



## *Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca*

### **L-P04      PROFESSIONI      TECNICHE      INDUSTRIALI      E DELL'INFORMAZIONE**

#### *OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI*

##### *a) Obiettivi culturali della classe*

I corsi della classe hanno come obiettivo quello di formare tecnici qualificati in grado di gestire attività quali la progettazione, la realizzazione, la gestione, l'analisi del rischio, la sicurezza sia nelle fasi di prevenzione sia in quelle di emergenza in diversi ambiti industriali e/o dell'informazione.

In particolare, i laureati nei corsi della classe devono:

- avere una preparazione nelle discipline di base specificatamente finalizzata a consentire loro di acquisire una adeguata comprensione delle fasi che sottendono i processi di progettazione, realizzazione e gestione di macchine, installazioni ed impianti;
- avere una adeguata preparazione nelle discipline applicative e un consolidato bagaglio di conoscenze operative, in uno a più ambiti caratterizzanti, indispensabili per operare autonomamente in attività di progettazione, direzione e gestione di macchine e installazioni semplici.

I percorsi formativi dei corsi di laurea della classe dovranno privilegiare uno o più degli ambiti caratterizzanti in modo da meglio definire le professionalità che si intendono formare.

##### *b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe*

I percorsi formativi dei corsi di laurea della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate all'acquisizione di:

- conoscenze di base di chimica, fisica, matematica e informatica, declinate in funzione della specifica figura tecnica che si vuole formare;
- conoscenze degli aspetti metodologici e operativi generali delle tecnologie industriali e dell'informazione;
- conoscenze in uno o più specifici ambiti disciplinari, in funzione della specifica figura tecnica che si vuole formare.

##### *c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe*

I laureati nei corsi della classe devono:

- essere in grado di affrontare e risolvere problematiche tecniche aziendali;
- conoscere i principi e gli ambiti delle attività professionali e le relative normative e deontologia;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze;
- possedere adeguate competenze e strumenti per collaborare nella gestione e nella comunicazione dell'informazione;
- saper lavorare in gruppo, operare con definiti gradi di autonomia e inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

##### *d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali per laureati in corsi della classe*

I laureati nei corsi della classe potranno trovare occupazione, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche, nei seguenti ambiti tecnologici:

- Aeronautico e aerospaziale
- Gestione dei sistemi produttivi;



## *Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca*

- Prevenzione e igiene degli ambienti di lavoro;
- Navale e nautico;
- Processi chimici;
- Elettrico, elettronico e automazione industriale;
- Informatico e dell'informazione;
- Meccanico ed efficienza energetica;
- Rappresentazione digitale.

Il proseguimento degli studi nelle lauree magistrali non è uno sbocco naturale per i corsi di questa classe.

*e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe*

I laureati nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, a livello QCER B1 o superiore, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

*f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe*

Conoscenze di base di matematica e scienze come fornite dalle scuole secondarie di secondo grado.

*g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe.*

La prova finale deve comprendere l'esposizione (scritta e/o orale) della risoluzione di un problema affrontato nel corso delle attività di tirocinio che dimostri la capacità dello studente di applicare le conoscenze acquisite durante il corso di studio, sotto la supervisione di uno o più docenti relatori interni cui affiancare eventualmente anche figure professionali o aziendali esterne.

*h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe*

I corsi della classe devono prevedere attività laboratoriali individuali e/o di gruppo per almeno 48 CFU.

*i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe*

I corsi della classe devono prevedere lo svolgimento di tirocini formativi e/o *stage* presso aziende, industrie, studi professionali e/o amministrazioni pubbliche o private per almeno 48 CFU. Per lo svolgimento di tali attività servono opportune convenzioni, che prevedano in particolare l'identificazione di figure di tutor interne alle imprese, aziende o studi professionali in cui saranno svolti i tirocini, che operino in collaborazione con figure interne all'Università in modo da garantire la coerenza fra le attività di tirocinio e gli obiettivi del corso.

*j) Indicazioni valide solo per corsi della classe con caratteristiche specifiche*

I corsi di studio in questa classe rivolti alla preparazione per l'accesso a una specifica sezione del collegio professionale dei periti industriali laureati devono assegnare almeno 12 CFU a un ambito caratterizzante coerente con tale sezione. Inoltre tali corsi devono prevedere almeno 24 CFU di attività laboratoriali correlate alle tematiche dell'ambito e che concorrano al raggiungimento dei corrispondenti obiettivi formativi.



*Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca*

<b>ATTIVITÀ FORMATIVE INDISPENSABILI</b>			
<i>Attività formative di base</i>			
<i>Ambito disciplinare</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Settori</i>	<i>CFU</i>
Formazione informatica, matematica e statistica di base	Nozioni e strumenti di base di informatica, matematica e statistica	INF-01 – Informatica ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/01 – MAT/09 SECS-S/01 – Statistica SECS-S/02 – Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	
Formazione chimica e fisica di base	Nozioni e strumenti di base di chimica e fisica	CHIM/01 – Chimica analitica CHIM/02 – Chimica fisica CHIM/03 – Chimica generale e inorganica CHIM/06 – Chimica organica CHIM/07 – Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 – FIS/08	
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività di base</i>			<b>12</b>
<i>Attività formative caratterizzanti</i>			
<i>Ambito disciplinare</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Settori</i>	<i>CFU</i>
Tecnologie aeronautiche ed aerospaziali	Propulsione, meccanica del volo e sistemi aerospaziali; costruzioni e strutture aerospaziali; attrezzature e impianti di bordo; apparecchiature e sistemi per la sicurezza, la gestione ed il controllo dei mezzi; moto dei fluidi	ING□IND/03 □ Meccanica del volo ING□IND/04 □ Costruzioni e strutture aerospaziali ING□IND/05 □ Impianti e sistemi aerospaziali ING□IND/06 □ Fluidodinamica ING□IND/07 □ Propulsione aerospaziale	
Tecnologie dei processi chimici	Apparecchiature, impianti e processi chimici e fisici per l'industria di produzione e trasformazione di farmaci, manufatti, materiali e biomateriali, sostanze chimiche; sicurezza ed impatto ambientale dei processi	CHIM/04 □ Chimica industriale CHIM/05 □ Scienza e tecnologia dei materiali polimerici CHIM/07 – Fondamenti chimici delle tecnologie CHIM/08 □ Chimica farmaceutica CHIM/09 □ Farmaceutico tecnologico applicativo CHIM/10 □ Chimica degli alimenti CHIM/11 □ Chimica e biotecnologia delle fermentazioni FIS/03 – Fisica della Materia ING□IND/16 □ Tecnologie e sistemi di lavorazione ING□IND/21 □ Metallurgia ING□IND/22 □ Scienza e tecnologia dei	



*Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca*

		<p>materiali            ING□IND/23 □ Chimica fisica applicata            ING□IND/24 □ Principi di ingegneria chimica            ING□IND/25 □ Impianti chimici            ING□IND/26 □ Teoria dello sviluppo dei processi chimici            ING□IND/27 □ Chimica industriale e tecnologica            ING□IND/34 □ Bioingegneria industriale</p>	
<p>Tecnologie elettriche, elettroniche e dell'automazione industriale</p>	<p>Circuiti, dispositivi, apparecchiature e sistemi elettrici, elettronici e per le telecomunicazioni; sistemi per l'automazione; macchine elettriche; elettronica di potenza; apparecchiature biomediche; sicurezza elettrica</p>	<p>ING□IND/13 □ Meccanica applicata alle macchine            ING□IND/31 □ Elettrotecnica            ING□IND/32 □ Convertitori, macchine e azionamenti elettrici            ING□IND/33 □ Sistemi elettrici per l'energia            ING□INF/01 □ Elettronica            ING□INF/02 □ Campi elettromagnetici            ING□INF/03 □ Telecomunicazioni            ING□INF/04 □ Automatica            ING□INF/06 □ Bioingegneria elettronica e informatica            ING□INF/07 □ Misure elettriche ed elettroniche</p>	
<p>Tecnologie informatiche e dell'informazione</p>	<p>Realizzazione e gestione (hardware e software) di sistemi di elaborazione dell'informazione</p>	<p>INF/01 – Informatica            ING□INF/01 □ Elettronica            ING□INF/02 □ Campi elettromagnetici            ING□INF/03 □ Telecomunicazioni            ING□INF/04 □ Automatica            ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni            ING□INF/06 □ Bioingegneria elettronica e informatica            ING□INF/07 □ Misure elettriche ed elettroniche</p>	
<p>Tecnologie meccaniche e tecnologie per l'efficienza energetica</p>	<p>Apparecchiature e impianti per la conversione e l'utilizzo dell'energia; impianti di riscaldamento e di climatizzazione; impianti per il trasporto e utilizzazione di fluidi; monitoraggio, diagnostica e controllo di sistemi meccanici e termici; macchine ed apparecchiature meccaniche; sistemi meccanici e biomeccanici; collaudo, controllo, gestione e sicurezza degli impianti industriali</p>	<p>ING□IND/08 □ Macchine a fluido            ING□IND/09 □ Sistemi per l'energia e l'ambiente            ING□IND/10 □ Fisica tecnica industriale            ING□IND/11 □ Fisica tecnica ambientale            ING□IND/12 □ Misure meccaniche e termiche            ING□IND/13 □ Meccanica applicata alle macchine            ING□IND/14 □ Progettazione meccanica e costruzione di macchine            ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale            ING□IND/16 □ Tecnologie e sistemi di lavorazione            ING□IND/17 □ Impianti industriali</p>	



*Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca*

		meccanici ING□IND/18 □ Fisica dei reattori nucleari ING□IND/19 □ Impianti nucleari ING□IND/20 □ Misure e strumentazione nucleari ING□IND/34 □ Bioingegneria industriale	
Tecnologie navali e nautiche	Struttura navali e marine; sistemi di propulsione; manovra, governo, condotta e sicurezza dei mezzi navali; apparecchiature e sistemi per la sicurezza, la gestione ed il controllo dei mezzi navali; comportamento dei mezzi in mare ondoso	ING□IND/01 □ Architettura navale ING□IND/02 □ Costruzioni e impianti navali e marini ING□IND/06 □ Fluidodinamica ICAR/01 - Idraulica	
Tecnologie per la gestione dei sistemi produttivi	Gestione dei sistemi produttivi, compresi la gestione della qualità e della manutenzione e della logistica	ICAR/05 □ Trasporti ING□IND/17 □ Impianti industriali meccanici ING□IND/35 □ Ingegneria economico-gestionale	
Tecnologie per la prevenzione e l'igiene negli ambienti di lavoro	Rilevazione e prevenzione dell'inquinamento nell'ambiente e nei luoghi di lavoro; Igiene applicata all'ambiente ed ai luoghi di lavoro	CHIM/01 □ Chimica analitica CHIM/12 □ Chimica dell'ambiente e dei beni culturali FIS/01 – Fisica sperimentale FIS/07 □ Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) MED/36 □ Diagnostica per immagini e radioterapia MED/42 □ Igiene generale e applicata MED/44 □ Medicina del lavoro	
Tecnologie per la rappresentazione digitale	Rappresentazione, modellazione informatica; sviluppo di modelli, prototipi e prodotti	ICAR/13 – Disegno industriale ICAR/17 – Disegno INF-01 – Informatica ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni	
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività caratterizzanti</i>			<b>24</b>
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività di base e caratterizzanti</i>			<b>36</b>