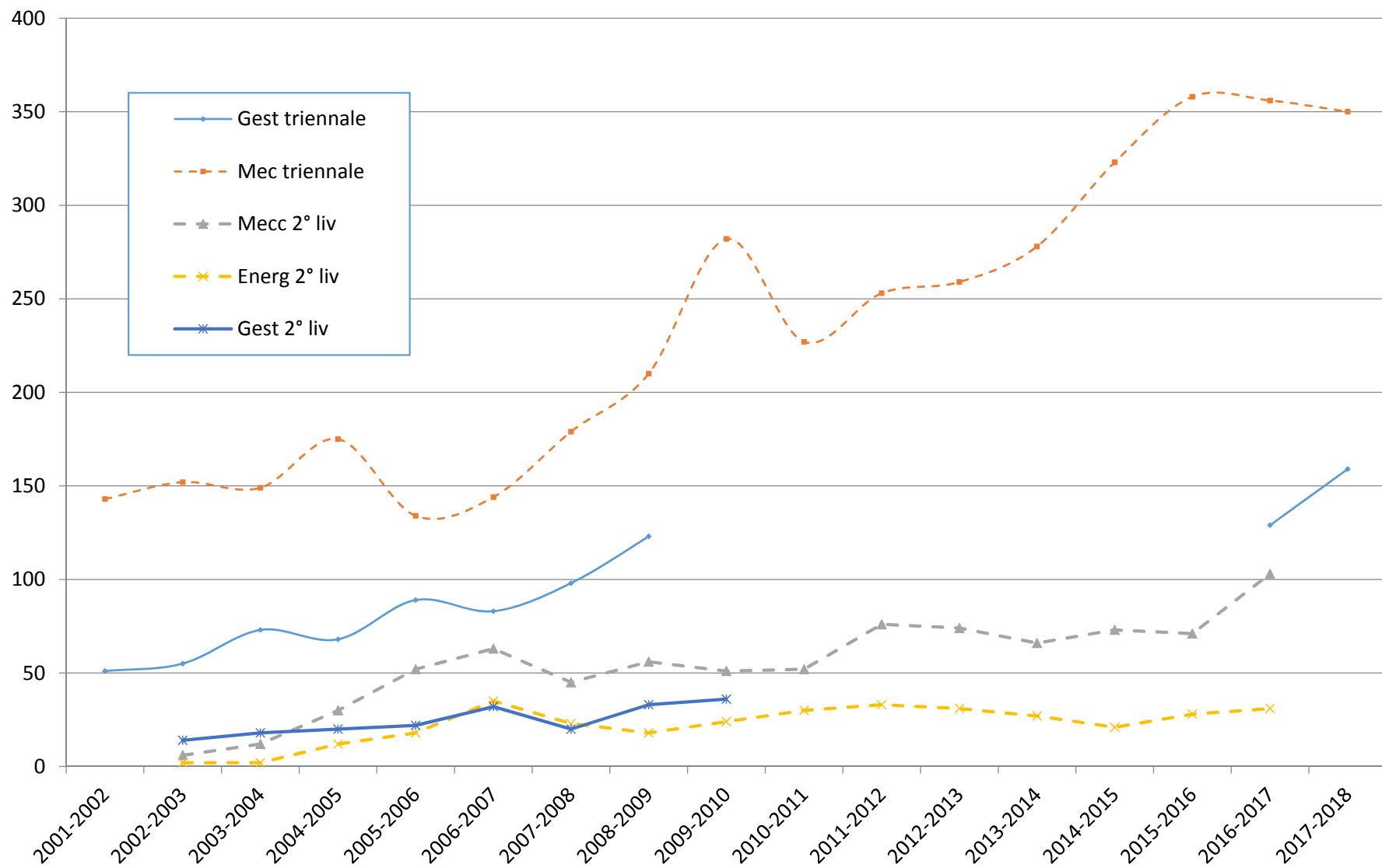
Corso di Studi in Ingegneria Gestionale

Orientamento in Itinere

Come entrare al secondo livello nel corso di studi.
Quali opportunità per aprirsi ad altre specializzazioni

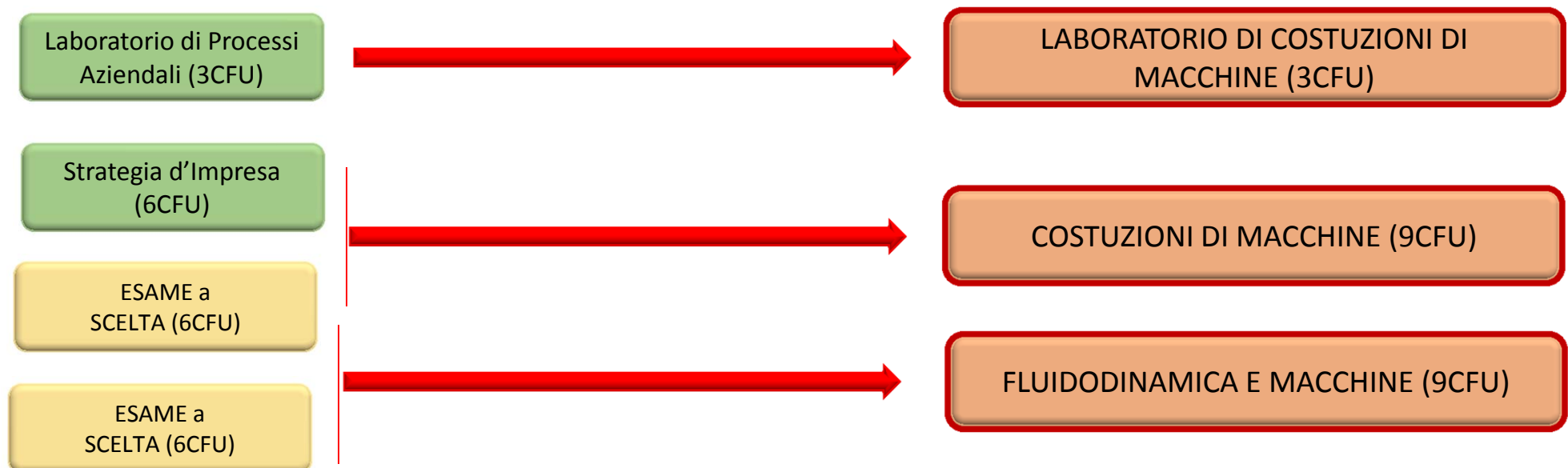
Prof. Mario Tucci

Le immatricolazioni dell'area industriale



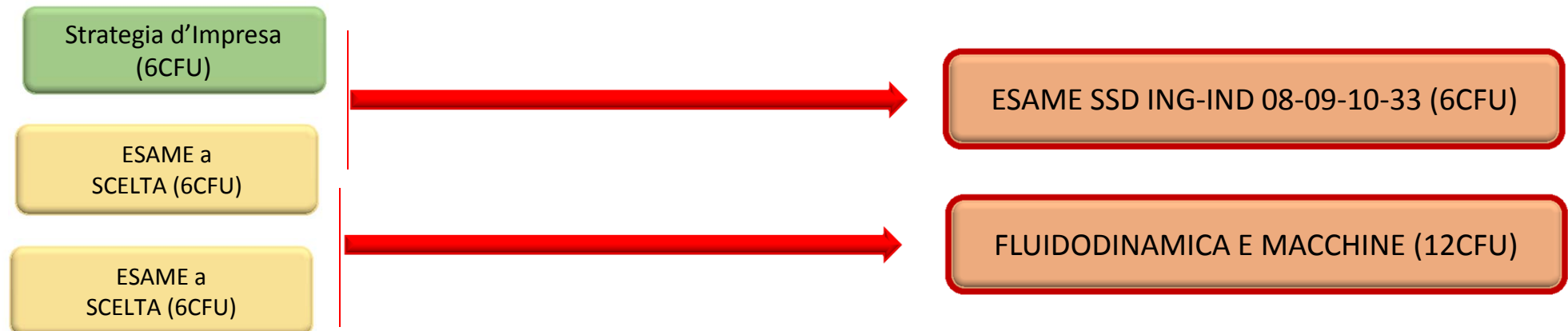
Verso la Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica solo da curriculum progettuale-industriale

Gli studenti che intendano proseguire direttamente nella laurea magistrale di Ingegneria Meccanica potranno utilizzare, oltre ai 12 CFU dei due insegnamenti a scelta libera, la sostituzione del corso di “Strategia d’Impresa” e del Laboratorio di “Processi Aziendali”, per costruire un pacchetto totale di 21 CFU da dedicare al completamento dei requisiti curriculari richiesti in accesso a questa laurea di secondo livello, inserendo nel piano di studi i seguenti corsi: Costruzione di Macchine 9 CFU; Laboratorio di Costruzione di Macchine 3 CFU, Fluidodinamica e Macchine 9 CFU;

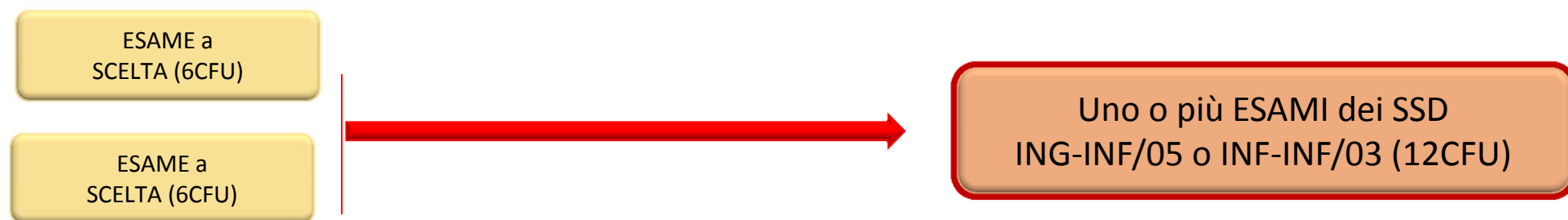


Verso la Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica solo da curriculum progettuale-industriale

Gli studenti che intendano proseguire direttamente nella laurea magistrale di Ingegneria Energetica potranno utilizzare, oltre ai 12 CFU dei due insegnamenti a scelta libera, la sostituzione del corso di “Strategia d’Impresa”, per costruire un pacchetto totale di 18 CFU da dedicare al completamento dei requisiti curriculari richiesti in accesso a questa laurea di secondo livello inserendo nel piano di studi i seguenti corsi: Fluidodinamica e Macchine 12 CFU ed ulteriori 6 CFU in area ING-IND 08-09-10-13.



Verso la Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e
la Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni
solo da curriculum informatico-industriale



Verso una qualunque altra laurea dell'Ateneo di Firenze o di un altro Ateneo

Per una strada di questo tipo non è possibile avere informazioni dal corso di laurea di provenienza, ma bisogna chiedere direttamente all'orientamento o alla Presidenza del corso di destinazione.

- Per ottenere un valutazione della carriera, in alcuni casi è necessario comunque chiedere l'iscrizione e pagare la tassa di iscrizione.
- Per una qualunque valutazione è necessario presentare l'elenco degli esami sostenuti o ancora da sostenere, ciascuno con il proprio SSD e il numero di crediti.
- Alcuni corsi applicato vincoli sulla media o il voto di laurea, e sul tempo di completamento del percorso di primo livello.

Percorso coerente ed omogeneo nell'Ingegneria Gestionale

- Verso la Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale dell'Università di Firenze.
- L'Ateneo, con decisione comunicata in data 29 Agosto 2018, ha deliberato di proporre la Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale come parte dell'ampliamento dell'offerta didattica per il prossimo anno accademico 2019-2020.
- L'iter prevede:
 - l'approvazione del progetto da parte dell'Ateneo (circa Dicembre 2018)
 - L'approvazione dell'ordinamento da parte del CUN, Comitato Universitario Nazionale, soggetto consulente del MIUR (circa Febbraio 2019)
 - Modifiche eventuali richiesta dal CUN e definitiva approvazione da parte del CUN (circa Marzo, Aprile 2019)
 - Parere sul progetto da parte di ANVUR, Agenzia Nazionale per la Valutazione e la Ricerca (circa Aprile, Maggio 2019)
 - Predisposizione del Manifesto degli Studi e Programmazione Didattica (Giugno, Luglio 2019)

Le sedi limitrofe nei numeri di Alma Laurea

cat	UnivPM	UniSI	UniBo	UniCas	UniGe	UniMoRe	UniPr	TorVergata
Numero di laureati	15	62	151	18	16	38	67	62
Numero di intervistati	12	55	129	17	13	29	60	55
Uomini	66,7	46,8	55,6	66,7	75	65,8	62,7	46,8
Donne	33,3	53,2	44,4	33,3	25	34,2	37,3	53,2
Durata degli studi (medie, in anni)	3,3	4,5	3,4	4,7	3,4	3,6	3,4	4,5
E' attualmente iscritto ad un corso di laurea magistrale	91,7	94,5	93,8	94,1	100	89,7	96,7	94,5

Occupati ad 1 anno dalla laurea magistrale

cat	UniSI	PoliMarche	UniBo	Cassino	UniFi	UniGe	UniMoRe	UniPr	Sapienza	TorVergata
Numero di laureati	36	27	179	5	10	31	37	87	197	99
Numero di intervistati	32	24	160	5	10	24	35	71	165	82
Uomini	52,8	74,1	60,3	60	30	71	81,1	64,4	59,4	60,6
Donne	47,2	25,9	39,7	40	70	29	18,9	35,6	40,6	39,4
Tasso di occupazione (def. Istat - Forze di lavoro)	84,4	79,2	84,4	80	100	95,8	94,3	93	84,2	93,9

Occupati ad 3 anni dalla laurea magistrale

cat.	UniSI	PoliMarche	UniBo	UniFi	UniGe	UniMoRe	UniPr	Sapienza	TorVergata
Numero di laureati	21	18	204	31	40	33	65	147	105
Numero di intervistati	17	17	175	26	31	27	44	112	67
Uomini	61,9	77,8	57,8	71	75	60,6	52,3	55,8	61
Donne	38,1	22,2	42,2	29	25	39,4	47,7	44,2	39
Tasso di occupazione (def. Istat - Forze di lavoro)	100	100	94,9	100	100	100	97,7	95,5	92,5

Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale di nuova attivazione

- Accesso privilegiato dalla Triennale Gestionale, ma possibilità di entrare anche da Ingegneria Meccanica, Indirizzo Gestionale
- L'accesso dalla laurea in Ingegneria Meccanica, quando sarà esaurito il curriculum Gestionale della stessa, richiederà per simmetria la sostituzione di un esame curriculare obbligatorio e la scelta dei 12 CFU opportuna.
- Come per tutte le Magistrali durata di due anni per un totale di 120 CFU, di cui però il tirocinio e la prova finale di laurea impegna almeno 24 CFU. Da 12 a 14 esami. Per il momento un solo indirizzo.
- Requisiti di accesso da definire, oltre al livello almeno b2 di lingua Inglese
- Almeno 36 CFU di corsi in lingua inglese, di cui sostenere prove ed esame in lingua. Incentivazione alla scrittura e discussione della tesi in lingua Inglese

Le figure e i ruoli formati

Gli studenti della laurea magistrale vengono in parte preparati per ricoprire, con **maggiori competenze, responsabilità e autonomia**, i ruoli per i quali sono stati formati dalla laurea triennale e le cui relative aree di apprendimento e insegnamenti sono ricompresi nei requisiti curriculari per l'accesso alla magistrale. In tal senso, qualora abbiano conseguito la laurea di primo livello in Ingegneria Gestionale nell'Ateneo fiorentino, potranno ricoprire i consolidati **ruoli di responsabile della produzione, responsabilità della qualità, tecnico commerciale, *product manager*, *program manager*, consulente aziendale e di direzione, *energy manager***. In ogni caso, provenendo anche da altri atenei e corsi di laurea, le attività formative offerte nel presente corso di laurea sono state progettate per creare una figura professionale in grado di **operare al centro del cambiamento e della trasformazione digitale della industria manifatturiera, per contribuire con le proprie competenze all'introduzione di nuove soluzioni e sistemi innovativi di produzione, a supporto dello sviluppo di nuovi modelli di *business* e della innovazione digitale.**

RM1: Progettista e gestore di sistemi di produzione tradizionali e avanzati (anche in ottica di Industria 4.0)

funzione in un contesto di lavoro:

Si intende il ruolo aziendale deputato, in fase progettuale, alle scelte tecniche ed economiche relative all'allestimento della capacità produttiva (risorse infrastrutturali ed immateriali) scegliendo tecnologie, livello di automazione, intensità di capitale, modello di gestione. Nella fase di produzione è in grado di gestire in modo ottimale i fattori della produzione e, laddove necessario, di reingegnerizzare l'infrastruttura tecnica e la sua organizzazione.

competenze associate alla funzione:

È in grado di selezionare le tecnologie (*scouting, screening*), i fornitori (*vendor selection*), le macchine, ridisegnare i processi (*lean production, business process reengineering*), gli impianti, supportare l'introduzione di nuove infrastrutture informatiche e sistemi gestionali, anche con configurazioni innovative (*cloud computing, integrazione orizzontale e verticale di filiera, IT-OT*), dimensionare e bilanciare la capacità produttiva e i ritmi delle linee a flusso o delle celle di lavorazione (*assembly line*); scegliere il livello di automazione e flessibilità degli impianti, anche con particolare riferimento alla introduzione di soluzioni ad alto livello di automazione (celle integrate di fabbricazione, robot collaborativi, sistemi intensivi di *material handling*, sistemi di tracciabilità di processo, etc.).

sbocchi occupazionali:

trova impiego principalmente nel settore manifatturiero, ma può essere impiegato in aziende di servizi di ingegneria e consulenza direzionale

RM2: *Innovation manager*

funzione in un contesto di lavoro:

Ha il compito di supportare - operando in diretta collaborazione con imprenditori, General Manager, Country Manager, l'identificazione di nuove opportunità di business (*oceano blu*), spesso a partire da approcci innovativi di indagine ed ideazione di nuove soluzioni (*design thinking, user-centric design, lean canvas, business model canvas*)

competenze associate alla funzione:

È in grado di identificare e analizzare il valore che l'azienda per cui opera può creare per i propri clienti, anche in ottica di co-creazione. Ha eventualmente il compito di condurre la prototipazione rapida - con strumenti di Rapid Prototyping e Concurrent Engineering, di nuovi prodotti e soluzioni, di condurre esperimenti e test di verifica e validazione, di gestire i progetti di innovazione e cambiamento, con particolare riferimento alla digitalizzazione di canali (*multi-channel*), di prodotti (*smart connected product*) di processi produttivi (*cloud manufacturing*), di impianti e di intere filiere (integrazione IT-OT).

sbocchi occupazionali:

Trova impiego principalmente in aziende manifatturiere, di processo, di servizio, anche di tipo finanziario (banche, assicurazioni).

RM3: *Service manager*

funzione in un contesto di lavoro:

Ha il compito di ideare, progettare, ingegnerizzare e/o razionalizzare servizi, operando: in aziende di servizio tradizionali (banche, assicurazioni, aziende sanitarie, pubbliche amministrazioni, studi professionali, ecc.), in aziende manifatturiere che offrono servizi per supportare i propri prodotti nel ciclo di vita, oppure in aziende che offrono soluzioni integrate prodotto-servizio (*Product Service System*).

competenze associate alla funzione:

È in grado di condurre il dimensionamento della capacità produttiva, la pianificazione della domanda, la schedulazione delle attività, il monitoraggio e controllo delle prestazioni, la gestione delle risorse umane. Tali compiti sono di norma svolti in contesti – quali i servizi - caratterizzati da elevata variabilità e da una forte impatto della componente umana sull'efficienza ed efficacia dei processi, per cui gli è chiesto di declinare in maniera opportuna le metodologie tipiche della ricerca operativa e dell'ingegneria industriale in tale contesto.

Nella ideazione ed erogazione di soluzioni integrate prodotto-servizio e, più in generale, nel processo di servitizzazione (*servitization*) delle imprese manifatturiere deve essere in grado di sviluppare politiche manutentive idonee, di dimensionare e gestire la rete di assistenza tecnica/*service* (eventualmente supportando anche la stesura di accordi con terzi parti basati sul risultato). Deve poter gestire il rapporto col cliente, attraverso il monitoraggio della *customer satisfaction* e la gestione dei *feedback* dal campo.

sbocchi occupazionali:

Trova Impiego nelle imprese manifatturiere orientate al servizio al cliente e imprese di servizio; imprese della sanità pubblica e privata.

RM4: *Project manager*

funzione in un contesto di lavoro:

Si intende la ben nota figura preposta alla gestione di un'attività di realizzazione non ripetitiva di un bene materiale o immateriale, con orizzonte temporale finito, numerose attività legate da vincoli di precedenza e risorse, con particolare attenzione alla pianificazione e controllo dei tempi, dei costi e della qualità, e del rischio connesso ad essi, in una molteplicità di scopi e contesti. Tale figura potrà essere oggetto di specifica qualificazione professionale, in quanto gli allievi saranno preparati a sostenere anche gli esami iniziali per il rilascio di attestati professionali es. PMP® del PMI®)

competenze associate alla funzione:

sviluppa la struttura di un progetto scomponendolo nella sua WBS (*work breakdown structure*), OBS (*organizational breakdown structure*) e CBS (*cost breakdown structure*), individuando le varie attività, le loro precedenze, a chi attribuirne la responsabilità e come contabilizzarle. Conduce una stima di costi e tempi, e valuta preliminarmente i rischi associati ad essi, impostando azioni di mitigazione. Gestisce poi il progetto con strumenti informatici tracciandone l'avanzamento, riesaminando costi, tempi e rischi, ed adottando azioni di *expediting*. Coordina l'esecuzione di più progetti che condividano le risorse.

sbocchi occupazionali:

Aziende di *Engineering, Procurement and Costruction (EPC)*; società di ingegneria; aziende in generale manifatturiere e di servizi con organizzazione matriciale o per progetti; pubblica amministrazione.

RM5: Operations and supply chain manager

funzione in un contesto di lavoro:

Figura deputata alla analisi, pianificazione, programmazione, controllo della produzione e della catena della fornitura, anche nell'ottica della sua ridefinizione secondo i paradigmi di lean e agile production. Gestisce problematiche di ottimizzazione in presenza di fattori antagonisti (trade-off). Razionalizza e semplifica la produzione individuando gli sprechi e riconoscendone le cause originarie, anche remote. Integra al meglio le esigenze produttive con quelle manutentive, di sicurezza e di qualità. Implementa meccanismi di coordinamento e integrazione tra i vari attori che operano a vari livelli delle catena di fornitura. Ha il compito di definire le politiche e le strutture distributive di supporto al business aziendale.

competenze associate alla funzione:

È in grado analizzare e classificare i processi produttivi, valutandone efficacia ed efficienza in termini di capacità produttiva, produttività e tempi di attraversamento. Sa organizzare la produzione in modalità *push* o *pull* in base alle necessità, di riconoscere gli sprechi (anche grazie a metodologie SMED), gestire politiche di approvvigionamento sia a ripristino che a fabbisogno, eventualmente anche in ottica *Just in Time*, potendo implementare strumenti come i *kanban*. Promuove e governa attività di miglioramento continuo (*kàizen*), sviluppa e utilizza la mappa di flusso del valore dei processi; applica metodologie di miglioramento e sistematizzazione (5S), anche grazie a tecniche di *visual management*; analizza le anomalie e le risolve contrastando le cause originanti (*root cause analysis*) controlla e migliora i processi anche avvalendosi di metodologie come *lean 6-sigma*. È in grado di progettare una rete distributiva valutandone le prestazioni sia in ottica di efficienza aziendale che di servizio erogato al cliente.

sbocchi occupazionali:

Aziende manifatturiere e di processo. Reti di imprese

RM6: Ingegnere dell'affidabilità, della manutenzione e della sicurezza

funzione in un contesto di lavoro:

È una figura professionale che possiede abilità specifiche nell'ambito della valutazione, gestione e miglioramento delle prestazioni RAMS (Reliability, Availability, Maintainability and Safety) di componenti, sistemi, processi e impianti. Conosce le metodologie di diagnosi finalizzate all'ottimizzazione delle attività di manutenzione; gestisce le politiche manutentive minimizzando il costo atteso, gestisce in maniera ottimizzata il magazzino delle parti di ricambio, è in grado di effettuare valutazioni di rischio ed individuare le soluzioni per la prevenzione e la minimizzazione di impatto. Può arrivare a ricoprire il ruolo di Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione aziendale, ai sensi del Testo Unico della sicurezza, con il solo conseguimento della qualifica C, con ulteriori 24 ore di corso extracurriculare.

competenze associate alla funzione:

L'Ingegnere dell'affidabilità, della manutenzione e della sicurezza possiede competenze tecniche specifiche nei vari contesti RAMS che caratterizzano la figura professionale. Sa condurre analisi progettuali di affidabilità con modelli probabilistici, stimare parametri affidabilistici a partire da dati storici su macchine e impianti, e costruire modelli complessi di stima induttiva dei guasti o degli incidenti. Conosce le diverse politiche manutentive, i loro impatti tecnici, economici e organizzativi, e sa come selezionarle ed applicarle, ottimizzandone i parametri. Conosce la normativa in materia di salute e sicurezza sul lavoro, ed in particolare i fattori di rischio più vicini alle competenze ingegneristiche, potendo sviluppare una valutazione approfondita del rischio. Possiede competenze tecniche trasversali in ambito industriale e competenze di tipo comunicativo-relazionale, organizzativo e gestionale associate al livello di responsabilità e di autonomia assegnato.

sbocchi occupazionali:

Aziende industriali (manifatturiere e di processo), dei servizi, società e studi di ingegneria, società e studi di consulenza direzionale

Autonomia di giudizio

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale dell'Università di Firenze è progettato perché gli studenti abbiano la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete, includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi.

Infatti gli studenti:

- maturano la capacità di identificare, localizzare e ottenere i dati richiesti;
- hanno la capacità di progettazione e conduzione di indagini analitiche, attraverso l'uso di modelli e tecniche sperimentali
- hanno la capacità di interpretazione di dati tratti dalla realtà o da simulazioni al calcolatore, poiché ricevono le basi modellistiche, informatiche e statistiche in appositi corsi e sono chiamati ad utilizzarle nelle attività sperimentali di laboratorio;
- hanno la capacità di valutare criticamente dati e risultati e trarre conclusioni.

L'autonomia di giudizio viene sviluppata mediante le attività che richiedono allo studente uno sforzo personale, quale la produzione di un elaborato autonomo, nei singoli corsi o per la prova finale, ma viene implementata anche in quelle attività di gruppo, quali le simulazioni d'aula, il *role playing*, i laboratori, dove dalla dialettica fra i partecipanti possono emergere le individualità e le capacità di leadership.

Il raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato dal superamento delle prove d'esame orali o scritte in forma di tema o di elaborati progettuali in senso lato. La verifica del raggiungimento dell'obiettivo per le attività formative sperimentali di aula, non ha in genere carattere fiscale.

Abilità comunicative

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale dell'Università di Firenze è progettato perché gli studenti sappiano comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti.

In particolare lo studente:

- migliora le sue capacità di operare efficacemente individualmente e come componente di un gruppo; in particolare vengono sviluppate le abilità di conduzione e coordinamento del gruppo, caratteristiche proprie del *project manager*;
- migliora la sua capacità di presentare in forma scritta o verbale, eventualmente multimediale, le proprie argomentazioni e i risultati del proprio studio o lavoro; la prova finale, in particolare, è strutturata per verificare tale abilità, ma anche nelle prove dei singoli insegnamenti possono essere previste presentazioni dei risultati del proprio lavoro;
- dimostra un livello adeguato di conoscenza della lingua inglese sia nella comprensione delle fonti che per comunicare le proprie idee; è tra l'altro richiesta la predisposizione di una sintesi del lavoro di tesi, in lingua inglese, secondo gli standard delle comunicazioni tecnico-scientifiche internazionali, in previsione di poter lavorare e comunicare efficacemente in contesti internazionali;

Le abilità comunicative interpersonali sono sviluppate nella partecipazione ad attività di laboratorio assistite, prevalentemente organizzate per gruppi, oltre che nelle attività di apprendimento sperimentale quali la simulazione d'aula, il *role playing* e la discussione di casi. Le abilità comunicative in pubblico sono sviluppate nella realizzazione di presentazioni degli elaborati progettuali, laddove previsti, con eventuali ausili multimediali, e soprattutto nella prova finale. Esperienze all'estero e attività di tirocinio, inoltre, sono momenti topici per lo sviluppo di abilità comunicative.

La verifica del raggiungimento degli obiettivi consiste nelle valutazioni d'esame, laddove la presentazione dei risultati sia parte essenziale della prova d'esame, oltre che nella valutazione globale del candidato nell'esame di laurea da parte della commissione. Le abilità relazionali maturate durante stage e tirocini sono evidenziate nelle apposite relazioni predisposte dai tutor previsti.

Capacità di apprendimento

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale dell'Università di Firenze è progettato perché gli studenti sviluppino quelle capacità di apprendimento che consentano loro di continuare a studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo.

Lo studente infatti:

- alle prese con una materia in costante evoluzione, riconosce la necessità dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita e matura la capacità di impegnarsi; l'attività di tirocinio è infatti il primo momento significativo nel quale lo studente deve dimostrare autonomia di iniziativa e implementazione delle proprie conoscenze, posto di fronte a problemi reali non predisposti per lui a fini didattici.
- è messo in condizioni, tramite le conoscenze e competenze superiori acquisite, di seguire con profitto il terzo livello degli studi universitari, con la frequenza a Master, eventualmente dopo una esperienza di lavoro, e Scuole di Dottorato, per potersi dedicare alla ricerca universitaria o privata.

La capacità di apprendere in forma prevalentemente guidata è sviluppata nella preparazione degli esami orali, nella redazione di elaborati progettuali e relazioni. E' però nella redazione dell'elaborato di tesi per la prova finale, soprattutto se svolto in occasione di un tirocinio o uno stage, che lo studente sviluppa e dimostra capacità di apprendimento autonomo.

La verifica del raggiungimento dell'obiettivo è legata ai risultati di profitto nella didattica tradizionale, e alle relazioni apposite dei tutor previsti per le attività di stage e tirocinio.

Presentazione del piano di studi

- Può presentare il piano di studi in modalità on-line (quella normale) solo chi intende scegliere i due corsi a scelta libera.
 - L'approvazione del piano è automatica se la scelta avviene fra i corsi suggeriti nella guida dello studente.
 - Altrimenti la scelta è soggetta invece ad approvazione da parte della struttura didattica e deve essere motivata (brevemente ma non con ovvietà) dallo studente. Chi avesse dubbi sulla approvabilità della scelta può contattare il Prof. Tucci
- In ogni altro caso la domanda deve essere cartacea. Ad esempio:
 - Introduzione del tirocinio al posto di «Fondamenti di Ricerca Operativa» e di «Teoria dei Sistemi»
 - Sostituzione di «Strategia d'Impresa» con «Gestione dell'Innovazione» (6CFU)
 - Sostituzione del «Laboratorio di Progettazione Industriale» con il «Laboratorio di Progettazione dei Sistemi Informativi» per la sola coorte immatricolata nel 2016-2017. Per le successive coorti sarà una domanda di cambio curriculum
- La data di apertura è stata intorno alla metà di ottobre negli anni passati. Ancora non è nota quella per l'anno in corso a causa dell'adozione del nuovo sistema informativo carriera studenti