

<b>Università</b>	Università degli Studi di BERGAMO
<b>Classe</b>	LM-31 - Ingegneria gestionale
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria Gestionale <i>adeguamento di: Ingegneria Gestionale (1410112)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Management Engineering
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	inglese
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	37-270-EN
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	14/05/2021
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	25/03/2021
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	29/03/2021
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	21/11/2019 -
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	29/11/2019
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://ls-ig.unibg.it/en">https://ls-ig.unibg.it/en</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Ingegneria gestionale, dell'informazione e della produzione
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	<b>12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011</b>
<b>Corsi della medesima classe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingegneria e gestione delle tecnologie per la salute</li> <li>• Ingegneria gestionale</li> </ul>

#### **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.

#### **Relazione del nucleo di valutazione per accreditamento**

[Vedi allegato](#)

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

Nella fase di progettazione del CdS sono state considerate diverse fonti e condotti incontri e consultazioni sia a livello formale che informale con le principali parti rappresentative del mondo della produzione di beni e servizi e nel campo delle professioni - quali Confindustria Bergamo, Camera di Commercio della provincia di Bergamo, Ordine degli Ingegneri della provincia di Bergamo, Bergamo Sviluppo - per la definizione dei fabbisogni formativi del profilo professionale e degli sbocchi occupazionali.

Tra questi incontri, quelli più significativi a livello formale sono stati:

- Seminario dal titolo "A GLIMPSE INTO THE FUTURE OF WORK: Engineering, Managerial and Legal Challenges for Work 4.0 & the Operator 4.0" organizzato in

data 21 marzo 2018 in collaborazione con i CdS in Ingegneria Gestionale e in presenza di una rappresentanza delle parti interessate e delle aziende [1]. Le risultanze del seminario e della successiva discussione, possono essere sintetizzate nei seguenti punti: i) si prevede una maggiore richiesta di figure professionali con buone competenze di base, interdisciplinarietà e capacità di adattabilità e flessibilità; ii) i lavori che si svilupperanno sono quelli non routinari e che necessitano di alte competenze; iii) le principali skill che verranno richiesti sono legati al Complex Problem Solving, Critical Thinking, e Creativity; iv) si prevede una maggiore richiesta di competenze di gestione dell'interfaccia tra automazione e le figure professionali richieste [2]. Tali considerazioni appaiono confermate dall'intervista a Gianni Potti, presidente di CNCT - Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici, dal titolo "Industria 4.0, queste le figure professionali che mancano in Italia", il quale si afferma come "[...]la figura ideale del supertecnico che sappia governare l'Industria 4.0 [...] dovrebbe avere competenze di ingegneria gestionale (per comprendere la re-ingegnerizzazione dell'intero processo produttivo!), competenze economiche (per cogliere gli impatti finanziari e di mercato) e ovviamente competenze IT e digitali (perché sono l'ossatura dell'Industria 4.0)." [3].

- Consultazione delle parti interessate del 21 novembre 2019 che ha visto la partecipazione di rappresentanti di Confindustria Bergamo, Camera di Commercio di Bergamo, Bergamo Sviluppo e Ordine degli Ingegneri della provincia di Bergamo [4]. In tale occasione è stata ulteriormente rimarcata l'esigenza di una figura professionale in grado di supportare le aziende in un contesto dinamico, complesso e internazionale attraverso l'integrazione di più ambiti disciplinari. In occasione di questo confronto con le parti interessate è emerso un sostanziale allineamento rispetto alla figura del laureato in Management Engineering e rispetto alle esigenze in termini di competenze e professionalità che tale figura va a ricoprire (cfr. quadro A2.a).

I docenti afferenti al Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione (DIGIP) mantengono contatti costanti con le aziende del territorio attraverso collaborazioni che spaziano dalla realizzazione di progetti di ricerca alla realizzazione di tesi e tirocini. Queste collaborazioni consentono di avere un confronto continuo con le esigenze delle aziende in termini di competenze dei profili in uscita dal percorso formativo.

Nel corso del 2019 è stato realizzato uno studio denominato "Progetto Competenze 4.0" da parte di alcuni docenti del DIGIP in collaborazione con Confindustria - Club dei 15, il cui intento era quello di individuare casi aziendali rappresentativi di come il paradigma Industria 4.0 potesse impattare, dal punto di vista delle competenze, sulle professionalità già esistenti e sulla creazione di nuove figure professionali [5]. Dalle risultanze del progetto è emersa la necessità di affiancare ai ruoli più tecnici una figura con competenze gestionali, in grado di fungere da interfaccia per l'integrazione tra le diverse funzioni aziendali, al fine di orientare il cambiamento tecnologico verso una strategia comune e condivisa.

Per quanto riguarda le fonti documentali consultate, vengono evidenziati in sintesi:

- dati Excelsior Unioncamere che riportano una difficoltà di reperimento della figura dell'ingegnere gestionale e industriale piuttosto elevata: 36% a livello di regione Lombardia e 39% a livello nazionale [6].

- i dati AlmaLaurea sulla Condizione occupazionale dei laureati, i quali registrano un tasso di occupazione per i laureati magistrali in ingegneria gestionale pari al 92,2% ad un anno dalla laurea, che sale al 95,6% a cinque anni dal titolo [7].

- i dati della banca dati ISFOL (Gruppo "Professioni" nell'ambito della struttura "Lavoro e professioni") relativa alla professione dell'Ingegnere Gestionale [8].

Il confronto continuo e l'attenzione al territorio hanno portato alla proposta di istituzione di un CdS erogato in inglese per rispondere alle diverse esigenze.

[1] <http://bit.ly/GLIMPSEWORK>

[2] <http://bit.ly/GLIMPSESLIDE>

[3] <http://bit.ly/INTRWGEST>

[4] [http://bit.ly/CDS\\_STAKEHOLDERS](http://bit.ly/CDS_STAKEHOLDERS)

[5] <http://bit.ly/COMP40>

[6] <http://bit.ly/EXC18UNION>

[7] <http://bit.ly/ALMAOCCUP>

[8] <http://bit.ly/ISFOL1819>

[Vedi allegato](#)

## **Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento**

COMITATO DI COORDINAMENTO UNIVERSITARIO PER LA LOMBARDIA

Verbale n. 2/2019

Riunione del 29.11.2019

Il Comitato di coordinamento universitario per la Lombardia si riunisce il giorno 29 novembre 2019 alle ore 15, presso il Relais San Lorenzo, Piazza Mascheroni, 9A a Bergamo, come da convocazione prot. n. 177289/II/1 del 18.11.2019 per la trattazione del seguente ordine del giorno:

OMISSIS

3. Nuove iniziative didattiche a.a. 2020/2021

Il Rettore Morzenti Pellegrini introduce l'argomento richiamando la recente nota ministeriale prot. n. 35426 del 12.11.2019 con la quale il Ministero fornisce agli Atenei le date e le fasi per l'esame degli ordinamenti didattici dei corsi di laurea e di laurea magistrale da accreditare per l'a.a. 2020/21, nel rispetto delle modalità e dei requisiti approvati con il DM n. 6 del 7 gennaio 2019.

Preliminarmente, per quanto riguarda il nuovo piano triennale di sviluppo 2019-2021, il Miur ha comunicato che con D.M. n. 989 del 25 ottobre 2019, in corso di registrazione, restano invariate le disposizioni relative alle tipologie di corsi di studio convenzionali e a distanza che le università possono istituire.

Secondo le indicazioni del MIUR, i progetti di nuovi corsi di studio, sui quali le Università proponenti devono necessariamente acquisire il parere favorevole del Comitato di coordinamento universitario competente per territorio, devono essere inoltrate allo stesso Ministero, limitatamente alla parte ordinamentale, ai fini della valutazione del CUN, entro il prossimo 22 gennaio; le restanti informazioni sui nuovi corsi utili ai fini dell'accREDITAMENTO, compresa la relazione del Nucleo di valutazione, devono invece essere fornite entro il 21 febbraio 2020.

Il Rettore Morzenti Pellegrini ricorda che ciascun Ateneo ha messo a disposizione dei membri del Comitato la documentazione completa delle proposte nell'apposita cartella dropbox e cede la parola ai proponenti che illustrano brevemente i progetti mettendo in luce le peculiarità dei corsi proposti rispetto all'offerta formativa già erogata, in particolare nel territorio lombardo:

OMISSIS

e) Università degli Studi di Bergamo

OMISSIS

Corso di laurea magistrale in Management Engineering (classe LM-31) in lingua inglese

OMISSIS

Tutto ciò premesso, sulla scorta dell'articolata documentazione fatta pervenire dagli Atenei interessati e udite le presentazioni dei proponenti, il Comitato all'unanimità esprime parere favorevole all'istituzione dall'a.a. 2020/21 dei Corsi di Studio indicati in premessa.

OMISSIS

La seduta è tolta alle ore 17,30.

Il Segretario  
Dott.ssa Mariaferanda Croce

Il Presidente  
Prof. Remo Morzenti Pellegrini

Documento firmato digitalmente  
ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs 82/2005

[Vedi allegato](#)

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

Il Corso di laurea magistrale in Management Engineering intende formare una figura professionale dalle solide basi metodologiche integrando le conoscenze e competenze nell'ambito della progettazione, gestione e organizzazione di sistemi complessi nel campo della produzione di beni ed erogazione di servizi, acquisite nel percorso di studi precedente. Intende quindi fornire e sviluppare conoscenze, competenze e strumenti metodologici, tecnici e concettuali che permettano al laureato di 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, con un approccio metodologico robusto e data-driven;
- la gestione dei fattori produttivi, tra i quali il fattore umano, in relazione alle problematiche e opportunità economiche, organizzative e tecnologiche.
- le dinamiche connesse all'evoluzione tecnologica e ambientale, nonché all'innovazione e ottimizzazione dei processi aziendali;
- la gestione dei processi industriali ed organizzativi all'interno di filiere complesse e internazionali;
- la gestione della finanza, della strategia e dei mercati in un contesto internazionale.

Gli elementi di maggior caratterizzazione del CdS in Management Engineering - che si traducono in tratti professionali specifici del laureato - sono:

1. Enfasi sulla dimensione internazionale delle aziende e dei sistemi economico-produttivi attraverso la focalizzazione delle tematiche affrontate nell'ambito degli insegnamenti ritenuti adeguati in tal senso sugli aspetti che caratterizzano le relazioni economico-industriali a livello globale.
2. Approfondimento di metodologie e strumenti a supporto dei processi decisionali attraverso la trattazione nell'ambito dei diversi insegnamenti dell'applicazione di metodologie e strumenti a supporto dell'analisi dei dati e a supporto dei processi di decision-making.
3. Integrazione degli aspetti gestionali, economico-finanziari e tecnologici attraverso la trattazione, nell'ambito degli insegnamenti ritenuti adeguati in tal senso, dell'innovazione tecnologica come leva per la gestione e l'innovazione del business.

Percorso formativo

Il percorso formativo si articola su due anni, e gli insegnamenti afferiscono alle seguenti aree disciplinari:

- AREA ECONOMICO-GESTIONALE, che mira a fornire conoscenze avanzate nelle aree dell'economia, della finanza, del management e dell'organizzazione aziendale attraverso insegnamenti specifici relativi alla gestione delle risorse economico-finanziarie e umane, al progetto e controllo dei processi, allo studio dei mercati internazionali e all'imprenditorialità.
- AREA TECNOLOGICO-INDUSTRIALE, che sviluppa competenze tecniche e scientifiche nell'ambito dell'impiego delle tecnologie digitali nei processi industriali, produttivi e logistici con insegnamenti specifici relativi alla gestione delle operations, alla logistica e distribuzione, alla gestione della qualità, alla gestione del ciclo di vita dei prodotti e alla progettazione e gestione dei servizi attraverso la conoscenza del funzionamento dei sistemi complessi e l'interdipendenza rispetto alle tecnologie.
- AREA DELLE COMPETENZE COMPLEMENTARI, che ha l'obiettivo di fornire conoscenze ingegneristiche e modellistiche nel campo della matematica e della statistica, nonché altre competenze attinenti ambiti trasversali.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Il laureato magistrale in Management Engineering conosce e comprende gli approcci quantitativi, modellistici e interpretativi derivanti dall'applicazione di metodologie proprie dell'ingegneria - e dell'ingegneria gestionale in particolare - coniugando il sapere tecnico-scientifico alla conoscenza approfondita dei processi e dei metodi decisionali al fine di creare, gestire e innovare aziende in ambito industriale e dei servizi.

Le conoscenze e la capacità di comprensione sono conseguite dagli studenti attraverso lezioni frontali (inclusi interventi seminariali), discussione di casi in aula e attività di esercitazione guidata e autonoma.

Le modalità di verifica delle conoscenze e capacità di comprensione si articolano in diverse modalità che includono il colloquio orale, la prova scritta, lo sviluppo di progetti e la successiva esposizione in sede d'esame, a seconda delle specificità dei temi trattati nei diversi insegnamenti.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

Il laureato in Management Engineering acquisisce e sviluppa capacità critiche di analisi, progettazione e gestione di sistemi aziendali complessi nel campo della produzione di beni e servizi, in ambito pubblico o privato. Il laureato è in grado di operare - in autonomia o in contesti collaborativi - in ambiti internazionali, multi-culturali e multidisciplinari, applicando le conoscenze acquisite a diversi livelli, dalla direzione al coordinamento e controllo.

Lo sviluppo della capacità di applicare conoscenza e comprensione viene stimolato e verificato attraverso la realizzazione di progetti (individuali o di gruppo) che prevedono la discussione di casi e problemi ai quali gli studenti sono chiamati a fornire una soluzione applicando le conoscenze e competenze acquisite.

Lo sviluppo della tesi di laurea rappresenta un ulteriore momento di verifica delle capacità acquisite in questo ambito.

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

Il corso di laurea magistrale contribuisce allo sviluppo dell'autonomia di giudizio - intesa come la capacità di valutare e apprezzare, anche attraverso gli opportuni strumenti metodologici e concettuali, la pluralità degli approcci, delle idee e delle soluzioni per pervenire criticamente ad un giudizio di validità, opportunità o convenienza delle stesse, al fine di operare scelta manageriali coerenti e robuste - negli ambiti di interesse, quali:

- i processi aziendali
- l'interpretazione di dati quantitativi sulle attività produttive ed economiche
- la comprensione delle dinamiche organizzative interne alle imprese e alle pubbliche amministrazioni
- la valutazione economica, strategica e organizzativa delle decisioni aziendali.

Lo sviluppo dell'autonomia di giudizio è promossa attraverso l'applicazione autonoma da parte dello studente dei concetti, metodi e approcci teorici e metodologici illustrati nei diversi insegnamenti a casi di studio e problemi tipici dei contesti di riferimento.

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

Il laureato magistrale in Management Engineering deve saper comunicare in modo efficace, rigoroso e con proprietà di linguaggio nel rapporto con tecnici ed esperti afferenti alle diverse aree aziendali e in un ambito internazionale. A tal fine, gli insegnamenti, erogati in lingua inglese, prevedono attività didattiche e di verifica del profitto improntate alla realizzazione di lavori di gruppo, alla trasmissione e divulgazione dell'informazione in contesti specifici relativi alle diverse aree dell'azienda, all'analisi critica e rappresentazione dei dati, all'attivazione della riflessione e del problem-solving a partire dalla discussione di casi.

Lo sviluppo delle abilità comunicative in lingua inglese è promosso sia attraverso l'attività didattica d'aula - che può prevedere l'interazione diretta docente-studente in lingua inglese e che consente allo studente di acquisire maggiore familiarità con il linguaggio tecnico - sia attraverso il materiale di studio in lingua inglese, sia attraverso la possibilità di partecipazione ai programmi internazionali (Erasmus, double degree).

Le prove d'esame, generalmente svolte 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 in modo da introdurre l'abitudine alla discussione e al confronto pubblico. La prova finale di tesi, redatta e discussa in lingua inglese, costituisce un ulteriore momento di confronto e di verifica.

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

L'acquisizione e lo sviluppo della capacità critica di apprendimento rappresenta un obiettivo primario per il corso di laurea, stimolando lo sviluppo continuativo delle competenze in un'ottica di lifelong learning. La capacità di apprendimento costituisce elemento fondante il profilo professionale in uscita per poter affrontare la dinamicità dei sistemi complessi in cui è chiamato ad operare attraverso un continuo aggiornamento e approfondimento.

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

- consultazione e utilizzo di fonti bibliografiche;
- 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 capacità di apprendimento viene stimolata attraverso la promozione del lavoro personale accanto al lavoro di gruppo sia nell'ambito degli insegnamenti che nello sviluppo del lavoro di tesi per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

L'ammissione alla Laurea Magistrale è soggetta a un processo di valutazione basato su requisiti curriculari (carriera accademica) e sulla verifica della preparazione personale che attesti l'idoneità del candidato. Lo studente deve disporre di un adeguato livello di conoscenze relative alle componenti di base dell'ingegneria e dell'ingegneria gestionale in particolare.

L'accesso sarà quindi concesso a chi abbia acquisito:

- un titolo di laurea (di primo livello), diploma universitario di durata triennale, laurea specialistica, laurea magistrale o titolo equivalente, o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo;
- almeno 30 CFU nelle attività formative di base (Matematica, Fisica, Chimica e Statistica) (SSD CHIM/03, CHIM/07, FIS/01, FIS/03, INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02);
- almeno 30 CFU nelle attività formative negli ambiti disciplinari dell'Ingegneria Gestionale (SSD FIS/04, ICAR/08, ING-IND/01, ING-IND/02, ING-IND/03, ING-IND/04, ING-IND/05, ING-IND/06, ING-IND/07, ING-IND/08, ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/11, ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/14, ING-IND/15, ING-IND/18, ING-IND/19, ING-IND/20, ING-IND/21, ING-IND/22, ING-IND/23, ING-IND/24, ING-IND/25, ING-IND/26, ING-IND/27, ING-IND/31, ING-IND/32, ING-IND/33, ING-IND/34, ING-INF/06, ING-INF/07, ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/35, ING-INF/04), di cui almeno 18 CFU negli ambiti caratterizzanti previsti per la Classe di Laurea L-9 "Ingegneria Industriale" (ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/35, ING-INF/04)

La preparazione personale è valutata sulla base del voto di laurea triennale.

Per quanto riguarda la conoscenza della lingua Inglese, viene richiesto come prerequisito all'ammissione un livello B2 o equivalente.

Il regolamento didattico del corso di studio disciplina le modalità con cui è effettuata la verifica del possesso dei requisiti curriculari e della preparazione personale.

### **Caratteristiche della prova finale**

#### **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale consiste nella presentazione di una relazione scritta, elaborata in modo originale sotto la supervisione di un docente relatore, discussa in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti che esprimerà in centodecimi la valutazione complessiva. Le attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento della laurea saranno svolte dallo studente con modalità quali l'osservazione, la ricerca, interventi sperimentali in situazioni di laboratorio o sul campo.

La redazione e la discussione della prova finale è in lingua inglese.

In generale, il corso di laurea segue nella gestione dell'esame di laurea l'impostazione definita dalla Scuola di Ingegneria e quindi comune a tutti i corsi di laurea magistrale di Ingegneria.

Ai sensi della normativa in vigore e del Regolamento Didattico di Ateneo (art.3, comma 4), il corso di studio provvede al rilascio, su richiesta degli interessati, di un certificato (diploma supplement) che riporta, anche in lingua inglese e secondo modelli conformi a quelli adottati dai Paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito da ogni studente per conseguire il titolo.

### **Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

La proposta di istituzione di un CdS in Management Engineering (Classe LM 31 INGEGNERIA GESTIONALE) in lingua inglese è fondata principalmente: i) sull'analisi delle esigenze del territorio, rilevate attraverso la consultazione formale e informale delle parti interessate che evidenziano, tra le altre cose, la duttilità del profilo gestionale per affrontare le sfide poste dall'evoluzione del contesto economico ed industriale, nonché dall'evoluzione delle aziende stesse nella direzione di sempre maggior complessità e dinamicità; ii) sull'evoluzione nel tempo del curriculum Business Technology and Management (BTM) offerto dall'Università degli Studi di Bergamo a partire dall'A.A. 2011-2012 come percorso sperimentale che ha visto crescere il proprio ruolo fino a legittimarsi come proposta formativa robusta, completa e sostanzialmente indipendente dal corso in italiano, registrando un trend in aumento del numero di iscritti; iii) sulla rilevanza dell'internazionalizzazione della figura professionale per aumentare l'"impiegabilità" dei profili in uscita sia a livello locale che a livello internazionale. Per la sua natura di "ingegnere delle decisioni" in azienda, la figura dell'ingegnere gestionale rappresenta un profilo multidisciplinare che, accoppiato a una forte

connotazione internazionale, consente una miglior profilazione dell'offerta formativa. La promozione della dimensione internazionale della didattica attraverso l'offerta di un corso di studio in lingua inglese rappresenta un elemento fondamentale per la crescita della qualità della figura professionale in uscita, in particolar modo a livello magistrale. In risposta alla richiesta di un livello maggiore di internazionalizzazione, l'istituzione di un Corso di Studio in inglese contribuisce positivamente all'apertura internazionale, oltre a consentire una profilazione dello stesso più specifica sia verso gli studenti stranieri che si iscrivono, sia verso gli studenti italiani che cercano in questo corso una apertura internazionale qualificata. In relazione a quest'ultimo punto, è interessante osservare come l'acquisizione di un titolo di Laurea internazionale spendibile in più Paesi a livello globale rappresenti un fattore di attrazione rilevante [1].

Il corso di Management Engineering mantiene quindi gli elementi di forza caratterizzanti la figura dell'ingegnere gestionale quali la trasversalità delle competenze e la visione sistemica rispetto all'azienda e al contesto in cui opera. Diverse fonti riportano uno scenario positivo riguardo alle possibilità di carriera in quest'ambito dell'ingegneria industriale, con un tasso di crescita tra l'8% e il 10% (contro una media per le altre professioni pari al 7%) [2][3][4].

Rispetto al CdS in Engineering and Management for Health, afferente alla stessa classe di laurea LM 31, il CdS in Management Engineering differisce in modo significativo in quanto il primo è caratterizzato da una connotazione fortemente legata alla pianificazione, alla gestione e all'organizzazione delle tecnologie in ambito medico, affrontando tematiche degli ambiti medico e tecnologico.

Rispetto al CdS in Ingegneria Gestionale (curriculum generale in italiano, afferente alla stessa classe di laurea LM 31) gli elementi distintivi di maggior caratterizzazione del CdS in Management Engineering sono: i) enfasi sulla dimensione internazionale delle aziende e dei sistemi economico-produttivi attraverso la focalizzazione delle tematiche affrontate nell'ambito degli insegnamenti ritenuti adeguati in tal senso sugli aspetti che caratterizzano le relazioni economico-industriali a livello globale; ii) approfondimento di metodologie e strumenti a supporto dei processi decisionali data-driven attraverso la trattazione nell'ambito dei diversi insegnamenti dell'applicazione di metodologie e strumenti a supporto dell'analisi dei dati e a supporto dei processi di decision-making; iii) integrazione degli aspetti gestionali, economico-finanziari e tecnologici attraverso la trattazione, nell'ambito degli insegnamenti ritenuti adeguati in tal senso, dell'innovazione tecnologica come leva per la gestione e l'innovazione del business.

Considerando l'offerta formativa di CdS analoghi in altri Atenei, a livello nazionale sono presenti solo cinque CdS in lingua inglese nella classe di Laurea LM 31 (Politecnico di Milano, Università del Salento, Università degli Studi di Siena e Università degli Studi di Trieste, Università degli Studi di Bergamo)[5], di cui uno - Engineering and Management for Health offerto dall'Università degli Studi di Bergamo - ha caratteristiche peculiari che non vedono sovrapposizioni con il corso di Management Engineering. Tre degli altri quattro corsi (Salento, Siena e Trieste) coprono bacini d'utenza differenti in termini geografici. Per quanto riguarda il CdS offerto dal Politecnico di Milano, che in termini geografici insiste su bacini d'utenza limitrofi o sovrapposti a quelli di rilievo per l'Università degli Studi di Bergamo, si può osservare come la proposta formativa sia complementare piuttosto che sovrapposta. Infatti, il CdS in Management Engineering presso l'Università degli Studi di Bergamo è indirizzata (seppur in modo non esclusivo) a formare figure professionali che opereranno in PMI, tipico profilo dimensionale di azienda del tessuto produttivo lombardo, supportandole nel processo di digitalizzazione e internazionalizzazione. Il nuovo CdS in Management Engineering si inserisce dunque a complemento dell'offerta esistente, incrementando la possibilità per gli studenti di accedere a questo tipo di CdS in lingua inglese.

L'internazionalizzazione, infine, genera diversi benefici sia a livello degli studenti che del sistema Paese nel suo complesso nella misura in cui i) indirizza verso le università italiane e il Paese in generale risorse economiche provenienti dall'estero; ii) attrae nel nostro Paese talenti che possano contribuire al suo sviluppo; iii) lega al Paese studenti stranieri che siano domani interlocutori favorevolmente orientati verso l'Italia.

[1] L'internazionalizzazione della formazione superiore in Italia. Le università. CONTRIBUTI DELLA COMMISSIONE CRUI PER L'INTERNAZIONALIZZAZIONE (<http://www.conferenzaingegneria.it/download/12476/?v=12477>)

[2] [https://study.com/articles/Industrial\\_Engineer%3A\\_Overview\\_of\\_Industrial\\_Engineering\\_Career\\_Education.html](https://study.com/articles/Industrial_Engineer%3A_Overview_of_Industrial_Engineering_Career_Education.html)

[3] <https://www.raise.me/careers/architecture-and-engineering/industrial-engineers>

[4] <https://www.bls.gov/ooh/architecture-and-engineering/industrial-engineers.htm>

[5] <https://www.universitaly.it/index.php/cercacorsi/universita>

### **Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

Si è provveduto ad adeguare l'ordinamento didattico alle osservazioni del CUN - in particolare in merito al numero di cfu relativi alla prova finale - attraverso le modifiche alla voce 'Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro' del quadro 'Altre attività' e il relativo quadro informativo 'Note relative alle altre attività' a cui si rimanda.

---

---

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

---

**Ingegnere gestionale**

---

**funzione in un contesto di lavoro:**

Il laureato in Management Engineering può ricoprire ruoli di direzione, coordinamento e controllo volti a:

- gestire i processi decisionali (strategici, tattici, operativi) dell'azienda in un contesto internazionale, dinamico e complesso, sia in ambito pubblico che privato;
- affrontare e risolvere problemi manageriali (organizzativi e gestionali) complessi, tipici delle moderne aziende operanti nella produzione di beni e servizi nonché nella pubblica amministrazione, attraverso processi decisionali robusti supportati da metodologie quantitative e qualitative;
- valutare adeguatamente e gestire l'integrazione tra gli aspetti tecnici, organizzativi, economici e finanziari connessi alle scelte tecnologiche relative sia ai processi produttivi e di erogazione dei servizi sia ai processi decisionali e gestionali;
- gestire efficacemente progetti di introduzione dell'innovazione tecnologica in azienda ai diversi livelli;
- gestire le relazioni tra i sistemi produttivi dell'impresa e i sistemi informativi di supporto, in particolare valutando l'impatto sui processi da parte di innovazioni tecnologiche, gestionali ed organizzative.

Il corso di laurea intende quindi formare laureati in grado di identificare, analizzare e risolvere i problemi propri delle moderne organizzazioni aziendali - pubbliche e private - operando in un'ampia tipologia di professioni il cui ambito di intervento spazia, a titolo di esempio: dalla pianificazione dei sistemi produttivi alla pianificazione strategica e operativa nelle aree degli acquisti, vendite, marketing, finanza; dalla gestione delle risorse umane al controllo di gestione; dalla gestione dei progetti, della supply chain e della logistica, alla progettazione dei servizi e alla gestione delle aziende pubbliche.

Per favorire la dimensione internazionale della figura in uscita, il CdS è erogato in lingua inglese.

---

**competenze associate alla funzione:**

Le competenze distintive del laureato in Management Engineering sono:

- capacità di progettare processi decisionali efficaci e coerenti utilizzando metodi analitici per l'analisi dei dati a supporto dei processi di decision-making ai diversi livelli (strategico, tattico, operativo) e in diversi ambiti;
  - capacità di identificare le esigenze e le opportunità di innovazione di prodotto, di processo e di business model a livello strategico, con particolare riferimento al ruolo e all'integrazione delle tecnologie abilitanti;
  - capacità di comprendere e gestire le interdipendenze tra scelte tecnologiche, organizzative e gestionali e di organizzare e gestire progetti di digitalizzazione e di innovazione tecnologica e organizzativa;
  - capacità di elaborare le strategie aziendali in un'ottica globale;
  - capacità di progettare e gestire sistemi produttivi, logistici e di erogazione dei servizi;
  - capacità di gestire la finanza aziendale e analizzare gli investimenti.
- 

**sbocchi occupazionali:**

I laureati del corso di laurea magistrale in Management Engineering 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 e del controllo nelle imprese private - (2.5.1.2.0)
  - 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)
  - Analisti di mercato - (2.5.1.5.4)
- 

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

---

- ingegnere dell'informazione
  - ingegnere industriale
- 

---

---

**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 i) 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	60	87	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			60 - 87	

### Attività affini

ambito: Attività formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 12)		12	24
<b>A11</b>	ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni	0	12
<b>A12</b>	MAT/09 - Ricerca operativa SECS-P/01 - Economia politica SECS-P/06 - Economia applicata SECS-S/01 - Statistica SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	12	24
<b>Totale Attività Affini</b>		12 - 24	

### Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	8	12	
Per la prova finale	11	11	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	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>	20 - 44		

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	92 - 155

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

Gli insegnamenti degli SSD caratterizzanti assicurano un approfondimento disciplinare delle competenze proprie dell'ingegnere gestionale. Accanto a questi, e in virtù dell'ampiezza degli sbocchi professionali e degli ambiti di impiego tipici dei laureati in ingegneria gestionale, gli SSD presenti tra le attività affini sono stati divisi in due ambiti, ciascuno con i propri obiettivi formativi e con enfasi specifica sulle diverse aree (AREA TECNOLOGICO-INDUSTRIALE, AREA ECONOMICO-GESTIONALE e AREA DELLE COMPETENZE COMPLEMENTARI di cui al quadro A4.a), al fine di consentire la flessibilità necessaria alla costruzione di percorsi di studio differenziati maggiormente orientati verso:

- A11 - Ambito informatico e ingegneristico
- A12 - Ambito economico, statistico e matematico

L'attribuzione dei valori minimi e massimi di cfu nei due ambiti rispecchia quindi la possibilità di costruire percorsi coerenti e ragionevolmente differenziati che portino a specializzazioni orientate nei due ambiti, pur mantenendo l'impianto di base dell'ingegneria gestionale.

In particolare, l'ambito A11 fa riferimento all'AREA TECNOLOGICO-INDUSTRIALE e raggruppa gli SSD in grado di fornire competenze tecniche e scientifiche relative i) agli aspetti tecnologici dell'elaborazione delle informazioni, ii) alla strutturazione e utilizzo di banche dati, iii) alla sicurezza informatica, iv) ai principi della sostenibilità con riferimento all'impatto ambientale dei sistemi energetici e delle tecnologie rivolte al suo contenimento, v) ai metodi e strumenti dell'ingegneria industriale, grazie alla presenza dei seguenti settori:

- ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente
- ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale
- ING-INF/01 - Elettronica
- ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni

Per quanto riguarda l'ambito A12, esso fa riferimento all'AREA ECONOMICO-GESTIONALE e all'area delle COMPETENZE COMPLEMENTARI raggruppando gli SSD che permettono di offrire al percorso formativo dello studente conoscenze e competenze nel campo dell'economia, della statistica e della matematica applicata, fondamentali per la comprensione del sistema economico in cui operano le imprese e per la produzione e analisi degli indicatori economico-statistici:

- MAT/09 - Ricerca operativa
- SECS-P/01 - Economia politica
- SECS-P/06 - Economia applicata
- SECS-S/01 - Statistica
- SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica

#### **Note relative alle altre attività**

La voce 'Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro' nell'ambito delle 'Altre attività' è riconducibile ad attività complementari alla prova finale, quali ad esempio partecipazione a seminari ed eventi su tematiche coerenti con il percorso di studi, attività di academic writing e business writing, attività rivolte alla preparazione di una presentazione e similari, eventualmente erogate nell'ambito di altri insegnamenti.

Tra le altre attività formative è stato previsto un numero di CFU per quanto concerne le 'Ulteriori conoscenze linguistiche' in modo tale da consentire agli studenti stranieri di acquisire adeguata conoscenza della lingua italiana nel corso di laurea, qualora non presentino adeguate certificazioni di conoscenza dell'italiano.

Inoltre, i CFU attribuiti ai 'Tirocini formativi e di orientamento' hanno lo scopo di permettere la flessibilità necessaria nella configurazione da parte dello studente del proprio percorso formativo, garantendo la possibilità di svolgere tirocini formativi utili al completamento delle competenze e del profilo professionale.

#### **Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 30/03/2021