

<b>Università</b>	Università degli Studi di BERGAMO
<b>Classe</b>	LM-31 - Ingegneria gestionale
<b>Nome del corso</b>	Ingegneria gestionale <i>modifica di: Ingegneria gestionale (1342395)</i>
<b>Nome inglese</b>	Management Engineering
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	37-270-ENG <a href="#">Modifica</a>
<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	28/02/2014
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	13/03/2014
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	22/01/2014
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	04/02/2014
<b>Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione</b>	24/11/2009
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	18/11/2009 -
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.unibg.it">http://www.unibg.it</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Ingegneria
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-31 Ingegneria gestionale**

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi complessi dell'ingegneria o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria gestionale, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

L'ammissione ai corsi di laurea magistrale della classe richiede il possesso di requisiti curriculari che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline dell'ingegneria, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di laurea magistrale.

I corsi di laurea magistrale della classe devono inoltre culminare in una importante attività di progettazione, che si concluda con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso imprese manifatturiere, imprese di servizi e pubblica amministrazione per approvvigionamento e gestione dei materiali, organizzazione aziendale e della produzione, organizzazione ed automazione dei sistemi produttivi, logistica, project management e controllo di gestione, analisi di settori industriali, valutazione degli investimenti, marketing industriale.

Gli atenei organizzano, in accordo con enti pubblici e privati, stages e tirocini.

#### **Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)**

Le motivazioni che hanno portato alla riprogettazione sono legati anche a:

- Garantire un aggiornamento della figura professionale dell'Ingegnere Gestionale sulla base delle nuove esigenze e trasformazioni del mondo industriale.
- Mettere in grado un laureato in ingegneria gestionale di operare nell'ambito delle imprese manifatturiere, delle imprese di servizi e delle pubbliche amministrazioni
- Sviluppare le competenze nell'ambito della gestione delle organizzazioni, dei sistemi finanziari e produttivo-logistici oltre che in quello degli studi riguardanti la gestione delle tecnologie.

La trasformazione ha anche considerato l'evoluzione delle necessità delle imprese che hanno mostrato un crescente bisogno di figure in grado di analizzare le prestazioni tipiche di impresa, progettare e valutare sistemi organizzativi, gestire sistemi produttivo-logistici complessi e saper gestire le tecnologie con particolare riferimento ma non limitandosi alle ICT. In particolare si è voluto porre attenzione anche alla gestione delle imprese di servizio. Si prevedono insegnamenti di 6, 9 e 12 CFU, 12 CFU a scelta dello studente e 12 CFU dedicati ad attività di tirocinio e per la prova finale.

### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Il Nucleo, analizzata la scheda illustrativa del Corso di laurea magistrale in Ingegneria gestionale, rileva che nella fase di progettazione la Facoltà ha tenuto conto dei seguenti elementi:

- a) individuazione delle esigenze formative ed aspettative delle parti interessate attraverso consultazioni dirette;
- b) definizione delle prospettive (figure professionali e prosecuzione degli studi) coerenti con le esigenze formative;
- c) definizione degli obiettivi di apprendimento congruenti con gli obiettivi generali con riferimento al sistema dei descrittori adottato in sede europea;
- d) significatività della domanda di formazione proveniente dagli studenti e punti di forza della proposta rispetto all'esistente;
- e) analisi e previsioni di occupabilità;
- f) analisi del contesto culturale;
- g) definizione delle politiche di accesso.

La Facoltà ha proceduto alla trasformazione del Corso in Ingegneria gestionale attivato nella classe 34-S nel corrispondente Corso di laurea magistrale in Ingegneria gestionale appartenente alla classe LM-31, aggiornando la figura professionale dell'ingegnere gestionale, ponendo attenzione in particolare alla gestione delle imprese di servizio.

In conclusione il Nucleo rileva che la proposta:

- a) è stata correttamente progettata;
- b) risulta adeguata e compatibile con le risorse di docenza disponibili e con le strutture destinate dall'Ateneo al riguardo;
- c) può concorrere agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa di cui al D.M. 362/2007.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Il collegio didattico del corso di laurea in Ingegneria Gestionale durante la redazione del progetto di trasformazione del corso di studio 509 - 270 ha in diverse occasioni, anche in modo informale, sentito l'opinione delle principali organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni (Confindustria di Bergamo, Servitec, Camera di Commercio, Ordine degli Ingegneri).

Il comitato di indirizzo è stato consultato formalmente alla fine della stesura della bozza di ordinamento.

Il comitato di indirizzo ha manifestato interesse e valutato positivamente la solidità del progetto formativo e il bilanciamento nel progetto formativo tra aspetti metodologici e applicativi.

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il Corso di laurea magistrale in Ingegneria Gestionale si pone l'obiettivo di fornire e sviluppare competenze e strumenti metodologici funzionali ad acquisire capacità professionali adeguate e coerenti per affrontare:

La gestione di problemi organizzativi e gestionali complessi, legati alle diverse funzioni aziendali, con riferimento sia alle imprese manifatturiere che alle aziende di servizio e alle pubbliche amministrazioni;

La valutazione e gestione degli aspetti tecnici, economici e finanziari legati alle scelte di innovazione tecnologica;

La gestione dei processi industriali ed organizzativi all'interno di filiere complesse;

La comprensione delle dinamiche di cambiamento dei contesti economici.

Accanto al percorso formativo in lingua italiana (curriculum "Generale") è previsto un percorso in lingua inglese (curriculum "Business and Technology Management") con una struttura equivalente. Alcuni insegnamenti in lingua inglese sono anche disponibili, a scelta, per gli studenti del percorso in lingua italiana.

Il percorso formativo di entrambi i curricula si articola nelle seguenti aree disciplinari:

AREA ECONOMICO-GESTIONALE, che mira a fornire conoscenze avanzate nelle aree dell'economia, della finanza e del management.

AREA TECNOLOGICO-INDUSTRIALE, che sviluppa competenze relative alla gestione della qualità e al ciclo di vita del prodotto e approfondisce la conoscenza dei sistemi integrati di produzione e logistica.

AREA DELLE COMPETENZE COMPLEMENTARI, che ha l'obiettivo di fornire conoscenze ingegneristiche e modellistiche nel campo della matematica, della statistica, dell'automazione e dell'informatica.

In particolare, rispetto ai possibili sbocchi professionali a livello tecnico-gestionale e dirigenziale nel settore industriale e dei servizi è previsto il potenziamento delle conoscenze/abilità di gestione e analisi della finanza, degli investimenti e delle strategie aziendali [Area Economico-Gestionale]; della gestione integrata della progettazione e della produzione, nonché della logistica e della qualità industriale [Area Tecnologico-Industriale]. Infine, a completamento delle precedenti, saranno fornite specifiche competenze tecniche settoriali per l'analisi, la modellizzazione e l'ottimizzazione dei differenti sistemi [Area delle competenze complementari].

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Il corso di laurea magistrale contribuirà allo sviluppo di una opportuna autonomia di giudizio con riferimento alla valutazione critica dei processi aziendali, all'interpretazione di dati quantitativi sulle attività produttive ed economiche, alla comprensione delle dinamiche organizzative interne alle imprese e alle pubbliche amministrazioni, alla valutazione economica, strategica e organizzativa delle decisioni aziendali.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il laureato magistrale in ingegneria gestionale deve saper comunicare con tecnici ed esperti con proprietà di linguaggio. La conoscenza della lingua inglese è prerequisito indispensabile per il conseguimento della laurea per cui il laureato deve essere in grado di comunicare anche in inglese su problematiche di carattere tecnico; deve essere altresì in grado di comprendere ed elaborare testi in lingua inglese di media difficoltà.

A tale scopo i laureati acquisiranno adeguate competenze e strumenti per la comunicazione personale con riferimento a:

- comunicazione in lingua italiana e inglese, scritta e orale;
- abilità informatiche, elaborazione e presentazione dati;
- capacità di lavorare in gruppo;
- trasmissione e divulgazione dell'informazione all'interno di una organizzazione.

Le attività di tutorato che vengono svolte dai docenti durante i corsi stimolano l'allievo ad interagire con essi e con i suoi colleghi; la prova d'esame, generalmente svolta secondo la modalità del colloquio orale, consente di verificare le abilità comunicative maturate dall'allievo.

Inoltre nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti il corso di studi, sono previste delle attività seminariali svolte da gruppi di studenti su argomenti specifici di ciascun insegnamento.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Il corso di laurea fornirà le capacità necessarie per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:

- consultazione di materiale bibliografico;
- consultazione di banche dati e altre informazioni in rete;
- sviluppo di una indagine sul campo;
- raccolta di informazioni all'interno di una particolare realtà aziendale.

La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà un forte rilievo alle ore di lavoro personale per offrire allo studente la possibilità di verificare e

migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo persegue l'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti che dovrebbe portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi.

**Conoscenze richieste per l'accesso**  
**(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Lo studente deve disporre delle conoscenze adeguate relative ai componenti di base dell'ingegneria e dell'Ingegneria Gestionale in particolare. Viene inoltre richiesta una competenza decisamente superiore a quella impartita dalla scuola superiore per quanto riguarda le matematiche e la fisica.  
E' richiesta inoltre la capacità di utilizzare in modo fluente e in forma scritta e orale almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano.  
Si rimanda al regolamento didattico del corso di studio per la determinazione dei requisiti curriculari che devono essere posseduti per l'ammissione e per le modalità specifiche di verifica degli stessi.

**Caratteristiche della prova finale**  
**(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale consiste nella presentazione di una relazione scritta individuale sull'attività svolta, discussa in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti, che esprimerà in centodecimimi la valutazione complessiva.  
Le attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento della laurea saranno svolte dallo studente, sotto la supervisione di un docente-tutore, con modalità quali l'osservazione, la ricerca, interventi sperimentali in situazioni di laboratorio o sul campo.  
E' possibile redarre e discutere la prova finale in lingua straniera, previo accordo con il docente preposto.

**Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

**Una figura professionale dalle solide basi ingegneristiche, in grado di progettare, gestire e dirigere processi aziendali complessi, coniugando le scelte tecnologiche e informatiche con gli aspetti economici e organizzativi**

**funzione in un contesto di lavoro:**

Il profilo professionale fornito consente di:

- risolvere problemi organizzativi e gestionali complessi, legati sia alla produzione che alle diverse funzioni aziendali, con riferimento sia alle imprese manifatturiere che alle aziende di servizio e alle pubbliche amministrazioni;
- valutare adeguatamente gli aspetti tecnici, economici e finanziari delle scelte tecnologiche e gestire efficacemente l'innovazione;
- favorire e gestire l'innovazione tecnologica, valutando le implicazioni di natura strategica, finanziaria e organizzativa;
- progettare e gestire i sistemi di controllo di gestione aziendali complessi;
- gestire le relazioni tra i sistemi produttivi dell'impresa e i sistemi informativi di supporto.

**competenze associate alla funzione:**

Le competenze distintive dell'Ingegnere Gestionale Magistrale sono:

- utilizzare le tecnologie;
- coordinare le risorse umane;
- elaborare le strategie aziendali;
- analizzare gli investimenti;
- gestire la finanza aziendale;
- gestire l'innovazione.

**sbocchi professionali:**

I laureati del corso di Laurea magistrale in Ingegneria Gestionale potranno trovare occupazione, sia a livello tecnico-gestionale che a livello dirigenziale, nell'ambito delle strutture pubbliche e private, sia nel settore industriale che in quello dei servizi.

Più specificatamente il corso prepara professionalità polifunzionali e trasversali su più settori, quali imprese industriali, società di pubblica utilità, servizi logistici integrati, servizi nell'area sanità, servizi di manutenzione e post vendita, consulenza organizzativa, manageriale e direzionale, consulenza finanziaria.

**Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

- Ingegneri industriali e gestionali - (2.2.1.7.0)
- Specialisti della gestione nella Pubblica Amministrazione - (2.5.1.1.1)
- Specialisti del controllo nella Pubblica Amministrazione - (2.5.1.1.2)
- Specialisti della gestione e del controllo nelle imprese private - (2.5.1.2.0)
- Specialisti in risorse umane - (2.5.1.3.1)
- Specialisti dell'organizzazione del lavoro - (2.5.1.3.2)
- Specialisti in attività finanziarie - (2.5.1.4.3)
- Specialisti nell'acquisizione di beni e servizi - (2.5.1.5.1)
- Specialisti nella commercializzazione di beni e servizi (escluso il settore ICT) - (2.5.1.5.2)
- Specialisti nella commercializzazione nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione - (2.5.1.5.3)
- Analisti di mercato - (2.5.1.5.4)

**Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:**

- ingegnere dell'informazione
- ingegnere industriale

<b>Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
<b>Area Economico-Gestionale</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza dell'economia industriale, dei servizi e della regolamentazione delle imprese e dei mercati (SECS-P/01; SECS-P/06; ING-IND/35);</li> <li>- Analisi della finanza aziendale e conoscenza approfondita dei sistemi finanziari (ING-IND/35);</li> <li>- Comprensione dell'imprenditorialità, dell'innovazione e della strategia d'impresa (ING-IND/35; SECS-P/06);</li> <li>- Conoscenza della pianificazione, del marketing e dell'organizzazione delle risorse umane (ING-IND/35).</li> </ul>
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacità di risolvere problemi organizzativi e gestionali complessi legati alle diverse aree aziendali;</li> <li>- Comprensione e valutazione degli aspetti economici, finanziari e strategici delle decisioni aziendali;</li> <li>- Capacità di promuovere l'imprenditorialità e l'innovazione;</li> <li>- Comprensione e capacità di analisi delle dinamiche di interazione delle imprese nei mercati.</li> </ul>
<b>Area Tecnologico-Industriale</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza dei sistemi integrati di produzione e della gestione industriale della qualità (ING-IND/16);</li> <li>- Conoscenza e comprensione delle operations e dei sistemi produttivi e logistici integrati (ING-IND/17);</li> <li>- Conoscenza dei metodi e degli strumenti per il ciclo di vita del prodotto (ING-IND/15).</li> </ul>
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacità di applicare le conoscenze alla progettazione di sistemi integrati di produzione e gestione della logistica;</li> <li>- Comprensione e gestione delle problematiche legate alla qualità dei processi industriali;</li> <li>- Capacità di progettazione e gestione del ciclo di vita del prodotto.</li> </ul>
<b>Area delle competenze complementari</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza dei modelli e algoritmi di ottimizzazione e del calcolo numerico (MAT/08, MAT/09);</li> <li>- Conoscenza avanzata della statistica e della statistica industriale (SECS-S/02) e della misurazione del rischio (SECS-S/06);</li> <li>- Conoscenza della strumentazione e delle misure elettroniche (ING-INF/01) e dell'automazione industriale (ING-INF/04);</li> <li>- Conoscenza dell'ingegneria del software e dei sistemi ICT (ING-INF/05);</li> <li>- Conoscenza dei sistemi energetici (ING-IND/09) e scienza delle costruzioni (ICAR/08).</li> </ul>
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacità di comprendere e utilizzare le conoscenze ingegneristiche, matematiche e statistiche per l'analisi e la soluzione di problemi gestionali complessi.</li> </ul>

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

#### **Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria gestionale	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 Automatica	54	71	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		54		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			54 - 71	

### 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 ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-IND/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/08 - Analisi numerica MAT/09 - Ricerca operativa SECS-P/01 - Economia politica SECS-P/03 - Scienza delle finanze SECS-P/06 - Economia applicata SECS-S/01 - Statistica SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	24	41	12

<b>Totale Attività Affini</b>	24 - 41
-------------------------------	---------

### Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		12	12
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	21 - 42
------------------------------	---------

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	<b>99 - 154</b>

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

(ING-IND/16 )

Alcune tematiche avanzate relative alla gestione della qualità e alla gestione dei sistemi integrati di produzione, sono da considerarsi affini all'indirizzo

### Note relative alle altre attività

### Note relative alle attività caratterizzanti