

<b>Università</b>	Politecnico di TORINO																				
<b>Classe</b>	L-9 - Ingegneria industriale																				
<b>Atenei in convenzione</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ateneo</th> <th>data conv</th> <th>durata conv</th> <th>data provvisoria</th> <th>vedi conv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Institut de Préparation à l'Administration et à la Gestion - IPAG - Nice (Francia)</td> <td>24/08/2011</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Universitat Internacional de Catalunya - Barcelona (Spagna)</td> <td>30/05/2011</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Athlone Institute of Technology - Athlone (Irlanda)</td> <td>25/07/2011</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ateneo	data conv	durata conv	data provvisoria	vedi conv	Institut de Préparation à l'Administration et à la Gestion - IPAG - Nice (Francia)	24/08/2011				Universitat Internacional de Catalunya - Barcelona (Spagna)	30/05/2011				Athlone Institute of Technology - Athlone (Irlanda)	25/07/2011			
Ateneo	data conv	durata conv	data provvisoria	vedi conv																	
Institut de Préparation à l'Administration et à la Gestion - IPAG - Nice (Francia)	24/08/2011																				
Universitat Internacional de Catalunya - Barcelona (Spagna)	30/05/2011																				
Athlone Institute of Technology - Athlone (Irlanda)	25/07/2011																				
<b>Tipo di titolo rilasciato</b>	Congiunto																				
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria della produzione industriale <i>modifica di: Ingegneria della produzione industriale (1389398)</i>																				
<b>Nome del corso in inglese</b>	Industrial Production Engineering																				
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano																				
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	32042																				
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	15/12/2022																				
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	26/01/2023																				
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	18/01/2010 -																				
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>																					
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale																				
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://www.polito.it/corsi/32-42">https://www.polito.it/corsi/32-42</a>																				
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	INGEGNERIA MECCANICA E AEROSPAZIALE																				
<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>																				
<b>Corsi della medesima classe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingegneria chimica e alimentare</li> <li>• Ingegneria aerospaziale</li> <li>• Ingegneria biomedica</li> <li>• Ingegneria dei materiali</li> <li>• Ingegneria dell'autoveicolo</li> <li>• Ingegneria elettrica</li> <li>• Ingegneria energetica</li> <li>• Ingegneria meccanica</li> </ul>																				
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	2																				
<b>Data della delibera del senato accademico relativa ai gruppi di affinità della classe</b>	28/01/2010																				

### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-9 Ingegneria industriale**

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria industriale, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali ed e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- area dell'ingegneria aerospaziale: industrie aeronautiche e spaziali; enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale; aziende di trasporto aereo; enti per la gestione del traffico aereo; aeronautica militare e settori aeronautici di altre armi; industrie per la produzione di macchine ed apparecchiature dove sono rilevanti l'aerodinamica e le strutture leggere;
- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria chimica: industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche e di processo; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture tecniche della pubblica amministrazione deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza;
- area dell'ingegneria elettrica: industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica; imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio ed il controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti per i sistemi elettrici di trasporto e per la produzione e gestione di beni e servizi automatizzati;
- area dell'ingegneria energetica: aziende municipali di servizi; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; studi di progettazione in campo energetico; aziende ed enti civili e industriali in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia;
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere; imprese di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, per il project management ed il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale;
- area dell'ingegneria dei materiali: aziende per la produzione e trasformazione dei materiali metallici, polimerici, ceramici, vetrosi e compositi, per applicazioni nei campi chimico, meccanico, elettrico, elettronico, delle telecomunicazioni, dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti, biomedico, ambientale e dei beni culturali; laboratori industriali e centri di ricerca e sviluppo di aziende ed enti pubblici e privati;
- area dell'ingegneria meccanica: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; aziende ed enti per la conversione dell'energia; imprese impiantistiche; industrie per l'automazione e la robotica; imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi;
- area dell'ingegneria navale: cantieri di costruzione di navi, imbarcazioni e mezzi marini, industrie per lo sfruttamento delle risorse marine; compagnie di navigazione; istituti di classificazione ed enti di sorveglianza; corpi tecnici della Marina Militare; studi professionali di progettazione e peritali; istituti di ricerca;
- area dell'ingegneria nucleare: imprese per la produzione di energia elettronucleare; aziende per l'analisi di sicurezza e d'impatto ambientale di installazioni ad alta pericolosità; società per la disattivazione di impianti nucleari e lo smaltimento dei rifiuti radioattivi; imprese per la progettazione di generatori per uso medico;
- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione industriale: ambienti, laboratori e impianti industriali, luoghi di lavoro, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

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

Il Nucleo esprime parere favorevole alle proposte di modifica presentate, confermando il giudizio positivo, in merito alla progettazione e alla chiarezza di formulazione degli obiettivi formativi, espresso in sede di trasformazione del corso ai sensi dell'ordinamento ex DM 270/04.

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

La consultazione con il sistema socio-economico e le parti interessate, è avvenuta il 18 gennaio 2010 in un incontro della Consulta di Ateneo, a cui sono stati invitati 28 rappresentanti di organizzazioni della produzione, dei servizi e delle professioni, aziende di respiro locale, nazionale ma anche internazionale; presenti anche importanti rappresentanti di esponenti della cultura.

Nell'incontro sono stati delineati elementi di carattere generale rispetto alle attività dell'ateneo, una dettagliata presentazione della riprogettazione dell'offerta formativa ed il percorso di deliberazione degli organi di governo.

Sono stati illustrati gli obiettivi formativi specifici dei corsi di studio, le modalità di accesso ai corsi di studio, la struttura e i contenuti dei nuovi percorsi formativi e gli sbocchi occupazionali.

Sono emersi ampi consensi per lo sforzo di razionalizzazione fatto sui corsi, sia numerico sia geografico, anche a fronte di una difficoltà attuativa ma guidata da una chiarezza di sostenibilità economica al fine di perseguire un sempre più alto livello qualitativo con l'attenzione anche all'internazionalizzazione.

Consensi che hanno trovato riscontro in una votazione formale con esito unanime rispetto al percorso e alle risultanze della riprogettazione dell'Offerta formativa.

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

Gli obiettivi formativi specifici del Corso di laurea sono:

- la conoscenza degli aspetti metodologico - operativi dell'ingegneria e del management per identificare e risolvere i problemi relativi alla gestione di processi operativi e tecnologici;
- la conoscenza dell'informatica e dei sistemi informativi per identificare e risolvere i problemi relativi alle tecnologie informatiche in ambito aziendale.
- la conoscenza degli aspetti giuridici - economici e commerciali dell'attività delle imprese sia in ambito locale sia in ambito internazionale.
- la capacità di analizzare e interpretare e gestire gli aspetti tecnici, gestionali ed economico-commerciali relativi alle imprese e al loro rapporto col mercato globale;
- la capacità di operare in autonomia e di lavorare in modo efficace in gruppi di lavoro anche internazionali;
- la capacità di confrontarsi col cambiamento e quindi una forte propensione all'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze;
- la conoscenza di due lingue straniere e la capacità di utilizzarle nei contesti culturali specifici del corso di studio;
- la preparazione per proseguire gli studi nella Laurea Magistrale di riferimento (Laurea Magistrale in Ingegneria della Produzione e dell'Innovazione Tecnologica)

Il percorso formativo prevede:

un primo anno in cui sono fornite una formazione di base matematico-fisica e informatica, la formazione di base in campo giuridico ed economico nazionale e quella linguistica necessaria per poter seguire i corsi del secondo anno all'estero.

Nel secondo anno sia gli studenti immatricolati al Politecnico, sia quelli immatricolati nell'Università partner, frequenteranno le lezioni all'estero seguendo insegnamenti negli ambiti economico, commerciale e giuridico per apprezzare le diversità delle impostazioni legali e commerciali. Inoltre, in questo anno verrà completata la conoscenza del contesto aziendale del paese ospitante mediante un tirocinio, di norma svolto all'estero. In questo anno saranno comprese anche le materie a scelta che gli studenti dovranno scegliere fra quelle offerte nelle Università partner. Alcuni insegnamenti sono offerti in lingua inglese anche nelle Università non di lingua Inglese.

Nel terzo anno tutti gli studenti frequentano le lezioni al Politecnico di Torino, seguendo insegnamenti, alcuni dei quali in inglese, in ambito tecnologico e di gestione industriale.

Il percorso si conclude con una prova finale, che normalmente è collegata all'attività di tirocinio svolta.

### **Descrizione sintetica delle attività affini e integrative**

Come specificato negli obiettivi formativi specifici del Corso e nella descrizione del percorso formativo, il Corso di Laurea, da sempre contraddistinto da una forte vocazione interdisciplinare, forma una figura professionale con solide competenze in ambito ingegneristico-industriale, unite a valide conoscenze in ambito giuridico, economico, informatico e di gestione d'impresa.

Le attività affini e integrative corroborano e specializzano gli obiettivi formativi – già ampiamente raggiungibili attraverso le attività di base e caratterizzanti – focalizzandosi su aspetti più specifici in ambito economico, finanziario, giuridico, della sostenibilità ambientale, dell'ingegneria industriale, informatico e delle scienze sociali.

Tali attività completano e arricchiscono la formazione del laureato in Ingegneria della Produzione Industriale, offrendo utili spunti/approfondimenti, in un'ottica di internazionalità e modernità.

### **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)**

Le conoscenze, oggetto dei Moduli di Insegnamento del Corso di Laurea in Ingegneria della Produzione Industriale appartengono alle seguenti Aree di apprendimento:

- a) Formazione Linguistica,
- b) Formazione scientifica di base e informatica,
- c) Formazione giuridica, economica di base,
- d) Formazione giuridica, economica e commerciale,
- e) Formazione tecnologica e manageriale.

Nell'Area della 'Formazione linguistica' sono previsti insegnamenti della Lingua del Paese in cui svolgeranno il 2° anno, integrati da un insegnamento di Lingua Inglese comune per tutti.

Nell'Area della 'Formazione scientifica di base e informatica' gli studenti acquisiscono conoscenza e comprensione dei metodi matematici e dei fenomeni fisici essenziali per le discipline tecnologiche, di linguaggi di programmazione, di metodi per la formulazione di problemi matematici e delle base dati.

Nell'Area della 'Formazione giuridica, economica di base' gli studenti acquisiscono conoscenza e comprensione della terminologia tecnica dei relativi ambiti, di diritto e contrattualistica, di gestione aziendale e di concetti per l'interpretazione dei sistemi economici.

Nell'Area della 'giuridica, economica e commerciale' gli studenti, distaccati presso una delle Università straniere partner del Politecnico di Torino, integrano le conoscenze e comprensione descritte nell'Area precedente con aspetti propri del Paese dell'Università partner, in particolare in termini di marketing, controllo di gestione, diritto comunitario e internazionale, gestione delle risorse umane.

Nell'Area della 'Formazione tecnologica e manageriale', infine, gli studenti acquisiscono conoscenza e comprensione di aspetti tipici dell'Area dell'Ingegneria, con particolare riferimento alla comunicazione grafica, agli aspetti di tecnologia meccanica, di energetica e impianti, di gestione della fabbrica e Sistemi di Gestione Qualità e di materiali per impiego tecnologico.

Alla conoscenza acquisita nelle Aree di Formazione sopra descritte, si aggiungono l'introduzione al mondo del lavoro tramite tirocinio, l'acquisizione di competenze specifiche, presso le Università partner, sotto forma di Crediti liberi e la Prova Finale.

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

La capacità di applicare conoscenza e comprensione appartiene alle stesse Aree di apprendimento, descritte nel quadro precedente.

Nell'Area della 'Formazione linguistica' tali capacità vengono esercitate nella permanenza all'estero durante il II anno.

Nell'Area della 'Formazione scientifica di base e informatica' le conoscenze acquisite determinano la capacità di applicare metodi matematici, anche mediante strumenti informatici e di utilizzare basi dati.

Nell'Area della 'Formazione giuridica, economica di base' vengono sviluppate le capacità di applicare le relative conoscenze nelle attività aziendali, di effettuare analisi contabili e di costi e di impostare rapporti con altre parti (e.g. fornitori, clienti, ...).

Nell'Area della 'Formazione giuridica, economica e commerciale' gli studenti, distaccati presso una delle Università straniere partner del Politecnico di Torino, integrano le capacità descritte nell'Area precedente con aspetti propri del Paese dell'Università partner, in particolare nel campo della contabilità e dell'analisi dei costi e della definizione dei budget, di decision making, opportunità di marketing, contrattualistica internazionale e applicazione dei metodi per la gestione delle risorse umane.

Infine, nell'Area della 'Formazione tecnologica e manageriale', le capacità acquisite includono la lettura e comprensione di disegni tecnici e cicli di lavorazione, la valutazione delle prestazioni tecnologiche dei materiali, la progettazione di layout di impianti industriali, l'azione nell'ambito di Sistemi di Gestione della Qualità e dell'Ambiente e l'utilizzo di sistemi informatici di gestione di uno stabilimento.

Il tirocinio permette di acquisire capacità di applicare le conoscenze acquisite in un contesto lavorativo e di presentare efficacemente le attività svolte.

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

L'approfondimento degli aspetti fondamentali e metodologici sia in campo economico - commerciale sia in quello tecnologico permette l'autonomia di giudizio richiesta alle varie figure professionali che sono previste. In particolare viene stimolata la capacità di identificare gli aspetti maggiormente rappresentativi delle problematiche affrontate e di applicare le tecniche necessarie per risolvere problemi reali.

L'autonomia di giudizio viene contestualizzata e verificata richiedendo agli studenti di sviluppare un'attitudine al "problem solving" attraverso esercitazioni e project work, in cui sono previste scelte personali nella soluzione dei problemi proposti, e viene applicata sistematicamente durante il tirocinio obbligatorio in azienda e verificata nella redazione della prova finale.

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

Il percorso prevede l'obbligo della conoscenza dell'inglese di livello B2, come definito dal Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER) e di una seconda lingua straniera. La permanenza per un intero anno presso un'Università straniera e il tirocinio svolto di norma nell'estero garantiscono la capacità di comunicare efficacemente anche in contesti culturali diversi.

La formazione trasversale consente di comunicare efficacemente sia nell'ambito tecnico ingegneristico sia nell'ambito economico commerciale e di porsi

come tramite fra gli specialisti dei due settori.

Le esercitazioni, spesso svolte in piccoli gruppi, e i project work previsti in alcuni corsi, specie nelle Università straniere, stimolano l'attitudine a lavorare in team multinazionale e a mettere in gioco le proprie convinzioni e in alcuni casi di trovare soluzioni che siano sintesi di esigenze diverse.

La presentazione della relazione di tirocinio in lingua straniera e la prova finale sostenuta in lingua italiana permettono di verificare la capacità di comunicare in ambito tecnico sia in forma scritta sia in forma orale in modo efficace sia in italiano sia in lingua straniera.

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

Le conoscenze fondamentali e le capacità metodologiche acquisite nel corso degli studi forniscono gli strumenti per un rapido apprendimento della cultura dell'azienda in cui il laureato si troverà ad operare e delle conoscenze specifiche che lo renderanno rapidamente operativo.

La cultura economica - commerciale e quella tecnologica acquisite consentiranno l'aggiornamento continuo delle conoscenze e la capacità di affrontare le nuove situazioni che potranno presentarsi durante la vita lavorativa.

La capacità di apprendimento non formale viene stimolata anche attraverso project work gestiti all'interno di alcuni insegnamenti; il tirocinio è un'occasione tangibile di "learning by doing" in quanto stimola la capacità di apprendere dal confronto con problemi di tipo reale.

Il raggiungimento di questi obiettivi viene verificato negli esami e consentirà al laureato, oltre alla capacità di aggiornamento nel mondo del lavoro, la prosecuzione degli studi ad un livello superiore con una adeguata preparazione.

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

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

Per l'ammissione al corso di laurea occorre essere in possesso del titolo di scuola superiore richiesto dalla normativa in vigore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, nonché il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale. Poiché il Corso è a numero programmato è richiesto il sostenimento di un test di ammissione unico per tutte le lauree triennali dell'Area dell'Ingegneria (TIL - I Test In Laib Ingegneria). La prova consiste nel rispondere a quesiti su 4 aree disciplinari (matematica, comprensione del testo e logica, fisica e conoscenze tecniche di base).

Le conoscenze richieste per l'accesso al corso di laurea, le relative modalità di verifica e gli eventuali obblighi formativi aggiuntivi da assolvere entro il primo anno del corso sono definiti nel regolamento didattico del corso di studio.

### **Caratteristiche della prova finale**

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

La Prova finale ha lo scopo di verificare la capacità dello studente di affrontare in modo autonomo un problema tecnico /scientifico/manageriale e la capacità di presentare efficacemente le attività svolte.

La prova finale del Corso in Ingegneria della Produzione Industriale consiste nella redazione della relazione di tirocinio, obbligatorio, e nella presentazione delle attività alla Commissione di Laurea.

Alla prova sono assegnati 3 CFU per un impegno di circa 75 ore.

Modalità di assegnazione e dettagli sullo svolgimento della prova finale sono precisati nel regolamento didattico di Corso di Laurea.

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

Il Politecnico di Torino, unico Ateneo del Piemonte e della Valle d'Aosta a rilasciare titoli accademici abilitanti alla professione di ingegnere e architetto, prima dell'applicazione del DM 509/1999, aveva un'organizzazione della didattica regolata in modo che presso le Facoltà di Ingegneria potessero essere attivati 16 diversi Corsi di Laurea (di durata quinquennale) nelle sedi di Torino e Vercelli, 13 diversi Corsi di Diploma Universitario (di durata triennale) nelle sedi di Torino, Alessandria, Aosta, Ivrea, Mondovì e Vercelli e 7 diversi Corsi di Diploma Universitario erogati nella forma mista a distanza. Inoltre, molti dei 16 Corsi di Laurea previsti erano articolati in indirizzi, dei quali venivano stabilite con norma nazionale le denominazioni; si disponeva poi che dell'indirizzo seguito venisse fatta menzione nel certificato di laurea.

La normativa precedente il DM 509/1999 riconosceva quindi l'opportunità di istituire percorsi formativi molto articolati per l'accesso alle professioni di ingegnere e, conseguentemente, le Facoltà avevano differenziato la propria offerta didattica, tenendo conto delle proprie competenze in termini di ricerca scientifica e degli sbocchi professionali esistenti.

Presso la I Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino, al momento dell'entrata in vigore del DM 509/1999, in particolare per quanto riguarda il "settore industriale", erano attivi sette Corsi di Laurea nella sede di Torino (Ingegneria aerospaziale, chimica, dei materiali, elettrica, gestionale, meccanica, nucleare), un Corso di Laurea presso la II Facoltà di Ingegneria con sede in Vercelli (Ingegneria meccanica), quattro Corsi di Diploma nella sede di Torino (Ingegneria aerospaziale, delle infrastrutture, meccanica, produzione industriale), un Corso di Diploma nella sede di Mondovì (Ingegneria meccanica), un Corso di Diploma nella sede di Biella (Ingegneria chimica). Presso la II Facoltà di Ingegneria con sede in Vercelli era attivato un Corso di Diploma (Ingegneria energetica).

Le considerazioni precedenti mostrano come, già da molto tempo, veniva riconosciuta la necessità di fornire agli aspiranti ingegneri una preparazione differenziata, in relazioni agli sbocchi professionali, anche sensibilmente diversi, presenti nell'ambito del medesimo settore.

La riforma degli Ordinamenti Didattici, realizzata in applicazione del DM 509/99, ha istituito le seguenti Classi di Laurea:

8 - Ingegneria Civile e Ambientale

9 - Ingegneria dell'Informazione

10 - Ingegneria Industriale

Il numero degli ambiti caratterizzanti previsti per la Classe 10 erano 9. Gli obiettivi formativi qualificanti per tale classe così affermavano: "In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tale scopo i curriculum dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi." La convinzione del legislatore sull'esistenza di diverse figure professionali all'interno della medesima classe di laurea nell'ambito dell'ingegneria dell'informazione è poi chiaramente dimostrata dal fatto che gli sbocchi professionali indicati per la Classe sono differenziati per ciascuno degli ambiti caratterizzanti. In quest'ottica deve essere letta la norma che impone di inserire nel Regolamento Didattico del Corso di Studio attività formative appartenenti ad almeno tre ambiti caratterizzanti e non a tutti quelli previsti nel Decreto sulle classi.

A valle di questa normativa, la Facoltà di Ingegneria attivò una serie di Corsi di Laurea, in gran parte per trasformazione dei Corsi di Studio dell'ordinamento previgente il DM 509/99.

Presso la I Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino furono attivati nove Corsi di Laurea nella sede di Torino (Ingegneria aerospaziale, biomedica, chimica, dei materiali, dell'autoveicolo, elettrica, energetica, meccanica e Produzione industriale), due Corsi di Laurea presso la II Facoltà di Ingegneria con sede in Vercelli (Ingegneria meccanica e energetica), tre Corsi di Laurea nella sede di Alessandria (Ingegneria meccanica, elettrica, delle materie plastiche), un Corso di Laurea nella sede di Mondovì (Ingegneria meccanica) e un Corso di Laurea nella sede di Biella (Ingegneria chimica, poi trasformato in tessile, poi ancora trasformato in Textile Engineering). Furono attivati anche corsi di laurea nella forma mista a distanza in Ingegneria meccanica ed elettrica. Inoltre, presso la IV Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino era attivo un Corso di Laurea nella sede di Torino in Ingegneria e logistica e della produzione.

Il DM 16/3/07 ha previsto, in applicazione del DM 270/04, la sostituzione della Classe 10 con la Classe L 9 - Ingegneria industriale.

Gli ambiti caratterizzanti previsti per tale classe sono diventati 10, aumentando pertanto rispetto al decreto precedente. Gli sbocchi professionali continuano a essere suddivisi per ciascun ambito caratterizzante e gli obiettivi formativi contengono le stesse frasi riportate sopra.

Il Politecnico di Torino ha richiesto l'istituzione ex DM 270/04 dei seguenti Corsi di Laurea nella Classe L 9 - Ingegneria industriale:

- presso la I Facoltà di Ingegneria: Ingegneria aerospaziale, biomedica, chimica e alimentare, dei materiali, dell'autoveicolo, della produzione industriale, elettrica, energetica e meccanica;

- presso la IV Facoltà di Ingegneria: Ingegneria gestionale (interclasse L-8/L-9).

Dal 1 gennaio 2010 la II Facoltà di Ingegneria con sede in Vercelli è stata disattivata e dall'a.a. 2010/11 non saranno più attivati i primi anni nelle sedi di Alessandria e Mondovì. Nelle sedi decentrate è prevista una progressiva riduzione dell'attività didattica fino alla disattivazione totale dei corsi di studio. Inoltre, non saranno più attivati i Corsi di Laurea in forma mista a distanza per gli studenti lavoratori.

La richiesta di istituzione di tali corsi, che prevedevano una contrazione rispetto ai corsi offerti negli anni precedenti, in linea con il Piano Strategico di Ateneo, e delle Linee Guida ministeriali e quelle specifiche approvate dal Senato Accademico, che richiedevano una semplificazione dell'offerta formativa di primo livello, è stata largamente motivata, oltre che dalla storia dell'Ingegneria piemontese, dagli sbocchi professionali esistenti, dall'ampia richiesta da

parte del mondo del lavoro di personale con capacità professionali differenziate, come segnalato anche negli incontri con le parti sociali organizzati dal Politecnico di Torino in occasione dell'applicazione del DM 270/04 e dalle attività di ricerca presenti presso i Dipartimenti di riferimento dell'allora I Facoltà di Ingegneria.

### **Sintesi delle motivazioni dell'istituzione dei gruppi di affinità**

Poiché il Corso di Laurea in Ingegneria della Produzione Industriale è stato istituito sulla base di accordi con alcune Università Straniere e prevede che il II anno sia svolto all'estero presso tali Università, si è reso necessario anticipare al primo anno alcune attività formative, la qual cosa impedisce sia la completa condivisione del I anno in comune sia la condivisione di 60 CFU iniziali con gli altri Corsi di Studio della Classe L9.

Pertanto è necessario prevedere, stante la motivazione sopra indicata, la costituzione di due gruppi di affinità di cui uno relativo al solo corso di Ingegneria della produzione industriale e l'altro relativo a tutti gli altri corsi di studio della classe L-9 Ingegneria industriale (Ingegneria aerospaziale, Ingegneria biomedica, Ingegneria chimica e alimentare, Ingegneria dei materiali, Ingegneria dell'autoveicolo, Ingegneria elettrica, Ingegneria energetica e Ingegneria meccanica).

<b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati</b>
<b>Ingegnere della produzione junior addetto alla progettazione e gestione di sistemi informativi aziendali</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Collabora nella progettazione e nella gestione e nell'utilizzo di basi dati e di sistemi informatici integrati.
<b>competenze associate alla funzione:</b> - progetta e realizza basi dati relazionali e sistemi informativi integrati utilizzati in ambiente industriale e commerciale; - utilizza e gestisce basi dati.
<b>sbocchi occupazionali:</b> Aziende che utilizzano basi di dati e sistemi informatici integrati. Società di servizi che progettano basi di dati e sistemi informatici integrati
<b>Ingegnere della produzione junior addetto alla analisi dei costi e al controllo di gestione.</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Collabora alla contabilizzazione e all'analisi dei costi e al controllo di gestione.
<b>competenze associate alla funzione:</b> - definizione del Budget aziendale in concerto con le altre funzioni aziendali; - analisi dei costi aziendali; - controllo di gestione; - collaborazione alla definizione delle strategie aziendali per il contenimento dei costi.
<b>sbocchi occupazionali:</b> Uffici amministrativi dedicati alla contabilizzazione e al controllo di gestione di Aziende, società e enti
<b>Ingegnere della produzione junior addetto ai servizi commerciali e di marketing</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Collabora ai servizi commerciali (acquisti e vendite) e di marketing di enti e aziende, in particolare nell'ambito di prodotti ad elevato contenuto tecnologico.
<b>competenze associate alla funzione:</b> - valutazione tecnica economica delle offerte di acquisto e vendita; - gestione dei contratti di acquisto e vendita; - collaborazione alla definizione e all'implementazione di tecniche di marketing.
<b>sbocchi occupazionali:</b> Uffici commerciali e di marketing di aziende manifatturiere e di servizi
<b>Ingegnere della produzione junior addetto ai servizi di gestione delle risorse umane</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Collabora ai servizi di gestione delle risorse umane in particolare quelle operanti nell'ambito produttivo.
<b>competenze associate alla funzione:</b> - gestione ed implementazione dei processi di selezione del personale; - individuazione ed implementazione delle metodologie di valutazione delle risorse umane; - gestione delle politiche di valorizzazione delle risorse umane.
<b>sbocchi occupazionali:</b> Uffici di gestione delle risorse umane di aziende manifatturiere e di servizi
<b>Ingegnere della produzione junior addetto alla gestione della qualità e dei problemi ambientali</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Operare nel contesto dei Sistemi di Gestione della Qualità e dell'Ambiente.
<b>competenze associate alla funzione:</b> - implementazione e gestione dei processi di certificazione della qualità e ambientali secondo le normative in vigore; - analisi economiche relative alla perdita per non qualità; - coordinamento delle attività per la definizione delle caratteristiche di qualità volute dei prodotti con strumenti quali QFD (Quality function deployment); - gestione delle attività per il miglioramento della qualità dei prodotti e dei processi; coordinamento dei gruppi di lavoro per l'effettuazione della FMEA (Failure modes and effects analysis).
<b>sbocchi occupazionali:</b> Uffici di gestione della qualità, principalmente di aziende manifatturiere.
<b>Ingegnere della produzione junior addetto alla gestione della produzione</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Collabora nella gestione dei sistemi di produzione e nella valutazione della produttività dei processi manifatturieri.
<b>competenze associate alla funzione:</b> - analisi della catena del valore in un processo produttivo - gestione del flusso dei materiali e programmazione degli acquisti - definizione dei tempi delle singole lavorazioni e ottimizzazione delle prestazioni delle linee di produzione; - applicazione del Controllo Statistico di Processo - gestione FMEA di processo - definizione e gestione di piani di controllo e di manutenzione.
<b>sbocchi occupazionali:</b> Unità produttive di aziende manifatturiere
<b>Ingegnere della produzione junior addetto alla progettazione di impianti industriali</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Collabora alla definizione del layout e della logistica interna degli stabilimenti e dei reparti produttivi di media complessità, valutandone nel contempo i costi.
<b>competenze associate alla funzione:</b> - progettazione del layout di massima di uno stabilimento industriale, scelta della tipologia dei magazzini e dei mezzi di

movimentazione dei semilavorati;  
 - definizione della logistica interna;  
 - valutazione economiche delle scelte nella definizione del layout, delle tipologie di magazzino e dei mezzi di movimentazione interna.

**sbocchi occupazionali:**

Uffici impiantistici di aziende manifatturiere e società di servizi alle aziende

**Ingegnere della produzione junior addetto alla gestione di impianti industriali**

**funzione in un contesto di lavoro:**

Collabora alla gestione della logistica e degli impianti tecnici degli stabilimenti, anche utilizzando sistemi informatici integrati, con particolare attenzione ai problemi ambientali e della sicurezza sul lavoro.

**competenze associate alla funzione:**

- gestione della logistica interna di stabilimenti industriali;
- gestione dei piani di manutenzione degli impianti e dei mezzi di produzione;
- valutazione delle prestazioni energetiche, economiche e ambientali di sistemi di produzione e impianti industriali;
- gestione, anche con assunzione di responsabilità diretta, dei problemi di sicurezza sul lavoro all'interno di stabilimenti industriali.

**sbocchi occupazionali:**

Servizi di logistica in aziende manifatturiere

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

- Tecnici gestori di basi di dati - (3.1.2.4.0)
- Tecnici della produzione manifatturiera - (3.1.5.3.0)
- Tecnici della sicurezza sul lavoro - (3.1.8.2.0)
- Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi - (3.3.1.5.0)
- Approvvigionatori e responsabili acquisti - (3.3.3.1.0)
- Responsabili di magazzino e della distribuzione interna - (3.3.3.2.0)
- Tecnici del marketing - (3.3.3.5.0)

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

- ingegnere industriale junior
- perito industriale laureato

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.**

**Attività di base**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/09 Ricerca operativa	26	46	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	6	12	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:</b>		-		

**Totale Attività di Base**

36 - 58

### Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria gestionale	ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 Automatica	22	42	-
Ingegneria dei materiali	ING-IND/21 Metallurgia ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	4	10	-
Ingegneria meccanica	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale 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	13	33	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		-		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	45 - 85
--	---------

### Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	29	49	<b>18</b>

<b>Totale Attività Affini</b>	29 - 49
-------------------------------	---------

### Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
	A scelta dello studente	12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	6
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	10	20
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		13	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-	

<b>Totale Altre Attività</b>	31 - 44
------------------------------	---------

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	141 - 236

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

### Note relative alle altre attività

**Note relative alle attività di base**

**Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 27/02/2023